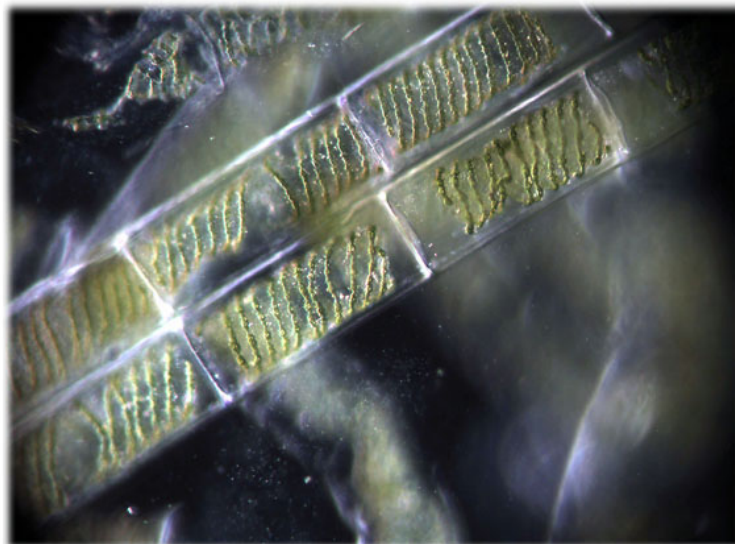


ÖKOLOGISCHER ZUSTAND DER SEEN IM LAND OBERÖSTERREICH

AMTLICHES SEEN-MESSNETZ (ASM)

Almsee, Feldkirchener Badesees, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllenersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Nussensee, Oedtsee, Offensee, Resilacke, Schwarzensee, Seeleitensee, Wildenauer Badesees

**Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes
Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009)**



Das Jahr 2021, mit Dreijahresmitteln seit 2019

**im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung
(Sachbearbeiter: Dr. Hubert Blatterer)**

Dr. Christian D. Jersabek



Arnsdorf, 30. Jänner 2023

Inhalt

1. Einleitung.....	10
2. Methodik.....	10
2.1. Probenahmetermine und -frequenz	10
2.2. Probenahme.....	12
2.3. Auswertungen	12
2.4. Zusammenfassende Bewertungen.....	13
3. Ergebnisübersicht.....	15
3.1. Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2021.....	15
3.1.1. Artenzahlen	27
3.1.2. Taxonomische Zusammensetzung nach Algenklassen.....	27
3.2. Vergleich mit den Vorjahren	30
4. ALMSEE	32
4.1. Gutachten Phytoplankton	32
4.2. Ergebnistabellen.....	34
4.3. Grafische Darstellungen	39
Prüfberichte.....	41
Almsee 2021-01-21	41
Almsee 2021-03-25	44
Almsee 2021-06-22	47
Almsee 2021-10-05	50
Almsee 2021-11-22	53
5. VORDERER GOSAUSEE	56
5.1. Gutachten Phytoplankton	56
5.2. Ergebnistabellen.....	58
5.3. Grafische Darstellungen	63
Prüfberichte.....	65
Vorderer Gosausee 2021-02-18	65
Vorderer Gosausee 2021-05-11	68
Vorderer Gosausee 2021-06-30	71
Vorderer Gosausee 2021-10-04	74

Vorderer Gosausee 2021-11-23	77
6. VORDERER LANGBATHSEE.....	79
6.1. Gutachten Phytoplankton	79
6.2. Ergebnistabellen.....	81
6.3. Grafische Darstellungen	86
Prüfberichte.....	88
Vorderer Langbathsee 2021-01-25	88
Vorderer Langbathsee 2021-04-13	91
Vorderer Langbathsee 2021-07-01	94
Vorderer Langbathsee 2021-09-28	97
Vorderer Langbathsee 2021-11-25	100
7. HINTERER LANGBATHSEE.....	103
7.1. Gutachten Phytoplankton	103
7.2. Ergebnistabellen.....	105
Prüfberichte.....	113
Hinterer Langbathsee 2021-01-28	113
Hinterer Langbathsee 2021-04-12	116
Hinterer Langbathsee 2021-07-01	119
Hinterer Langbathsee 2021-09-28	122
Hinterer Langbathsee 2021-11-25	125
8. OFFENSEE	128
8.1. Gutachten Phytoplankton	128
8.2. Ergebnistabellen.....	130
8.3. Grafische Darstellungen	135
Prüfberichte.....	137
Offensee 2021-01-25.....	137
Offensee 2021-04-12.....	140
Offensee 2021-30-06.....	143
Offensee 2021-10-04.....	146
Offensee 2021-11-23.....	149
9. GLEINKERSEE	152
9.1. Gutachten Phytoplankton	152

9.2. Ergebnistabellen.....	154
9.3. Grafische Darstellungen	159
Prüfberichte.....	161
Gleinkersee 2021-01-21	161
Gleinkersee 2021-04-15	163
Gleinkersee 2021-06-21	166
Gleinkersee 2021-09-29	169
Gleinkersee 2021-11-30	172
10. L A U D A C H S E E	175
10.1. Gutachten Phytoplankton	175
10.2. Ergebnistabellen.....	177
10.3. Grafische Darstellungen	182
Prüfberichte.....	184
Laudachsee 2021-01-26	184
Laudachsee 2021-04-14	187
Laudachsee 2021-06-22	190
Laudachsee 2021-10-05	193
Laudachsee 2021-11-22	196
11. N U S S E N S E E.....	199
11.1. Gutachten Phytoplankton	199
11.2. Ergebnistabellen.....	201
11.3. Grafische Darstellungen	206
Prüfberichte.....	208
Nussensee 2021-01-25	208
Nussensee 2021-04-13	210
Nussensee 2021-06-28.....	213
Nussensee 2021-09-30	216
Nussensee 2021-11-24	219
12. S C H W A R Z E N S E E	222
12.1. Gutachten Phytoplankton	222
12.2. Ergebnistabellen.....	224
12.3. Grafische Darstellungen	229

Prüfberichte.....	231
Schwarzensee 2021-01-27	231
Schwarzensee 2021-04-14	234
Schwarzensee 2021-06-28	237
Schwarzensee 2021-09-30	240
Schwarzensee 2021-11-24	243
13. H Ö L L E R E R S E E.....	246
13.1. Gutachten Phytoplankton	246
13.2. Ergebnistabellen.....	248
13.3. Grafische Darstellungen	253
Prüfberichte.....	255
Höllernersee 2021-01-19.....	255
Höllernersee 2021-03-24.....	258
Höllernersee 2021-06-21.....	261
Höllernersee 2021-10-11.....	264
Höllernersee 2021-12-01.....	267
14. H O L Z Ö S T E R S E E	270
14.1. Gutachten Phytoplankton	270
14.2. Ergebnistabellen.....	272
14.3. Grafische Darstellungen	279
Prüfberichte.....	281
Holzöstersee 2021-01-20	281
Holzöstersee 2021-03-23	284
Holzöstersee 2021-07-05	288
Holzöstersee 2021-10-12	291
Holzöstersee 2021-12-06	295
15. I M S E E	299
15.1. Gutachten Phytoplankton	299
15.2. Ergebnistabellen.....	301
15.3. Grafische Darstellungen	307
Prüfberichte.....	309
Imsee 2021-01-19.....	309

Imsee 2021-03-22.....	312
Imsee 2021-06-21.....	315
Imsee 2021-10-12.....	318
Imsee 2021-11-29.....	321
16. HERATINGER SEE.....	325
16.1. Gutachten Phytoplankton	325
16.2. Ergebnistabellen.....	327
16.3. Grafische Darstellungen	334
Prüfberichte.....	336
Heratinger See 2021-01-20	336
Heratinger See 2021-03-22	339
Heratinger See 2021-06-23	342
Heratinger See 2021-10-06	345
Heratinger See 2021-12-01	349
17. SEELEITENSEE.....	353
17.1. Gutachten Phytoplankton	353
17.2. Ergebnistabellen.....	355
17.3. Grafische Darstellungen	360
Prüfberichte.....	362
Seeleitensee 2021-01-20.....	362
Seeleitensee 2021-03-23.....	365
Seeleitensee 2021-07-05.....	368
Seeleitensee 2021-10-06.....	371
Seeleitensee 2021-11-29.....	374
18. RESILACKE.....	376
18.1. Gutachten Phytoplankton	376
18.2. Ergebnistabellen.....	378
18.3. Grafische Darstellungen	383
Prüfberichte.....	385
Resilacke 2021-02-17	385
Resilacke 2021-04-19	387
Resilacke 2021-06-24	390

Resilacke 2021-10-07	393
Resilacke 2021-12-02	396
19. O E D T S E E (BS Oedt-Traun)	399
19.1. Gutachten Phytoplankton	399
19.2. Ergebnistabellen	401
19.3. Grafische Darstellungen	406
Prüfberichte	408
Oedtsee 2021-03-25	408
Oedtsee 2021-06-21	411
Oedtsee 2021-09-29	414
Oedtsee 2021-12-02	417
20. W I L D E N A U S E E	420
20.1. Gutachten Phytoplankton	420
20.2. Ergebnistabellen	422
20.3. Grafische Darstellungen	428
Prüfberichte	430
Wildenausee 2021-03-24	430
Wildenausee 2021-06-23	434
Wildenausee 2021-10-11	437
Wildenausee 2021-12-06	441
21. B S F E L D K I R C H E N	445
21.1. Gutachten Phytoplankton	445
21.2. Ergebnistabellen	447
21.3. Grafische Darstellungen	453
Prüfberichte	455
Feldkirchener BS 2021-04-19	455
Feldkirchener BS 2021-06-24	458
Feldkirchener BS 2021-10-07	461
Feldkirchener BS 2021-12-02	464
22. M Ö N I C H S E E	467
22.1. Ergebnistabellen	467
22.2. Grafische Darstellung - EQR:	468

Prüfbericht.....	469
Mönichsee 2021-10-21.....	469
23. Q u e l l e n a n g a b e.....	470
24. ANHANG	472
24.1. ASM – Ergebnisberichte, 2007 – 2020	472
24.2. Saisonales Auftreten der Phytoplankton-Arten in OÖ Gewässern	475

1. Einleitung

Seit Wiederaufnahme des Seen-Monitorings im Jahr 2007 unterliegen neben den großen oberösterreichischen Seen auch ausgewählte kleinere Gewässer (Amtliches Seen-Messnetz: ASM) einer kontinuierlichen Kontrolle ihres limnologischen Zustandes durch das Amt der Oberösterreichischen Landesregierung. Dabei wurde, neben der Erhebung Trophie-relevanter Parameter wie Gehalt an Pflanzennährstoffen, Chlorophyll-a und Sichttiefe, auch die Entwicklung des Algenplanktons durch quantitative Analysen berücksichtigt. Seit der Wasserrechtsnovelle 2003 ist das Phytoplankton als „Biologisches Qualitätselement“ (BQE) im Rahmen eines ökologischen Monitorings zur Überwachung der größeren Seen zu erfassen. Die Beurteilung der z. T. deutlich kleineren (< 50 ha) ASM-Seen (Tab. 1, Ausnahmen: Almsee, Vorderer Gosausee, Offensee) erfolgt hier analog jener der großen Seen, entsprechend der gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) und Verrechnung des Phytoplanktons als BQE anzuwendenden standardisierten Methoden. Die dementsprechend bewertungsrelevante Typisierung einzelner Gewässer, sowie morphometrische und hydrologische Daten, sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die erhebliche Abweichung der meisten Gewässer vom Leitbild des zugeordneten IC-Seentypus gemäß WRRL soll bei der Interpretation der Ergebnisse und ökologischen Zustands-Beurteilung stets im Auge behalten werden. Dies trifft ganz besonders für die kleineren Seen im oberen Innviertel zu. Der hier zugrunde gelegte Referenzzustand für diese Gewässer weicht möglicherweise erheblich von dem natürlicherweise anzunehmenden ab.

Im vorliegenden Bericht werden nun die Ergebnisse der ASM-Phytoplanktonuntersuchungen im Land Oberösterreich für das Jahr 2021 zusammengefasst und eine ökologische Zustandsbewertung der Seen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton durchgeführt. Für Vergleiche der aktuellen Ergebnisse mit der Phytoplanktonentwicklung in den Vorjahren standen die jeweiligen Ergebnisberichte zur Verfügung. Sie sind im Anhang gelistet und auch auf <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/211482.htm> zugänglich.

2. Methodik

2.1. Probenahmeterminale und -frequenz

Die Untersuchungszeitpunkte wurden mit der Zielsetzung gewählt, dass damit fünf limnologisch wichtige Perioden wie folgt erfasst werden: 1) Winterstagnation (Jänner/Februar), 2) Frühjahrszirkulation (März/April), 3) Beginn Sommerstagnation (Juni/Juli), 4) Höhepunkt Sommerstagnation (August/September) und 5) Herbstzirkulation (November/Dezember). Lediglich die erst seit 2019 beprobten Badegewässer Feldkirchener Badensee, Wildenauer Badensee und Badensee Traun-Oedt (jeweils 4 Termine) wurden mit geringerer Frequenz erst ab dem Frühjahr unter-

sucht. Nur einmal wurde stichprobenartig vom auf 1260 m Seehöhe am Schafberg gelegenen Mönichsee eine Phytoplanktonprobe gezogen. Die Ergebnisse der Algenanalyse dieses Bergsees werden am Ende des Berichtes dargestellt, eine ökologische Zustandsbeurteilung ist daraus allerdings nicht möglich.

Aufgrund der Probenahme-Frequenz von nur fünf Terminen im Jahr können eventuelle Ausreißer erheblichen Einfluss auf den Jahresmittelwert haben. Die letztendliche Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt daher auf Basis eines gleitenden Mittelwertes über 3 Jahre.

Tabelle 1. Seentyp, morphometrische und hydrologische Daten der bearbeiteten Seen (nach Auftraggeber), mit Lage innerhalb der natürlichen Bandbreite. – Alpine Lake Types: AL3: Tiefe (Z_{avg} meist >15 m) geschichtete Seen mit ausgeprägt alpines Einzugsgebiet, AL4: mäßig tiefe (Z_{avg} meist 3-15 m) geschichtete Seen im Alpenvorland oder inneralpinen Becken; Österreichische Seentypologie: B2: Seen des Bayerisch-Österreichischen Alpenvorlandes; D2: Flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen (600–800 m ü.A.), Z_{avg} <15 m; E1: tiefe Bergseen der Nördlichen Kalkalpen 800–1200 m ü.A. Nicht berücksichtigt ist hier der kleine und nur einmalig beprobte Mönichsee am Schafberg.

*Im Falle des sehr seichten Almsees (mittlere Tiefe <3 m) wurde auf die Festlegung des Referenzwertes verzichtet (Wolfram *et al.*, 2013).

	IC-Seentyp	Range	AT-Seentyp	Seehöhe (m ü.A.)	Fläche (km ²)	max. Tiefe (m)	mittl. Tiefe (m)	Volumen (10 ⁶ m ³)	theor. Erneuerungszeit (Jahre)
Almsee	-*	3	D2	589	0,85	5	2,5	2,1	10 Tage
Vd. Gosausee	L-AL3	2	E1	933	0,58	69	35	24,7	0,3
Vd. Langbathsee	L-AL3	2	D2	664	0,33	33		5,5	0,87
Ht. Langbathsee	L-AL3	2	D2	723	0,10	18		0,9	0,19
Offensee	L-AL3	2	D2	649	0,55	38	19	10,5	0,49
Gleinkersee	L-AL3	3	D2	806	0,13	24,5		1,59	
Laudachsee	L-AL3	2	D2	895	0,11	13		0,7	0,44
Nussensee	L-AL3	2	D2	604	0,10	19		0,75	0,76
Schwarzensee	L-AL3	2	D2	716	0,48	54	27,1	13	1,37
Höllenersee	L-AL4	2	B2	440	0,20	20,1	10,9	2,01	3,19
Holzöstersee	L-AL4	2	B2	460	0,09	4,7	2,3	0,21	0,22
Imsee	L-AL4	3	B2	500	0,05	6,1		0,15	0,48
Heratinger See	L-AL4	2	B2	424	0,25	6,3	3,3	0,79	0,19
Seeleitensee	L-AL4	3	B2	425	0,10	2,1	1,6	0,11	4,25 Tage
Resilacke	L-AL4	3	B2	490	0,01	20			
BS Oedt-Traun	L-AL4	3	B2	275	0,10	6			
Wildenauer BS	L-AL4	3	B2	420	0,04	5,2			
Feldkirchener BS	L-AL4	3	B2	258	0,10	8,4			

* Einen Sonderfall für die Zustandsbewertung stellt der Almsee dar. Aufgrund der geringen mittleren Tiefe (< 3 m) wurde lt. 'Leitfaden zur Erhebung des biologischen Qualitätselements Phytoplankton' (Wolfram *et al.*, 2013) „auf die Festlegung des Referenzwertes verzichtet“, d. h. es erfolgt keine Zuordnung zu einem der beiden IC-Seentypen (L-AL3 od. L-AL4). In der Berechnungstabelle wird im entsprechenden Feld stattdessen ' - ' eingegeben. Da sowohl die Zuordnung von Referenzwerten, als auch die Berechnung der normierten EQR auf einer logischen WENN-Funktion in Excel beruht, ergibt entsprechend der im Berechnungsschema zugrundeliegenden Funktion jede WENN-Anweisung außer ‚L-AL3‘ automatisch ‚L-AL4‘! Dementsprechend bedeutet ' - ' rechnerisch L-AL4 und der Almsee wird dann auch als solcher beurteilt. Beim Vergleich der ökologischen Zustandsbeurteilungen des Almsees ist daher zu berücksichtigen, dass vorangegangene Beurteilungen (Zeitraum 2007 – 2018) nach Ermessen der Bearbeiter auf Basis IC-Seentyp L-AL3 und damit restriktiver erfolgten, der See seit 2019 aber Leitlinien-konform ohne Zuordnung (‘ - ‘) und damit rechnerisch als L-AL4 See beurteilt wurde!

2.2. Probenahme

Die Probennahmen erfolgten durch Mitarbeiter der Oberösterreichischen Landesregierung meist über dem tiefsten Beckenbereich. Zur Entnahme der über das gesamte Epilimnion integrierenden Mischprobe stand ein summierender Wasserschöpfer nach Schröder in Verwendung. Seewasser-Proben zur Quantifizierung des Phytoplanktons wurden unfiltriert in mit Lugol'scher Lösung versetzte 100-ml Plastikbecher, mit Ende des Jahres aber 150-ml Braunglasflaschen abgefüllt. Aus demselben Schöpfer wurden Proben zur Analyse chemisch-physikalischer Parameter und des Chlorophyll-a entnommen. Zusätzlich wurde an jedem Termin die Sichttiefe mit einer weißen Scheibe von 20 cm Durchmesser (Secchi-Scheibe) ermittelt. Die Ausdehnung dieser für die photosynthetische Produktion relevanten Schicht lässt sich näherungsweise durch Annahme der 2,5-fachen Sichttiefe abschätzen.

2.3. Auswertungen

Qualitative Untersuchungen und Artbestimmungen des Phytoplanktons wurden an lugol- und formalin-fixiertem Material vorgenommen. Lebendproben zur Identifizierung/Validierung taxonomisch schwieriger Taxa standen nicht zur Verfügung. Diatomeenpräparate wurden für jeden Termin durch Verglühen der Proben in einem Efcu 110-Muffelofen (500°C, 30 min) und anschließendem Einschluss in Naphrax angefertigt.

Die quantitative Analyse des Phytoplanktons erfolgte im Umkehrmikroskop (Telaval 3, Jena) nach Sedimentation von jeweils 100 ml in Röhrenkammern (vosedimentiert in Messzylindern), entsprechend der Methode nach Utermöhl (1958; DIN EN 15204:2006). Zur Ermittlung des Biovolumens einzelner Arten wurden deren Zelldimensionen an geometrische Körper angeglichen (Deisinger, 1984; CEN TC 230/WG 2/TG 3:2007).

Zur Artbestimmung wurde die jeweils aktuelle taxonomische Literatur verwendet. Sofern aufgrund nomenklatorischer Änderungen, taxonomischer Neuordnung, Rangänderung oder Synonymisierung, einzelne im Bestimmungswerk verwendete, bewertungsrelevante Namen von jenen im hier zugrunde liegenden Bewertungsschema abwichen, wurde der Name aus letzterem für die Beurteilung beibehalten. Das Taxon würde ansonsten als trophischer Indikator auf die Berechnung des Brettum-Index ohne Einfluss bleiben. Ungeachtet dessen kann aber in den Artenlisten ein Taxon auch unter dem aktuelleren Namen gelistet sein, sofern dieser als gut begründet erscheint.

Zur vergleichenden Darstellung der Dominanz (Biovolums-Dominanz) quantitativ bedeutsamer Arten werden folgende Kategorien unterschieden: eudominant: > 10% Biovolumsanteil, dominant: 5–10 %, subdominant: 2–5%. Taxa mit geringeren Anteilen (rezedent: 1–2 %, subrezedent <1%) können ausnahmsweise Bewertungsrelevanz erlangen, sofern ihnen ein hohes trophisches Indikationsgewicht zugewiesen wird (Brettum-Index!).

Indikator-Arten für den trophischen Zustand eines Gewässers, die als solche auch mit den entsprechenden Brettum-Scores im Bewertungsschema gelistet sind, werden im Text mit [] wie folgt als solche hervorgehoben: [o] oligotroph, [om] oligo-mesotroph, [m] mesotroph, [me] mesoeutroph, [e] eutroph. Arten die im Bewertungsschema nicht als Trophie-Indikatoren aufscheinen, sind mit [-] gekennzeichnet.

2.4. Zusammenfassende Bewertungen

Die ökologische Zustandsbewertung des Sees erfolgt letztendlich über die Beurteilung einer Abweichung vom theoretischen Referenzzustand, berechnet als Ecological Quality Ratio (EQR). Es handelt sich dabei um ein auf der Arbeit von Brettum (1989) basierendes Berechnungsverfahren, standardisiert anhand einer international interkalibrierten Bewertungsmethode für die Parameter Gesamtbiovolumen und Brettum-Index (MS Excel-File, bereitgestellt auf <http://wasser.lebensministerium.at/>; Wolfram & Dokulil, 2010; Wolfram *et al.*, 2013). Dabei wird primär die Entwicklung des Biovolumens (und seiner $EQR = EQR_{BV}$), sowie relativer Anteil und trophisches Indikationsgewicht von photoautotrophen Indikatorarten (Brettum-EQR = $EQR_{B.I.}$) berücksichtigt. Heterotrophe, systematisch aber dem Algenplankton zugerechnete Arten bleiben unberücksichtigt. Entsprechend dem Indikationsgewicht einer Art für einen bestimmten Trophie-Bereich, wird anhand der Verteilung taxon-spezifischer Trophie-Scores (Brettum-Scores) der Brettum-Index berechnet. Eine abnehmende $EQR_{B.I.}$ spiegelt zunehmende Nährstoffbelastung wieder. Mit Erweiterung des Verfahrens wurde als weiterer Parameter Chlorophyll-a miteinbezogen, das mit gleicher Gewichtung wie das Biovolumen in die Beurteilung eingeht (Wolfram *et al.*, 2013).

Die Referenzwerte für Biovolumen, Chlorophyll-a und Brettum-Index können je nach IC-Seentyp (AL3 oder AL4) und Lage der Seen innerhalb einer natürlichen Bandbreite des trophischen Grundniveaus schwanken. Hier spielen nicht zuletzt geografische Lage und hydromorphologische Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle.

Die Bewertung der Gewässer für das Einzeljahr beruht auf den aus den arithmetischen Mitteln der Parameter Biovolumen, Brettum-Index und Chlorophyll-a berechneten, normierten EQR-Werten. Die Gesamt-EQR berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel dieser normierten EQR-Werte.

In den folgenden Tabellen sind für alle zu bewertenden Seen die EQR-relevanten Referenzwerte und Klassengrenzen gemäß ihrer typologischen und trophischen Zuordnung zusammengefasst (Tab. 2).

Tabelle 2: Referenzwerte, Klassengrenzen und EQR-Werte für die Kenngrößen Brettum-Index, Gesamtbiovolumen und Chlorophyll-a in den IC-Seentypen L-AL3 und L-AL4 (Alpine Lake Types) unter Berücksichtigung der Lage innerhalb der natürlichen Bandbreite, wie sie in den oberösterreichischen ASM-Seen vorgefunden wurden (nach Wolfram *et al.*, 2013) – H/G: sehr gut/gut, G/M: gut/mäßig, M/P: mäßig/unbefriedigend, P/B: unbefriedigend/schlecht.

IC-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Brettum Index					EQR _{B.I.}			
		Ref	H/G	G/M	M/P	P/B	H/G	G/M	M/P	P/B
L-AL3	Mitte	5,19	4,29	3,39	2,50	1,60	0,827	0,654	0,481	0,308
L-AL3	Max	5,09	4,21	3,33	2,45	1,57	0,827	0,654	0,481	0,308
L-AL4	Mitte	4,07	3,54	3,00	2,47	1,94	0,869	0,738	0,607	0,476
L-AL4	Max	3,97	3,45	2,93	2,41	1,89	0,869	0,738	0,607	0,476

IC-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Gesamtbiovolumen (mm ³ l ⁻¹)					EQR _{BV}			
		Ref	H/G	G/M	M/P	P/B	H/G	G/M	M/P	P/B
L-AL3	Mitte	0,25	0,42	1,00	2,50	6,25	0,60	0,25	0,10	0,04
L-AL3	Max	0,30	0,50	1,20	3,10	7,50	0,60	0,25	0,10	0,04
L-AL4	Mitte	0,60	0,94	2,32	6,00	15,00	0,64	0,26	0,10	0,04
L-AL4	Max	0,70	1,09	2,69	7,00	17,50	0,64	0,26	0,10	0,04

IC-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Chlorophyll-a (µg l ⁻¹)					EQR _{Chl-a}			
		Ref	H/G	G/M	M/P	P/B	H/G	G/M	M/P	P/B
L-AL3	Mitte	1,70	2,43	4,25	7,73	14,17	0,70	0,40	0,22	0,12
L-AL3	Max	1,90	2,71	4,75	8,64	15,83	0,70	0,40	0,22	0,12
L-AL4	Mitte	4,07	3,54	3,00	2,47	1,94	0,75	0,41	0,23	0,12
L-AL4	Max	3,97	3,45	2,93	2,41	1,89	0,75	0,41	0,23	0,12

Die möglichen Zustandsbewertungen als Ergebnis des normierten EQR-Wertes und entsprechende Grenzwerte zeigt Tab. 3.

Tabelle 3: Mögliche Zustandsklassen

Sehr gut (Excellent)	nEQR > 0,7999
Gut (Good)	nEQR > 0,5999 < 0,80
Mäßig (Moderate)	nEQR > 0,3999 < 0,60
Unbefriedigend (Poor)	nEQR > 0,1999 < 0,40
Schlecht (Bad)	nEQR < 0,20

3. Ergebnisübersicht

3.1. Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2021

Tabelle 4: Ökologische Zustandsklassen an allen Terminen 2021, für alle OÖ ASM-Seen, mit Jahres- und Dreijahres-Mittelwerten

ÖKOLOGISCHER ZUSTAND												
Oberösterreichische Seen 2021 (ASM)												
Datum	BV [mm³/l]	B.I.	Chl-a [µg/l]	BV nEQR	B.I. nEQR	Chl-a nEQR	Gesamtbewertung normierte EQR		Zustandsklasse			
							PN-Termin/ Einzeljahr	Dreijahres- mittel	PN- Termin	Einzeljahr	Dreijahres- mittel	
ALMSEE												
21.01.2021	0,04	3,79	1,70	1,00	0,93	1,00	0,966		sehr gut			
25.03.2021	0,04	4,40	1,03	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut			
22.06.2021	0,08	1,87	1,00	1,00	0,20	1,00	0,599		mäßig			
05.10.2021	0,04	3,08	1,35	1,00	0,66	1,00	0,829		sehr gut			
22.11.2021	0,07	4,12	1,53	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut			
Gesamt	0,05	3,45	1,32	1,00	0,80	1,00	0,901	0,833		sehr gut	sehr gut	
VORDERER GOSAUSEE												
18.02.2021	0,03	4,87	1,01	1,00	0,93	1,00	0,964		sehr gut			
11.05.2021	0,08	3,87	1,62	1,00	0,71	1,00	0,853		sehr gut			
30.06.2021	0,17	5,00	1,07	1,00	0,96	1,00	0,979		sehr gut			
04.10.2021	0,11	4,40	1,02	1,00	0,82	1,00	0,912		sehr gut			
23.11.2021	0,04	3,34	1,00	1,00	0,59	1,00	0,793		gut			
Gesamt	0,08	4,30	1,14	1,00	0,80	1,00	0,900	0,922		sehr gut	sehr gut	
VORDERER LANGBATHSEE												
25.01.2021	0,17	5,65	1,43	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut			
13.04.2021	0,48	5,59	2,08	0,76	1,00	0,88	0,909		sehr gut			
01.07.2021	0,13	5,14	1,00	1,00	0,99	1,00	0,994		sehr gut			
28.09.2021	0,07	4,83	1,00	1,00	0,92	1,00	0,960		sehr gut			
25.11.2021	0,07	4,90	1,85	1,00	0,94	0,95	0,954		sehr gut			
Gesamt	0,18	5,22	1,47	1,00	1,00	1,00	1,000	0,979		sehr gut	sehr gut	
HINTERER LANGBATHSEE												
28.01.2021	0,05	4,47	1,29	1,00	0,84	1,00	0,920		sehr gut			
12.04.2021	0,68	3,83	3,80	0,67	0,70	0,63	0,673		gut			
01.07.2021	0,55	4,24	5,67	0,72	0,79	0,49	0,696		gut			
28.09.2021	1,08	4,72	4,06	0,57	0,90	0,61	0,744		gut			
25.11.2021	0,11	3,50	1,83	1,00	0,62	0,95	0,800		sehr gut			
Gesamt	0,49	4,15	3,33	0,75	0,77	0,67	0,740	0,771		gut	gut	
OFFENSEE												
25.01.2021	0,12	3,96	1,99	1,00	0,73	0,90	0,839		sehr gut			
12.04.2021	0,40	5,06	1,72	0,82	0,97	0,99	0,938		sehr gut			
30.06.2021	0,12	5,59	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut			
04.10.2021	0,29	4,09	1,94	0,93	0,75	0,92	0,839		sehr gut			
23.11.2021	0,41	4,69	2,57	0,80	0,89	0,77	0,838		sehr gut			
Gesamt	0,27	4,68	1,84	0,97	0,89	0,95	0,921	0,956		sehr gut	sehr gut	
GLEINKERSEE												
21.01.2021	0,43	3,69	2,70	0,85	0,68	0,80	0,753		gut			
15.04.2021	1,45	3,50	5,59	0,54	0,64	0,53	0,589		mäßig			
29.06.2021	1,23	3,72	4,77	0,59	0,69	0,60	0,641		gut			
29.09.2021	1,62	3,68	9,65	0,51	0,68	0,35	0,557		mäßig			
30.11.2021	0,58	3,75	3,48	0,76	0,69	0,70	0,711		gut			
Gesamt	1,06	3,67	5,24	0,62	0,68	0,56	0,633	0,717		gut	gut	

Datum	BV [mm³/l]	B.I.	Chl-a [µg/l]	BV nEQR	B.I. nEQR	Ch-a nEQR	nEQR Gesamt	3 Jahre	Zustandsklasse		
LAUDACHSEE											
26.01.2021	0,05	4,07	1,00	1,00	0,75	1,00	0,876		sehr gut		
14.04.2021	0,18	5,40	1,28	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
22.06.2021	1,03	5,61	3,21	0,59	1,00	0,69	0,819		sehr gut		
05.10.2021	0,50	5,11	4,83	0,74	0,98	0,55	0,813		sehr gut		
22.11.2021	1,26	3,87	12,60	0,53	0,71	0,23	0,544		mäßig		
Gesamt	0,60	4,81	4,58	0,69	0,92	0,57	0,774	0,775		gut	gut
NUSSENSEE											
25.01.2021	0,05	2,78	1,50	1,00	0,46	1,00	0,732		gut		
13.04.2021	0,34	3,87	3,13	0,87	0,71	0,70	0,744		gut		
28.06.2021	0,60	4,08	3,31	0,69	0,75	0,68	0,719		gut		
30.09.2021	1,59	3,80	6,95	0,48	0,69	0,43	0,572		mäßig		
24.11.2021	3,03	3,70	15,60	0,34	0,67	0,18	0,465		mäßig		
Gesamt	1,12	3,65	6,10	0,56	0,66	0,47	0,585	0,658		mäßig	gut
SCHWARZENSEE											
27.01.2021	0,05	4,89	1,00	1,00	0,93	1,00	0,967		sehr gut		
14.04.2021	0,34	5,28	1,34	0,87	1,00	1,00	0,968		sehr gut		
23.06.2021	0,37	5,64	1,11	0,83	1,00	1,00	0,959		sehr gut		
30.09.2021	0,24	4,86	2,16	1,00	0,93	0,86	0,927		sehr gut		
24.11.2021	0,20	4,32	1,15	1,00	0,81	1,00	0,903		sehr gut		
Gesamt	0,24	5,00	1,35	1,00	0,96	1,00	0,979	0,902		sehr gut	sehr gut
HÖLLERERSEE											
19.01.2021	0,45	2,99	3,00	1,00	0,59	1,00	0,797		gut		
24.03.2021	2,39	3,38	12,10	0,59	0,74	0,42	0,624		gut		
21.06.2021	2,00	3,69	7,26	0,62	0,86	0,60	0,735		gut		
11.10.2021	1,47	3,66	10,50	0,68	0,85	0,46	0,708		gut		
01.12.2021	2,61	3,25	10,08	0,56	0,69	0,48	0,607		gut		
Gesamt	1,78	3,40	8,59	0,64	0,75	0,53	0,667	0,684		gut	gut
HOLZÖSTERSEE											
20.01.2021	1,16	2,57	12,00	0,74	0,44	0,42	0,509		mäßig		
23.03.2021	5,62	3,21	30,50	0,41	0,68	0,16	0,482		mäßig		
05.07.2021	1,47	2,47	11,00	0,68	0,40	0,45	0,481		mäßig		
12.10.2021	3,00	2,78	34,50	0,53	0,52	0,14	0,426		mäßig		
06.12.2021	4,45	4,41	39,80	0,44	1,00	0,13	0,642		gut		
Gesamt	3,14	3,09	25,56	0,51	0,63	0,20	0,494	0,360		mäßig	unbefriedigend
IMSEE											
19.01.2021	0,97	2,59	9,40	0,84	0,47	0,53	0,579		mäßig		
22.03.2021	1,24	3,37	6,52	0,76	0,77	0,66	0,740		gut		
21.06.2021	0,98	3,37	8,23	0,84	0,77	0,59	0,742		gut		
12.10.2021	1,83	2,51	18,10	0,66	0,44	0,31	0,463		mäßig		
20.11.2021	2,67	2,12	17,50	0,60	0,29	0,32	0,376		unbefriedigend		
Gesamt	1,54	2,79	11,95	0,70	0,55	0,45	0,562	0,549		mäßig	mäßig
HERATINGER SEE											
20.01.2021	0,10	3,01	5,30	1,00	0,60	0,69	0,724		gut		
22.03.2021	4,10	2,62	32,00	0,46	0,46	0,16	0,381		unbefriedigend		
23.06.2021	1,90	3,51	21,80	0,63	0,79	0,23	0,611		gut		
06.10.2021	1,89	3,82	19,50	0,63	0,91	0,26	0,677		gut		
01.12.2021	2,84	2,26	20,90	0,54	0,32	0,24	0,355		unbefriedigend		
Gesamt	2,17	3,04	19,90	0,61	0,62	0,26	0,524	0,489		mäßig	mäßig
SEELEITENSEE											
20.01.2021	1,09	4,79	12,00	0,80	1,00	0,45	0,813		sehr gut		
23.03.2021	0,91	3,74	12,70	0,87	0,91	0,43	0,781		gut		
05.07.2021	2,36	1,97	23,30	0,62	0,23	0,24	0,330		unbefriedigend		
06.10.2021	3,91	3,19	33,00	0,50	0,70	0,17	0,516		mäßig		
29.11.2021	0,88	2,40	6,44	0,89	0,40	0,66	0,585		mäßig		
Gesamt	1,83	3,22	17,49	0,66	0,71	0,32	0,602	0,607		gut	gut

Datum	BV [mm ³ /l]	B.I.	Chl-a [µg/l]	BV nEQR	B.I. nEQR	Chl-a nEQR	nEQR Gesamt	3 Jahre	Zustandsklasse		
RESILACKE											
17.02.2021	4,76	3,70	18,80	0,46	0,90	0,30	0,639		gut		
19.04.2021	4,97	3,67	20,70	0,45	0,88	0,27	0,623		gut		
24.06.2021	3,43	3,41	15,30	0,53	0,79	0,37	0,619		gut		
07.10.2021	0,37	3,46	8,96	1,00	0,80	0,55	0,790		gut		
02.12.2021	0,33	2,32	6,69	1,00	0,36	0,65	0,595		mäßig		
Gesamt	2,77	3,31	14,09	0,59	0,75	0,40	0,622	0,597		gut	mäßig
OEDTSEE											
25.03.2021	0,11	4,32	1,40	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
21.06.2021	0,62	5,30	3,23	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
29.09.2021	0,20	4,77	2,20	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
02.12.2021	0,18	4,43	2,94	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
Gesamt	0,28	4,70	2,44	1,00	1,00	1,00	1,000	0,988		sehr gut	sehr gut
WILDENAUER BADESEE											
24.03.2021	5,37	5,03	45,50	0,44	1,00	0,12	0,640		gut		
23.06.2021	2,13	4,04	9,64	0,64	1,00	0,52	0,790		gut		
11.10.2021	3,35	4,61	17,90	0,54	1,00	0,32	0,713		gut		
06.12.2021	3,38	4,75	26,00	0,53	1,00	0,21	0,687		gut		
Gesamt	3,56	4,61	24,76	0,52	1,00	0,22	0,686	0,727		gut	gut
FELDKIRCHENER BADESEE											
19.04.2021	0,15	4,77	1,12	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut		
24.06.2021	0,86	3,49	7,62	0,89	0,81	0,61	0,784		gut		
07.10.2021	0,27	2,65	4,86	1,00	0,49	0,76	0,685		gut		
02.12.2021	0,99	2,80	4,39	0,84	0,55	0,80	0,683		gut		
	0,57	3,43	4,50	1,00	0,79	0,79	0,843	0,669		sehr gut	gut

Jahresmittel

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 19 Gewässer im Rahmen des ASM-Programms erfasst. Davon wurden 14 Seen auch bereits in den Vorjahren seit 2007 beprobt und können im Folgenden einem langjährigen Vergleich unterzogen werden. Die erst 2019 neu hinzugenommenen Badeseen bei **Feldkirchen**, **Wildenau** und **Traun-Oedt (Oedtsee)**, sowie die **Resilacke**, können mit den übrigen ASM-Seen nur sehr eingeschränkt verglichen werden. Beginnend mit dem Frühjahr, wurden die Badeseen nur an 4 Terminen untersucht, die Resilacke 2021 erstmalig auch an 5 Terminen. Eine Einzelprobe wurde im Herbst vom auf 1260 m Seehöhe am Schafberg gelegenen **Mönichsee** entnommen.

Der ökologische Zustand von sechs Seen wurde 2021 mit „sehr gut“ beurteilt, insgesamt acht Seen entsprachen einem „guten“ Zustand. Mit nur „mäßig“ wurden vier Gewässer beurteilt; „unbefriedigend“ (wie der Holzöstersee noch in den Vorjahren seit 2018) blieb 2021 kein Gewässer (Tab. 4).

Von den mit „sehr gut“ eingestuftten Seen erreichten der **Vordere Langbathsee** und mit dem **Badese Traun-Oedt** („Oedtsee“) auch ein künstlich angelegtes und vergleichsweise seichtes Badegewässer, jeweils bestmöglichen Zustand, mit Gesamt-EQR (G-EQR) = 1,00. Von den weiteren im Jahresmittel als „sehr gut“ beurteilten Seen blieben außerdem der **Schwarzensee** und der **Offensee** an allen Terminen „sehr gut“, mit sehr hohen G-EQR-Werten und waren damit annähernd leitbildkonform (0,98 bzw. 0,92 im Jahresmittel). An nur einem Termin leicht unter der

Klassengrenze sehr gut / gut lag die EQR im **Vorderen Gosausee**, für den sich daher im Jahresmittel ebenfalls „sehr gut“ im oberen Bereich ergab. Kurzfristig starke Einbrüche ergaben sich, bei insgesamt vier „sehr guten“ Terminen, im **Almsee** und im **Laudachsee**. Hier rutschte die G-EQR an jeweils einem Termin (Frühsommer bzw. Spätherbst) unter die Klassengrenze gut / mäßig. Als Konsequenz daraus ergab sich für den **Laudachsee** eine im Jahresmittel nur noch „gute“ (G-EQR = 0,77) Beurteilung, während der **Almsee** 2021 dennoch „sehr gut“ blieb (G-EQR = 0,90). Im unteren Bereich „sehr gut“ schnitt mit G-EQR = 0,84 der **Feldkirchener Badensee** ab.

Von den als „gut“ bewerteten Seen erreichte mit G-EQR = 0,74 der **Hintere Langbathsee** den besten Wert, der allerdings gleichzeitig die seit 2009 schlechteste Beurteilung des meist als „sehr gut“ eingestuftes Gewässers bedeutete. Ausschlaggebend dafür waren die von April bis September stets signifikant überhöhten Algenmengen und Chlorophyll-Werte. Im mittleren Bereich „gut“ blieb der ökologische Zustand von **Wildenauer Badensee** (G-EQR = 0,69) und **Höllere See** (G-EQR = 0,67), wobei im Wildenauer BS eine fast ganzjährig stark ausgeprägte Diskrepanz aller Beurteilungsparameter auffiel (von „unbefriedigend“ nach den Chlorophyll-Werten ($EQR_{Chl-a} = 0,22$) bis bestmöglicher Zustand nach der Artenzusammensetzung ($EQR_{B.I.} = 1,00$) (Tab. 4)! Mit Werten von EQR 0,60 – 0,63 nur im unteren Bereich „gut“ waren 2021 **Gleinkersee**, **Seeleitensee** und der künstliche Steinbruchsee **Resilacke**. Darunter fiel der Seeleitensee durch die über das Jahr betrachtet stärksten Schwankungen auf, von „sehr gut“ im Winter, bis „unbefriedigend“ im Spätherbst.

Insgesamt vier Seen schnitten 2021 mit nur „mäßigem“ Zustand ab, wobei der **Nussensee** mit G-EQR = 0,59 knapp unterhalb der Klassengrenze „gut/mäßig“ blieb. Knapp dahinter der **Imsee** (G-EQR = 0,56), ein in diesem Jahr ebenfalls durch starke saisonale Zustandsschwankungen (EQR 0,33 – 0,81; sehr gut – unbefriedigend) auffälliges Gewässer. Am unteren Ende der Zustandsbeurteilung für 2021 finden sich schließlich zwei Gewässer der Oberinnviertler Seenplatte: mit G-EQR = 0,52 der **Heratinger See** und mit G-EQR = 0,49 der **Holzöstersee**. Letzterer wies dabei einen im Vergleich zu den „unbefriedigenden“ Vorjahren 2018 – 2020 (G-EQR 0,25 – 0,34) erheblich verbesserten Zustand auf, was zu einem guten Teil auf das völlige Fehlen des 2019 noch massenhaft angetroffenen und für die ungünstige Einstufung primär ausschlaggebenden Cyanobakteriums *Limnothrix redekei* zurückzuführen war.

Die im Vergleich zum Dreijahresmittel deutlichste negative Abweichung zeigte 2021 der **Gleinker See** mit minus 11,8 %. Mit einer G-EQR = 0,63 wurde in diesem See auch der seit 2015 schlechteste Zustand erhoben, bei einer Abweichung vom langjährigen Mittel um minus 7,6 % (Tab 5). Ähnlich stark vom Dreijahresmittel wich in diesem Jahr mit minus 11,8 % auch der **Nussensee** ab, der gleichzeitig auch das am stärksten vom langjährigen Mittel abweichende Gewässer war, mit minus 17,0 %. Die im Vergleich zum langjährigen Mittel deutlichsten Verbesserungen zeigten mit plus 10,7 % bzw. plus 9,6 % **Almsee** und **Schwarzensee**. Ein ökologisch „schlechter“ Zustand wurde 2021 an keinem Seentermin festgestellt, „unbefriedigend“ allerdings zweimal im **Heratinger See**, sowie an jeweils einem Termin im **Imsee** und im **Seeleitensee**. Es soll aber, wie bereits in den letztjährigen Gutachten, angemerkt werden, dass die Zuordnung der Oberinnviertler Seen zum alpinen Seentyp L-AL4 (vgl. Tab. 1) sehr pragmatisch erfolgt ist, aus Gründen der Vergleichbarkeit, gemäß dem hier zugrunde liegenden Bewertungsschema. Aus limnologischer Sicht kann selbstverständlich die Zuordnung der in die Moorlandschaften der Oberinnviertler Seenplatte eingebetteten kleineren Gewässer dem tatsächlichen Leitbild eines

solchen Seentyps nur sehr eingeschränkt Rechnung tragen. Die Interpretation der Ergebnisse sollte daher vorsichtig erfolgen, Zustandsbeurteilungen wie „schlecht“ oder „unbefriedigend“ daher auch nicht wörtlich genommen werden.

Dreijahresmittel (Tab. 5)

Im Dreijahres-Mittel 2019 – 2021 entsprach der Zustand der meisten Seen weitgehend jenem wie er auch für das Einzeljahr 2021 festgestellt wurde. Einzig der **Holzöstersee** wurde mit „mäßig“ im Jahr 2021 besser beurteilt als im Dreijahresmittel („unbefriedigend“), während es beim **Nussensee** umgekehrt war: noch „gut“ im Mittel für 2019 – 2021 ($EQR_{2019-2021} = 0,66$), aber nur „mäßig“ im zuletzt betrachteten Jahr ($G-EQR = 0,59$). Der beste Zustand wurde mit einer $EQR_{2019-2021}$ von 0,98 für den **Vorderen Langbathsee** ermittelt, ähnlich der **Offensee** (0,96), vor dem **Vorderen Gosausee** (0,92) und dem **Schwarzensee** (0,90). Ebenfalls noch „sehr gut“, aber auf niedrigem Niveau, ergab sich im Dreijahresmittel für den **Almsee** (0,83). Ein auf hohem bzw. mittlerem Niveau „guter“ Zustand ergab sich für diesen Zeitraum für **Hinteren Langbathsee** und **Laudachsee** (jeweils 0,77), bzw. **Gleinkersee**, **Höllerer See** und **Nussensee**. Gerade noch mit „gut“ (0,61) schnitt der **Seeleitensee** ab, der gemeinsam mit den drei anderen Innviertler Seen am Ende dieser Liste rangiert. Davon wurde der Zustand von **Heratinger See** und **Imsee** mit „mäßig“ beurteilt, mit $EQR_{2019-2021} = 0,36$ „unbefriedigend“ ergab sich wiederum für den **Holzöstersee**. In vier der Oberinnviertler Seen (**Höllerer-** und **Heratinger See**, **Im-** und **Holzöstersee**) lag das Dreijahresmittel auch unter dem langjährigen Mittel seit 2007 und scheint sich ein leicht abnehmender Trend zu bestätigen, lediglich im **Seeleitensee** entsprach das Dreijahresmittel diesmal auch dem langjährigen Mittel seit 2007.

Zustandsklasse „sehr gut“

Vorderer Langbathsee - Gesamt-EQR 1,000:

Sowohl Biovolumen, als auch Chlorophyll-a Konzentration und Artenspektrum, bescheinigen dem Vorderen Langbathsee ganzjährig, mit zumeist $nEQR = 1,0$, bestmöglichen Zustand (Tab. 4). Leichte Abweichungen vom theoretischen Idealzustand gab es in quantitativer Hinsicht lediglich im Frühjahr, aufgrund leicht überhöhter Biovolumina und Chlorophyll-Werte, sowie im herbstlichen Artenspektrum aufgrund geringer Anteile auch von als (meso)eutroph eingestufte Arten.

Der Vordere Langbathsee befand sich ganzjährig in einem „sehr guten“ ökologischen Zustand.

Oedtsee - Gesamt-EQR 1,000:

Alle Bewertungsparameter wiesen ganzjährig auf „sehr guten“ bzw. bestmöglichen Zustand hin. Sowohl Biovolumen als auch Chlorophyll-a lagen stets unter dem Referenzwert und auch der Brettum-Wert reflektierte ganzjährig eine dem Sollzustand entsprechende Artenzusammensetzung.

zung. Im Jahresmittel war dieser künstlich angelegte und Grundwasser-gespeiste Badensee daher neben dem Vd. Langbathsee als einziges Gewässer (rechnerisch) „leitbildkonform“.

Sowohl nach quantitativen ($nEQR_{BV}$ und $nEQR_{Chl-a} = 1,00$) als auch nach qualitativen ($nEQR_{B.I.} = 1,00$) Kriterien war der Oedtsee während des gesamten Untersuchungszeitraums in „sehr gutem“, leitbildkonformem, ökologischem Zustand.

Schwarzensee - Gesamt-EQR 0,979:

Ganzjährig „sehr gut“, mit Bestätigung stets durch alle Beurteilungsparameter. Algenmengen und Chlorophyll-Gehalt entsprachen im Jahresmittel völlig dem Referenzzustand ($nEQR_{BV}$, $nEQR_{Chl-a} = 1,00$), nur geringfügige Abweichungen vom Leitbild ergaben sich hinsichtlich Artenzusammensetzung bzw. Dominanzstruktur ($nEQR_{B.I.} = 0,96$).

Der Schwarzensee befand sich ganzjährig in einem „sehr guten“ ökologischen Zustand.

Offensee - Gesamt-EQR 0,921:

Im Jahresmittel ergaben alle Bewertungskriterien, mit nEQR-Werten zwischen 0,89 (B.I.) und 0,97 (BV), eine „sehr gute“ bis annähernd leitbildkonforme Beurteilung, trotz einem im Vergleich zum Referenzzustand deutlich überhöhten Algenbestand im Spätherbst, sowie einem ebenfalls deutlich vom (trophischen) Leitbild abweichenden Artenspektrum (Brettum-Index) im Winter und Herbst (Tab. 4).

Trotz zeitweise vom Referenzwert deutlich abweichender Biovolumina und Artenspektren, befand sich der Offensee ganzjährig in einem „sehr guten“ ökologischen Zustand.

Almsee - Gesamt-EQR 0,901:

Stark schwankend, zwischen leitbildkonformen Bedingungen zur Zeit der Zirkulationsperioden und nur „mäßigen“ ökologischem Zustand im Frühsommer, präsentierte sich der Almsees 2021. Dabei entsprachen beide quantitativen Parameter an allen Terminen dem Referenzwert ($nEQR_{BV}$ und $nEQR_{Chl-a} = 1,00$). Sehr unterschiedlich dazu war hingegen die trophische Einschätzung anhand des Artenspektrums: der Brettum-Index schwankte stark, zwischen „unbefriedigend“ im Frühsommer und leitbildkonform während der Zirkulationsperioden. Aufgrund des jeweils geringen Anteils trophisch eingestufte Arten, sind allerdings diese Zustandsbeurteilungen nur eingeschränkt vertrauenswürdig: nur 28 % des gesamten Biovolumens entfielen im Jahresmittel auf „Brettum-Arten“, wobei im Juni die als eutroph eingestufte Sammelart *Mougeotia* sp. dominierte, neben nur noch 2 weiteren trophisch relevanten Arten in deutlich geringerer Dichte – mit $nEQR_{B.I.} = 0,20$ und der insgesamt nur „mäßigen“ Einstufung als Konsequenz. Der im Jahresmittel niedrige Brettum-Index (3,45; Ref.-Wert: 5,19!) ergab sich aus einem ganzjährig erheblichen Anteil auch meso-eutroph bis eutroph eingestufte Taxa (Tab. 4.2.4.), bei gleichzeitig geringem Anteil trophisch eingestufte Arten am Gesamt-Biovolumen.

Der Almsee wurde 2021 mit „sehr gut“ bewertet, bei ganzjährig bestmöglicher quantitativer (BV, Chl-a) Einstufung, aber mit zwischen „mäßig“ bis „sehr gut“ stark schwankenden trophischen Beurteilungen des Artenspektrums (B.I.).

Vorderer Gosausee - Gesamt-EQR 0,900:

An fast allen Terminen entsprach der See einem „sehr guten“ ökologischen Zustand, lediglich im Spätherbst bewirkten erhöhte Anteile von meso- bis eutroph eingestuften Arten einen deutlich erniedrigten Brettum-Wert und damit ein Abrutschen in nur „guten“ Zustand, allerdings nahe der Klassengrenze zu „sehr gut“ (Tab. 4). Die quantitativen Parameter entsprachen an allen Terminen dem Referenzwert ($nEQR_{BV}$ und $nEQR_{Chl-a} = 1,00$), die Schwankungen in der Gesamtbeurteilung ergaben sich daher ausschließlich aufgrund von Verschiebungen im Artenspektrum. So dominierten im Jahresverlauf sowohl Nährstoffarmut bevorzugende Diatomeen und Peridineen, als auch meso-eutrophe Zeigerarten (Tab. 5.2.4).

Trotz qualitativ erheblicher Abweichungen vom theoretischen Referenzzustand im Spätherbst, ergab sich im Jahresmittel wiederum ein „sehr guter“ ökologischer Zustand für den Vorderen Gosausee, sowohl nach qualitativen als auch nach quantitativen Kriterien.

Feldkirchener Badesees - Gesamt-EQR 0,843:

Nur im Frühjahr „leitbildkonform“ (EQR = 1,00 für alle Bewertungsparameter!), blieb der Zustand dieses Grundwasser-gespeisten Badesees während des restlichen Jahres „gut“. Ausschlaggebend dafür waren primär die hohe Dominanz von *Cyclotella ocellata*, einer trophisch ungünstig eingestuften Kieselalge, während der 2. Jahreshälfte ($nEQR_{B.I.} = 0,49 - 0,55$), sowie ein deutlich überhöhter Chlorophyll-Wert im Juni (Tab. 4). Das Biovolumen blieb aber ganzjährig im „sehr guten“ Bereich. Ausschlaggebend für die nur „guten“ Bewertungen an allen weiteren Terminen war daher die Abfolge von Dominanzen trophisch sehr unterschiedlich eingestufte Arten. Dabei lag eine methodische Schwäche in der Zustands-Beurteilung dieses Gewässers auch 2021 im geringen Anteil trophischer Indikatorarten: nur sechs im Bewertungsschema aufscheinende Arten erreichten Anteile von > 3 % (Tab. 21.2.4.). Mit ganzjährig weitgehend dem Sollzustand entsprechenden Algenmengen, sowie Chlorophyll-a-Gehalt und Trophie-Index „gut“ nahe der Klassengrenze zu „sehr gut“ (EQR jeweils 0,79), konnte der Feldkirchener Badesees über das gesamte Jahr betrachtet dennoch mit „sehr gut“ beurteilt werden.

Trotz erheblicher Unterschiede zwischen den beiden Jahreshälften, mit ungünstigen Beurteilungen durch den Trophie-Index im 2. Halbjahr, ergab sich im Jahresmittel ein „sehr guter“ ökologischer Zustand.

Zustandsklasse „gut“

Laudachsee - Gesamt-EQR 0,774:

Starken Schwankungen unterlag der ökologische Zustand des Laudachsees im Jahresverlauf: Leitbildkonformität (EQR = 1,00 für alle Bewertungsparameter!) bestand während der

Frühjahrszirkulation, nur „mäßig“ ergab sich hingegen aufgrund einer Goldalgenblüte (*Uroglena* sp.) zur Zeit der Herbstzirkulation. Dabei wurden die quantitativen Referenzwerte im November um das Fünffache (Biovolumen, $nEQR_{BV} = 0,53$) bzw. das Siebenfache (Chlorophyll-a, $nEQR_{Chl-a} = 0,23$) übertroffen. Trotz sehr guter Beurteilung an allen weiteren Terminen ergab sich im Jahresmittel daher nur „guter“ Zustand. Deutlich besser würde eine Beurteilung des Laudachsees bei alleiniger Berücksichtigung des Trophie-Index ausfallen. Aufgrund einer fast ganzjährig hohen Dominanz von Oligotrophie-Zeigern (v.a. *Cyclotella* spp.) ergäbe sich im Jahresmittel „sehr gut“ auf hohem Niveau ($nEQR_{B.I.} = 0,92$).

Der Laudachsee unterlag 2021 erheblichen Zustandsschwankungen, von „mäßig“ aufgrund einer Algenblüte im Herbst, bis „leitbildkonform“ im Frühjahr. Im Jahresmittel ergab sich daraus „guter“ ökologischer Zustand.

Hinterer Langbathsee - Gesamt-EQR 0,740:

Der ökologische Zustand des Hinteren Langbathsees wurde zu Beginn und am Ende 2021 mit „sehr gut“, an den Terminen dazwischen mit „gut“ bewertet. Die Phase nur „guten“ Zustands war von um bis zum Vierfachen des Referenzwertes überhöhte Algenmengen geprägt, wobei im Frühjahr und Sommer Goldalgen (v.a. *Uroglena* sp. [m], *Dinobryon sociale* [-]), sowie im Herbst Dinoflagellaten (*Gymnodinium uberrimum* [o]) dominierten. Die entsprechende $nEQR_{BV}$ wurde dabei auf „mäßige“ 0,57 im Herbst gedrückt. Auch der Chlorophyll-a-Gehalt schwankte stark von Termin zu Termin, zwischen Idealzustand ($nEQR_{Chl-a} = 1,00$) und nur „mäßig“ (0,49). Im Jahresmittel ergab sich daraus ein insgesamt „guter“ ökologischer Zustand.

Der Hintere Langbathsee war 2021 durch starke Schwankungen aller Bewertungsparameter gekennzeichnet, nur im Spätherbst und Winter ergaben sich „sehr gute“ Bedingungen. Im Jahresmittel ergab sich daraus „guter“ ökologischer Zustand.

Wildenauer Badensee - Gesamt-EQR 0,686:

Wie bereits in den Vorjahren, liegen der Klassifizierung dieses Badegewässers als „See in gutem ökologischem Zustand“ auch 2021 eine Reihe sehr widersprüchlicher Daten zugrunde: primär ausschlaggebend für die gute Beurteilung des Gewässers ist die hohe Dominanz von *Cyclotella distinguenda* [o], einer Kieselalge mit hohem Indikationsgewicht für Oligotrophie (Tab. 20.2.4.). Demgegenüber stehen zumeist stark überhöhte Werte für Biovolumen und Chlorophyll-a, mit Überschreitungen der Referenz-Werte bis über das 8- (BV) und 14-fache (Chl-a), was bei alleiniger Beurteilung nach quantitativen Kriterien an den Einzelterminen meist nur „schlechten“ bis „mäßigen“ Zustand ergeben würde. Ein krasser Widerspruch einzelner Beurteilungskriterien liegt demnach auch im Jahresmittel in „leitbild-konformem“ Zustand ($nEQR_{B.I.} = 1,00$) nach trophischer Evaluierung anhand des Artenspektrums, bis zu „unbefriedigend“ ($nEQR_{Chl-a} = 0,22$) entsprechend dem Chlorophyll-Gehalt.

Für 2021 ergibt sich (rechnerisch) für den Wildenauer Badensee ein „guter“ ökologischer Zustand, bei fehlender Übereinstimmung der Bewertungsparameter und fehlender Plausibilität des Chlorophyll-a-Anteils am Biovolumen.

Höllernersee - Gesamt-EQR 0,667:

Der Höllernersee befand sich 2021 ganzjährig in „gutem“ ökologischem Zustand, lag dabei allerdings zu Beginn des Jahres nahe der Klassengrenze zu „sehr gut“ und während der Herbstzirkulation an der Klassengrenze zu „mäßig“. Im Jahresmittel bestätigten Biovolumen und Brettum-Index den durchschnittlich „guten“ Jahreszustand, der Chlorophyll-a-Gehalt indizierte hingegen nur „mäßig“ ($nEQR_{Chl-a} = 0,53$) (Tab. 4). Die zeitweise erheblich vom theoretischen Sollzustand abweichenden Werte ergaben sich nicht zuletzt auch aus dem regelmäßigen Auftreten und zeitweiliger Dominanz von im höheren Nährstoffbereich eingestufteten Arten, v. a. von Chrysomonaden (*Mallomonas caudata* [me]).

Obwohl ganzjährig als „gut“ beurteilt, fluktuierte der Zustand des Höllernersees erheblich zwischen den Grenzwerten zu „sehr gut“ und „mäßig“, mit insgesamt ungünstigstem Beitrag durch stark überhöhte Chlorophyll-a-Werte.

Gleinkersee - Gesamt-EQR 0,633:

Die Zustandsbeurteilungen 2021 schwankten sehr regelmäßig von Termin zu Termin, jeweils zwischen „gut“ und „mäßig“, mit im Jahresmittel „gut“ auf niederem Niveau. Bei ganzjährig sehr einheitlicher Beurteilung des Trophie-Index anhand des Artenspektrums ($nEQR_{B.I.} = 0,64 - 0,69$), waren Fluktuationen des Gesamtzustandes ausschließlich quantitativen Verschiebungen im Phytoplankton geschuldet. Aufgrund der ganzjährig überragenden Dominanz des Cyanobakteriums *Planktothrix rubescens* [me]), spiegeln allerdings alle Bewertungs-Parameter fast ausschließlich die Entwicklung dieser Art wider.

Als „Planktothrix-See“ schwankte der Gleinkersee 2021 zwischen „gut“ und „mäßig“, mit Chlorophyll-a als dem für die Gesamt-Beurteilung abträglichsten Parameter. Im Jahresmittel blieb er aber in auf niedrigerem Niveau „gutem“ ökologischem Zustand.

Resilacke - Gesamt-EQR 0,622:

Ausgeglichen „gut“ während des größten Teils des Jahres und „mäßig“ gegen Jahresende, war der ökologische Zustand der Resilacke, bei stark überhöhten Algen- und Cyanobakterien-Mengen während des ersten Halbjahres. Der nur „mäßige“ Zustand zur Zeit der Herbstzirkulation war einem verstärkten Auftreten trophisch ungünstig eingestufteter Arten geschuldet (*Cryptomonas rostratiformis* [e], *Closterium limneticum* [e]), mit einem daraus resultierenden „unbefriedigenden“ Brettum-Index im Dezember (Tab. 4). Die während der ersten Jahreshälfte nur „mäßigen“ bis „unbefriedigenden“ Zustand indizierenden quantitativen Parameter ($nEQR_{BV} = 0,45 - 0,53$; $nEQR_{Chl-a} = 0,27 - 0,37$) waren einerseits auf eine hohe Dominanz von *Planktothrix rubescens* [me] zu Beginn des Jahres, andererseits auf eine außerordentliche Entfaltungen von win-

zigem Nanoplankton (*Cyclotella* sp., *Raphidocelis* sp., *Chrysochromulina parva* [me]) im Frühsommer zurückzuführen. Im Jahresmittel schnitt die Resilacke mit G-EQR = 0,62 daher gerade noch mit „gut“ ab, nahe der Klassengrenze zu „mäßig“. Algenblüte wurde 2021 keine beobachtet.

Hohe Cyanobakterien- und Nanoplankton-Dominanzen prägten abwechselnd das Phytoplankton der Resilacke während der ersten bzw. zweiten Jahreshälfte 2021, begleitet von Zustandsschwankungen zwischen „gut“ und „mäßig“. Im Jahresmittel ergab das ein schwaches „gut“, nahe der Klassengrenze zu „mäßig“.

Seeleitensee - Gesamt-EQR 0,602:

Wie bereits 2020, war der Seeleitensee auch 2021 der einzige aller Seen, in dem die Bedingungen im Jahresverlauf über vier Zustandsklassen zwischen „sehr gut“ und „unbefriedigend“ schwankten (Gesamt-EQR 0,33 – 0,81). Von „sehr gut“ im Winter, über „gut“ im Frühjahr, ging die Zustandsbewertung auf „unbefriedigend“ im Sommer zurück, um dann für das restliche Jahr auf „mäßigem“ Niveau zu bleiben. Achillesferse für die Zustandsbeurteilung des Seeleitensees war ein zu hoher Chlorophyll-a-Gehalt, der den Referenzwert stets um das 2 -10-fache übertraf. Dies wurde nur teilweise durch die entsprechenden Algenmengen widerspiegelt, diese waren maximal nur um das 5,5-fache des Referenzwertes überhöht. Ein sehr niedriger Brettum-Wert ($nEQR_{B.I.} = 0,23$) ergab sich im Juli aufgrund der Dominanz von *Closterium limneticum* [e], woraus sich, kombiniert mit dem nur „unbefriedigenden“ Chlorophyll-a-Wert, die im Jahresverlauf schlechteste, nur „unbefriedigende“ Gesamtbeurteilung ergab (Tab. 4).

Mit von Saison zu Saison erheblich schwankenden „sehr guten“ bis „unbefriedigenden“ Einzelwerten, ergab sich ein im Jahresmittel gerade noch „guter“ ökologischer Zustand für den Seeleitensee, bei nur geringer Übereinstimmung aller Bewertungsparameter.

Zustandsklasse „mäßig“

Nussensee - Gesamt-EQR 0,585:

Das Jahr 2021 war zweigeteilt in eine „gute“ erste Hälfte und eine „mäßige“ zweite Hälfte: mit zu Beginn des Jahres „gutem“ ökologischem Zustand und nur geringen Algendichten, zeigte sich danach ein deutlich abnehmender Trend, mit nur noch auf niedrigem Niveau „mäßig“ im Spätherbst. Eng mit dieser Entwicklung verknüpft war eine Zunahme von *Planktothrix rubescens* [me] ab Juni, die in einer 98 %-igen Dominanz dieses Cyanobakteriums im November gipfelte, bei einem um das 12-fache des Referenzwertes überhöhten Biovolumen ($nEQR_{BV} = 0,34$; $nEQR_{Chl-a} = 0,18$). Im Jahresmittel wurde der Zustand des Nussensees daher nur mit „mäßig“ (nahe Klassengrenze „mäßig“/„gut“) klassifiziert.

Mit einem im Jahresverlauf abnehmenden und dabei eng an zunehmende Cyanobakterien-Dichten gekoppelten Trend, schwankte der Nussensee 2021 zwischen anfänglich „gutem“ und ab Herbst nur noch „mäßigem“ ökologischem Zustand.

Imsee - Gesamt-EQR 0,562:

Der Imsee zeigte auch 2021 starke Zustands-Schwankungen, mit ab der zweiten Jahreshälfte stark abnehmendem Trend, von „gut“ im Juni (nEQR = 0,74), über „mäßig“ im Herbst, bis „unbefriedigend“ zur Zeit der herbstlichen Vollzirkulation (nEQR = 0,38). Diese Entwicklung ging Hand in Hand einerseits mit einer signifikanten Zunahme der Algenmengen, bis zum 4-fachen Referenzvolumen im Spätherbst, sowie einer zunehmenden Dominanz der als Eutrophie-Zeiger eingestufteten Desmidiacee *Closterium acutum* var. *variabile* [e], mit 76 % BV-Anteil im November (nEQR_{B.I.} = 0,29) (Tab. 4). Mit der Gesamt-EQR = 0,56 ergab sich damit für das Gesamtjahr nur „mäßiger“ ökologischer Zustand.

Aufgrund von deutlich überhöhten Algenmengen (und Chl-a-Werten) ab der 2. Jahreshälfte, sowie häufiger Dominanz von Eutrophie-Zeigerarten, ergab sich für den Imsee im Jahresmittel ein nur „mäßiger“ ökologischer Zustand.

Heratinger See - Gesamt-EQR 0,524:

Bereits das fünfte Jahr in Folge, ergab sich für den Heratinger See auch 2021 wiederum nur „mäßiger“ ökologischer Zustand, mit G-EQR = 0,52. Eine erhebliche Diskrepanz besteht allerdings in der Beurteilung durch die beiden quantitativen Parameter Biovolumen und Chlorophyll-a, da sich bei alleiniger Betrachtung des Biovolumens ein im Jahresmittel „guter“ ökologischer Zustand ergäbe (nEQR_{BV} = 0,61), während dessen Surrogatparameter Chlorophyll-a aber nur „unbefriedigend“ (nEQR_{Chl-a} = 0,26) indizieren würde (Abb. Kap. 16.3.). Auch im Vergleich zum Brettum-Index, der den See im Jahresmittel als in „gutem“ Zustand befindlich anzeigt (nEQR_{B.I.} = 0,62), wird der Heratinger See anhand der Chlorophyll-a-Daten erheblich schlechter beurteilt. Die einzelnen Parameter fluktuierten z. T. stark von Termin zu Termin, der Gesamt-Zustand zwischen „gut“ und „unbefriedigend“ (Tab. 4). Im Artenspektrum des Heratinger Sees fällt auf, dass sowohl Arten die im Bewertungsschema als nährstoffbedürftig gelistet sind (u. a. *Closterium acutum* var. *variabile* [e], *Mallomonas caudata* [me]), *Cyclotella ocellata* [me], *C. radiosa* [me], *Chrysochromulina parva* [me] und *Trachelomonas volvocina* [me]), als auch solche, die eher für Nährstoff-Armut kennzeichnend sind (u. a. *Botryococcus braunii* [om], *Peridinium willei* [om] und *Dinobryon bavaricum* [om]), oft hohe Populationsdichten erzielten, dabei zeitweise sogar gemeinsam dominierten (Tab. 16.2.4.). Für die nur „unbefriedigende“ Situation jeweils zur Zeit der beiden Vollzirkulationen, waren primär leichte Blüten trophisch ungünstig eingestufte Taxa ausschlaggebend, so jene von *Mallomonas caudata* (2,42 mm³ L⁻¹, 58,9 % BV-Anteil) im Frühjahr, und jene von *Closterium acutum* var. *variabile* (1,79 mm³ L⁻¹, 62,9 % BV-Anteil) im Herbst.

Anmerkung: Es kann davon ausgegangen werden, dass die besondere topographische Lage dieses flachen Gewässers in der Moorlandschaft der Oberinnviertler Seenplatte, eine natürlicherweise erhöhte Nährstoffbelastung mit sich bringt. Die Anlehnung an den theoretischen Referenzzustand vom alpinen Seentyp L-AL4 des Alpenvorlandes (B2) hat also eine vorrangig praxisorientierte Rechtfertigung, aus Gründen der Vergleichbarkeit. Dies gilt in ähnlicher Weise für den benachbarten Seeleitensee, den Imsee und den Holzöstersee (vgl. unten).

Für den Heratinger See ergibt sich (rechnerisch) ein im Jahresmittel nur „mäßiger“ ökologischer Zustand, bei mangelnder Übereinstimmung einzelner Bewertungsparameter.

Holzöstersee - Gesamt-EQR: 0494:

Nach drei Jahren in Folge mit nur „unbefriedigendem“ Zustand, schnitt der Holzöstersee 2021 mit G-EQR = 0,49 (=„mäßig“) wieder besser ab und lag damit wieder im langjährigen Mittel seit 2007. Im Dreijahresmittel blieb der Holzöstersee aber „unbefriedigend“, mit dem insgesamt ungünstigsten Wert aller Seen (G-EQR = 0,36) (Tab. 5). Mit vier mal „mäßig“ in Folge und am Jahresende sogar „gut“, erschien der Zustand des Sees in diesem Jahr vergleichsweise stabil. „Mäßig“ ergäbe auch eine Beurteilung aus alleiniger Sicht der mittleren Algenmengen ($nEQR_{BV} = 0,51$), nur „schlecht“ hingegen bei einer solchen aus Sicht des Chlorophyll-a-Gehalts ($nEQR_{Chl-a} = 0,196$). Trotz der Diskrepanz der Aussagen der beiden quantitativen Bewertungsparameter, blieb der relative Anteil des Chlorophyll-a am Biovolumen aber fast ganzjährig plausibel (zwischen 0,1 – 1 %) oder war zumindest knapp daran (Tab. 14.2.1.). Den quantitativ sehr widersprüchlichen Ergebnissen stünde eine „gute“ Beurteilung gegenüber, wenn nur auf trophischer Grundlage anhand von Arten-Zusammensetzung und Dominanz beurteilt werden würde ($nEQR_{B.I.} = 0,63$). Diese Widersprüchlichkeit der Aussagen aller Beurteilungsparameter lässt darauf schließen, dass auch die endgültige (rechnerische) Beurteilung dieses Gewässertyps anhand der angewandten Methode vorsichtig interpretiert werden sollte. Vergleiche dazu auch die oben zum Heratinger See gemachte Anmerkung!

Bemerkenswert war im Holzöstersee 2021 auch eine Sukzession von lt. Bewertungsschema trophisch sehr unterschiedlich eingestuften Arten und deren Einfluss auf den Brettum-Index. Neben ausgesprochenen Eutrophie-Zeigern, wie *Closterium acutum* var. *variabile* [e] im Winter, sowie *Stephanodiscus hantzschii* [e], *Aulacoseira granulata* [e] und *Microcystis wesenbergii* [e] im Herbst und Spätherbst, erreichte auch die oligotrophe Indikatorart *Cyclotella distinguenda* [o] zu allen Jahreszeiten z. T. eudominante Anteile. Im Spätherbst prägte diese Art gemeinsam mit *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* [om] das Phytoplankton und gemeinsam stellten diese beiden Arten > 63 % des Biovolumens. Der daraus resultierende hohe Brettum-Wert ($nEQR_{B.I.} = 1,00$) war letztlich ausschlaggebend für den „guten“ ökologischen Zustand an diesem Termin, ungeachtet von stark überhöhtem Biovolumen (> 7-facher Referenzwert, $nEQR_{BV} = 0,44$) und Chlorophyll (13-facher Referenzwert, $nEQR_{Chl-a} = 0,13$).

Trotz ganzjährig stark überhöhter Biovolumina und einer insgesamt „schlechten“ Bewertung durch noch ungünstigere Chlorophyll-a-Werte, ergab sich aufgrund stets hoher Anteile des Oligotrophie-Zeigers *Cyclotella distinguenda* und des daraus resultierenden „guten“ Brettum-Wertes für den Holzöstersee im Jahr 2021 ein „mäßiger“ ökologischer Zustand.

3.1.1. Artenzahlen

(Tab. 4.2.1. – 21.2.1. , 4.2.4. – 21.2.4. und Tab. 22.1.)

Mit insgesamt 113 während des gesamten Jahres festgestellten Algen- und Cyanobakterien-Arten war das Phytoplankton im **Holzöstersee** am artenreichsten. An den Einzelterminen wurden hier zwischen 35 (Jänner) und 75 (Oktober) Taxa festgestellt. Ebenfalls artenreich, aber bereits deutlich weniger divers, waren der **Heratinger See** mit 94 Taxa (21 – 62), der **Wildenauer Badensee** (89; 42 – 63, an vier Terminen!) und der **Feldkirchener Badensee** (82; 34 – 46, vier Termine), sowie die weiteren Innviertler Seen: **Seeleitensee** (72; 10 – 43) und **Imsee** (70; 33 – 48). Die geringste Vielfalt im Phytoplankton wies 2021 der **Nussensee** auf, mit nur 42 während des ganzen Jahres festgestellten Taxa. Einen Überblick über die zeitliche Abfolge von Artenzusammensetzung und -zahlen geben für alle Seen die Ergebnistabellen (Tab. 4.2.1. – 21.2.1.).

3.1.2. Taxonomische Zusammensetzung nach Algenklassen

(Fig. 4.3. – 21.3.: Biovolumen Algenklassen [%])

Zum Vergleich der Vorkommen quantitativ bedeutsamer Arten und deren anteilmäßiger Bedeutung, sind im Anhang für alle Gewässer und zu allen Jahreszeiten jene Phytoplankton-Taxa gelistet, die relative Anteile von > 3 % am jeweiligen Gesamt-Biovolumen erreichten, gemeinsam mit individuellen Biovolumina und relativen Anteilen (Tab. 24.2.).

Bei Betrachtung der Artenspektren hinsichtlich relativer Anteile von Algenklassen (inkl. „Blualgen“ = CYANOBACTERIA) am Biovolumen, entpuppten sich drei der untersuchten Seen im Jahr 2021 als ausgesprochene „Blualgenseen“. Hier dominierten im Jahresmittel Cyanobakterien mit einem Anteil von mehr als der Hälfte des Gesamtvolumens. Dabei lässt sich im **Nussensee** die hohe Cyanobakteriendominanz von 74,2 % ausschließlich auf die filamentöse Art *Planktothrix rubescens* zurückführen. Die ko-dominanten Gruppen Dinophyceae, Chrysophyceae und Diatomeae, spielten mit 7,6 %, 6,9 % bzw. 6,3 % anteilmäßig nur noch eine geringe Rolle. Ebenso ist der hohe Cyanobakterien-Anteil im **Gleinkersee** (75,5 %) fast ausschließlich einer ganzjährigen Dominanz von *P. rubescens* geschuldet, ko-dominant waren Diatomeen mit 9,3 %. In der **Resilacke** lag der Blualgenanteil bei 60,3 % im Jahresmittel, auch hier überwiegend verursacht von *P. rubescens*, mit geringen Anteilen auch von *Anabaena planctonica* im Frühsommer. Abgesehen von Cryptophyceen, mit 11,8 % Anteil im Jahresdurchschnitt, blieben alle weiteren Gruppen in der Resilacke mit Anteilen < 10 % vergleichsweise unbedeutend.

Eudominante bis dominante Anteile am Phytoplankton Oberösterreichischer Seen erreichten 2021 unter den Cyanobakterien neben *P. rubescens* nur noch *Aphanocapsa* sp. im spätherbstlichen **Gleinkersee**, sowie *Microcystis wesenbergii* und *Woronichinia naegeliana*, jeweils im herbstlichen **Holzöstersee**.

DIATOMEEN (BACILLARIOPHYCEEN, Kieselalgen) waren die im Jahresmittel 2021 am häufigsten dominierende Gruppe, wobei Anteile von > 50 % im **Vorderen Langbathsee** (61,3 %), **Wilde-**

nauer Badesees (54,3 %), **Holzöstersee** (50,5 %) und im **Schwarzensee** (50,0 %) erreicht wurden. Als quantitativ bedeutendste Gruppe wurden Diatomeen auch im **Oedtsee** (39,4 %), **Feldkirchener Badesees** (35,8 %) und im **Offensee** erhoben, wobei im Offensee ein im Jahresmittel nahezu identes Verhältnis eudominanter Gruppen zu beobachten war - neben 37,92 % Kieselalgen entwickelten sich hier 37,89 % Dinoflagellaten. Dinoflagellaten waren auch in den Badeseen bei Traun-Oedt und Feldkirchen mit 30,9 % bzw. 28,6 % BV-Anteil als im Jahresmittel ko-dominante Gruppen ähnlich bedeutsam. Im einzigen von Desmidiaceen (36,9 %) dominierten Gewässer, dem **Imsee**, waren Diatomeen als ko-dominante Gruppe mit einem mittleren Anteil von 35,4 % annähernd gleich stark vertreten. Auffallend ist wiederum die quantitativ bescheidene Rolle von Kieselalgen in den drei „Blaualgen-Gewässern“ **Nussensee**, **Resilacke** und **Gleinkersee**, wo deren durchschnittlicher Anteil nur 6,3 %, 8,2 % bzw. 9,2 % ausmachte, ebenso wie in den Goldalgen-dominierten Gewässern **Seeleitensee** und **Heratinger See**, mit einem Kieselalgenanteil von ebenfalls unter 10 % (8,6 % bzw. 9,7 %).

Die hohe Dominanz in den oben genannten „Kieselalgen-Seen“ wurde fast ausschließlich durch Arten der centrischen Gattung *Cyclotella* bestimmt und hier v. a. von *C. cyclopuncta*, *C. distinguenda* und *C. cf. delicatula*, im Holzöstersee war hingegen die fädige *Aulacoseira granulata*, neben *C. distinguenda* und der pennaten Art *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, quantitativ wichtiger. Weitere Kieselalgen-Arten, die in diesem Jahr eudominante Anteile am Seenplankton erreichten, waren neben *Asterionella formosa* und *Ulnaria* sp. wiederum nur solche von Arten der Gattung *Cyclotella*: *C. radiosa*, *C. cf. comensis*, *C. ocellata*, *C. intermedia*, *C. bodanica* und *C. praetermissa*.

Die im Jahr 2020 noch am häufigsten und mehrfach mit > 50 %-Anteil dominierende Gruppe der DINOPHYCEEN (Dino-, Panzerflagellaten), war im Jahresmittel 2021 nur noch in zwei Gewässern quantitativ am bedeutsamsten, so im **Hinteren Langbathsee** mit 37,4 % und im **Vorderen Gosaussee** mit 33,6 %, jeweils mit Chrysoflagellaten (29,2 %) bzw. Cryptoflagellaten (23,5 %) als ähnlich stark repräsentierten, ko-dominanten Algenklassen. Im **Offensee** waren Panzerflagellaten mit 33,9 % praktisch gleich stark vertreten wie Kieselalgen (s. o.) und weitere Ko-Dominanzen durch Dinoflagellaten ergaben sich für das Jahr 2021 im **Oedtsee** (30,9 %), **Feldkirchener Badesees** (28,6 %), **Vorderen Langbathsee** (25,8 %), **Schwarzensee** (23,3 %) und **Hölleresee** (23,2 %). Erwähnenswert erscheint als Negativbeispiel auch das weitgehende Fehlen der ansonst weitverbreiteten Dinophyceen im **Seeleitensee**: mit kleineren Vorkommen nur während der Sommerstagnation, trugen Dinoflagellaten hier mit insgesamt nur 0,7 % Anteil zum Phytoplankton bei, ähnlich wie bereits im Jahr davor, als Dinoflagellaten mit 0,6 % Anteil eine nur untergeordnete Rolle in diesem Gewässer spielten.

Die quantitativ bei Weitem wichtigste Dinophycean-Art war wiederum *Ceratium hirundinella*, mit 20 eudominanten Vorkommen, gefolgt von mehreren *Peridinium*-Arten, allen voran *P. willei*, neben Arten aus dem *P. umbonatum*-Komplex. Zu ausgesprochen hohen Populationsdichten neigte auch *Gymnodinium uberrimum* und in Einzelfällen *Gymnodinium* sp. und *Glenodinium* sp.

Wie bereits im Jahr davor, waren CHRYSOPHYCEEN (Goldalgen) auch 2021 in insgesamt vier Seen die im Jahresdurchschnitt vorherrschende Gruppe. Besonders ausgeprägt war die Goldalgen-Dominanz dabei im **Laudachsee** und im **Heratinger See**, wo Goldalgen-Flagellaten mit 49,5 % bzw. 48,3 % annähernd die Hälfte des jährlich gebildeten Algenvolumens ausmachten. Im Heratinger See war dies auf eine fast ganzjährig starke Präsenz von Flagellaten der Gattung

gen *Mallomonas* und *Dinobryon*, inklusive Blüten von *M. caudata* und *D. sociale* (gemeinsam erreichten die beiden Arten das 6-fache Referenzvolumen) im Frühjahr zurückzuführen, während eine Massenentwicklung von *Uroglena* sp. (4-faches Referenzvolumen) im Spätherbst im Laudachsee ausschlaggebend war. Mit 16,9 % bzw. 15,8 % waren daneben Conjugatophyceen (*Closterium acutum* var. *variabile*) und Dinophyceen (*Peridinium* spp.) die wichtigsten Gruppen im Heratinger See, sowie Kieselalgen (*Cyclotella* spp.) mit 32,9 % im Laudachsee. Ebenso Goldalgen-geprägt war das Phytoplankton der beiden Innvierter Seen **Seeleitensee** und **Höllerer See**, mit 38,7 % und 31,5 % Jahres-Anteil. Sehr starke Entwicklungen v.a. von *Mallomonas caudata*, *Uroglena* sp. und *Dinobryon sertularia* waren in diesen Gewässern primär verantwortlich für die im Jahresmittel verzeichnete Goldalgendominanz, neben Dinophyceen und Cryptophyceen als ko-dominante Algengruppen im Höllerer See bzw. Seeleitensee. Vor allem im Seeleitensee konnte man im Jahresmittel wieder von einem fast reinen Flagellaten-Plankton sprechen. Als ko-dominant wurden Chrysophyceen schließlich mit einem Anteil von 29,2 % nur noch im **Hinteren Langbathsee** verzeichnet.

Als die quantitativ bedeutendsten Arten von Goldalgen, sind für 2021 v. a. *Mallomonas caudata*, *Uroglena* sp. und mehreren Arten der Gattung *Dinobryon* zu nennen. Allen diesen Taxa waren 2021 z. T. extrem starke Populations-Entfaltungen gemeinsam, die auch deutlich mehr als die Hälfte des gesamten Biovolumens ausmachen konnten (vgl. Tab. im Anhang).

CRYPTOPHYCEEN (Cryptoflagellaten) waren mit 24,3 % im Jahresmittel nur im **Almsee** die am stärksten vertretene Algengruppe, in vier weiteren Seen waren sie ko-dominant. Darunter auch im „Flagellaten-Gewässer“ (siehe oben) **Seeleitensee** mit 32 %igem Cryptomonaden-Anteil und im **Vorderen Gosausee** mit 23,5 %. Im **Holzöstersee** und in der **Resilacke** wurden Cryptophyceen zwar neben Diatomeen bzw. Cyanobakterien als die zweithäufigste Gruppe verzeichnet, waren allerdings mit nur 14,9 % bzw. 11,8 % im Jahresmittel vergleichsweise unbedeutend. Einen deutlich höheren relativen Anteil dieser Flagellaten gab es mit 22,0 % auch im **Oedtsee**, doch waren hier Panzerflagellaten neben den Kieselalgen am stärksten vertreten und Cryptoflagellaten nur die dritthäufigste Gruppe.

Hohe Dominanzen durch Cryptophyceen waren in den Oberösterreichischen Seen am häufigsten auf starke Entfaltungen des winzigen *Plagioselmis nannoplanctica* zurückzuführen, neben solchen verschiedener *Cryptomonas*-Populationen oder ausnahmsweise auch von *Rhodomonas lens* (vgl. Tab. im Anhang).

Als einziges von Zieralgen (DESMIDIACEEN) dominiertes Gewässer ist letztlich der **Imsee** zu nennen, mit einem im Jahresmittel ungewöhnlich hohen Anteil dieser Gruppe von 36,9 %. Nach 2020 bereits zum zweiten Mal in Folge, war diese Zieralgen-Dominanz auf eine in der Form selten beobachtete herbstliche Blüte von *Closterium acutum* v. *variabile* zurückzuführen - im vorjährigen Bericht (Jersabek, 2022) wurde noch vermutet, es könnte sich um einen einmaligen Sonderfall, eher als um ein Charakteristikum des Imsees handeln! Außerdem waren Desmidiaceen auch im **Heratinger See** von quantitativer Relevanz, hier stellten sie mit 16,9 % Anteil am mittleren Phytoplankton-Volumen neben den Chrysophyceen die zweitstärkste Algengruppe. Auch hier war *C. acutum* v. *variabile* mit einer herbstlichen Blüte (mit 3-fachem Referenzvolumen) alleinverantwortlich dafür.

3.2. Vergleich mit den Vorjahren

(Tabelle 5)

Im langjährigen Mittel (lj. M.) weist der **Vordere Langbathsee** mit der hohen EQR = 0,93 den von allen Seen besten ökologischen Zustand auf. Mit Ausnahme 2009 („gut“ im hohen Bereich), wurde sein Zustand stets mit „sehr gut“ bewertet. Der Wert von 2021 liegt mit EQR = 1,00 deutlich über dem lj. M. (+7,8 %) und auch über dem dreijährigen Mittel (dj. M.) (+2,4 %) und zum insgesamt zweiten Mal (zuletzt 2016) bestätigten alle Bewertungsparameter den See als völlig leitbildkonform. Ähnlich gut beurteilt und mit EQR = 0,98 ebenfalls „annähernd leitbildkonform“, war 2021 der **Schwarzensee**. Im Vergleich zum lj. M. seit 2007 war die Gesamt-EQR des Schwarzensees mit +9,6 % wiederum deutlich verbessert und auch das Dreijahresmittel lag

Tabelle 5: Entwicklung der Gesamt-EQR im Jahresmittel seit 2007 für alle oberösterreichischen ASM-Seen.

Jahr	EQR gesamt													
	Almsee	Vd. Gosausee	Vd. Langbathsee	Ht. Langbathsee	Offensee	Gleinkersee	Laudachsee	Nussensee	Schwarzensee	Höllerer See	Holzöstersee	Imsee	Heratinger See	Seelensee
2007	0,81	0,72	0,90	0,79	0,82	0,66	0,71	0,71	0,90	0,91	0,64	0,42	0,68	0,69
2008	0,78	0,81	0,89	0,66	0,66	0,52	0,59	0,42	0,84	0,77	0,63	0,50	0,49	0,68
2009	0,85	0,79	0,78	0,74	0,88	0,80	0,86	0,86	0,93	0,79	0,51	0,68	0,61	0,64
2010	0,78	0,85	0,91	0,84	0,84	0,74	0,69	0,78	0,84	0,75	0,48	0,53	0,62	0,70
2011	0,77	0,79	0,82	0,76	0,83	0,68	0,61	0,70	0,79	0,65	0,56	0,65	0,62	0,66
2012	0,81	0,77	0,82	0,81	0,89	0,69	0,58	0,74	0,82	0,73	0,54	0,65	0,49	0,62
2013	0,85	0,90	0,92	0,91	0,93	0,63	0,80	0,78	0,89	0,73	0,39	0,52	0,43	0,57
2014	0,85	0,98	0,98	1,00	0,94	0,71	0,78	0,66	0,88	0,83	0,58	0,72	0,43	0,38
2015	0,76	0,91	0,99	1,00	0,96	0,63	1,00	0,81	0,95	0,78	0,49	0,63	0,45	0,51
2016	0,84	0,99	1,00	1,00	0,97	0,71	0,84	0,66	0,94	0,78	0,60	0,64	0,61	0,72
2017	0,90	1,00	0,98	0,99	0,89	0,67	0,90	0,80	0,95	0,76	0,45	0,75	0,59	0,59
2018	0,71	0,85	0,99	0,89	0,95	0,68	0,91	0,69	0,96	0,76	0,32	0,73	0,51	0,55
2019	0,78	0,98	0,96	0,76	0,99	0,82	0,85	0,78	0,84	0,66	0,25	0,62	0,42	0,72
2020	0,81	0,89	0,97	0,81	0,96	0,70	0,70	0,61	0,89	0,73	0,34	0,46	0,52	0,50
2021	0,90	0,90	1,00	0,74	0,92	0,63	0,77	0,59	0,98	0,67	0,49	0,56	0,52	0,60
	langjähriges Mittel													
	0,81	0,88	0,93	0,85	0,90	0,68	0,77	0,71	0,89	0,75	0,48	0,60	0,53	0,61
	Dreijahresmittel 2019-2021													
	0,83	0,92	0,98	0,77	0,96	0,72	0,77	0,66	0,90	0,68	0,36	0,55	0,49	0,61

sehr gut

gut

mäßig

unbefriedigend

schlecht

leicht über dem lj. M. Verglichen mit dem lj. M. und auch dem dj. M., zeigte v. a. der **Almsee** (EQR = 0,90 [+10,7 % bzw. +8,2 %]) eine sehr deutliche Verbesserung und auch **Vorderer Go-**

sausee (EQR = 0,90 [+2,9 %], **Holzöstersee** (EQR = 0,49 [+1,8 %]) und **Laudachsee** (EQR = 0,77 [+0,1 %]), zeigten einen im lj. M. leicht verbesserten Zustand. Im Dreijahresmittel ergab sich dabei v. a. für den im Zeitraum 2018 – 2020 stets nur mit „unbefriedigendem“ Zustand registrierten Holzöstersee eine besonders deutliche Verbesserung, mit +36,9 %! Dies macht auch ein Vergleich der Einzeltermine deutlich: 2019 wurde der Holzöstersee noch zweimal mit „schlecht“, zweimal mit „unbefriedigend“ und einmal mit „mäßig“ bewertet, 2021 hingegen wies der See viermal „mäßigen“ und einmal sogar „guten“ Zustand auf. Diese Unterschiede waren nicht zuletzt auch auf extrem unterschiedliche Artenspektren und Dominanzverhältnisse zwischen den Jahren zurückzuführen: gab es 2019 Blütenbildungen des Eutrophiezeigers *Limnothrix redekei*, so gab es 2021 bei völligem Fehlen eben dieser Art auch hohe Dominanzen des Oligotrophiezeigers *Cyclotella distinguenda*, welche in den Vorjahren nicht in nennenswerten Dichten beobachtet wurde. Bei allen anderen Seen lag die Gesamt-EQR für 2021 unter dem für 2007 - 2021 gemittelten Wert, entspricht also einem im Vergleich zum gesamten Untersuchungszeitraum verschlechterten Zustand. Am deutlichsten war diese Zustandsverschlechterung mit -17,0 % im **Nussensee**, der erstmals seit 2008 wieder nur mit „mäßigem“ Zustand abschloss. Ebenso zeigten **Hinterer Langbathsee** (-12,7 %), **Höllerer See** (-11,4 %), **Gleinkersee** (-7,6 %) und **Imsee** (-7,0 %) deutliche Einbußen in der Beurteilung ihres ökologischen Zustands, aus oben (Kap. 3.1.) beschriebenen Gründen! Vergleichsweise gering fielen diese Einbußen in den benachbarten Innviertler Seen **Heratinger See** (-1,8 %) und **Seeleitensee** (-1,0 %) aus.

4. ALMSEE

4.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
21.01.2021	0,04	3,79	1,70	4,5
25.03.2021	0,04	4,40	1,03	5,0
22.06.2021	0,08	1,87	1,00	4,5
05.10.2021	0,04	3,08	1,35	5,0
22.11.2021	0,07	4,12	1,53	4,7

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	0,92	1,00	0,05	1,00	2,85	0,57	0,784	gut
2020	1,06	1,00	0,10	1,00	2,99	0,62	0,812	sehr gut
2021	1,32	1,00	0,05	1,00	3,45	0,80	0,901	sehr gut
3 Jahresmittel							0,833	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021) **sehr gut**

Angben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Almsee	Höhe Messpunkt [m]	589			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,85			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	2,2			
Rechtswert	46899	Maximale Breite [km]	0,8			
Hochwert	290302	Maximale Tiefe [m]	5			
Median		Mittlere Tiefe [m]	2,5			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2,1			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	2,5			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	-	Abfluss	Alm			
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	10 Tage			
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / polymiktisch			
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminale der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-21	2021-03-25	2021-06-22	2021-10-05	2021-11-22

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	3,30	2,75	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,40	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	8,05	0,41	0,60
Jahresmittel	1,32	2,50	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	0,05	12,75	1,00

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	3,45	0,87	0,80

Normierte EQR gesamt	0,901
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

4.2. Ergebnistabellen

Tab. 4.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

ALMSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	21.01.	25.03.	21.06.	05.10.	22.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa sp.</i>					°	
<i>Chroococcus dispersus</i>				°		
<i>Oscillatoria sp.</i>			1,24	0,06	0,71	0,40
Oscillatoriales Gen. sp.	0,48	0,16			0,08	0,14
<i>Planktothrix rubescens</i>	0,43					0,09
Chlorophyceae						
<i>Ankistrodesmus sp.</i>				°	°	
<i>Ankyra sp.</i>				°		
<i>Botryococcus braunii</i>	1,16			1,02	1,20	0,67
<i>Coenochloris fottii</i>				°	0,26	0,17
<i>Didymocystis sp.</i>				°		
<i>Oocystis solitaria</i>				1,07	1,36	0,49
<i>Oocystis sp.</i>	0,45	°	2,09	°	°	0,51
<i>Pandorina morum</i>					0,06	0,01
<i>Pediastrum boryanum</i>					0,03	0,01
<i>Scenedesmus sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Tetraedron minimum</i>			°		°	
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium bioculatum</i>		0,16				0,03
<i>Cosmarium botrytis</i>			1,77			0,35
<i>Cosmarium depressum</i>			0,07	0,89	1,02	0,39
<i>Cosmarium sp.</i>	°					
<i>Cosmarium subcostatum</i>			°			
<i>Gonatozygon brebissonii</i>		0,42				0,08
<i>Mougeotia sp.</i>			4,21			0,84
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>	0,27					0,05
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,21					0,04
Chrysophyceae						
cf. <i>Chromulina sp.</i>				14,78	°	2,96
<i>Dinobryon crenulatum</i>		1,39				0,28
<i>Dinobryon sertularia</i>		0,37				0,07
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	1,79	0,19		°	2,97	0,99
<i>Pseudopedinella sp.</i>	°	2,16	0,70		°	0,57
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,45	2,45	1,36			0,85
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca paropsis</i>					14,07	2,81

Dinophyceae						
<i>Ceratium cornutum</i>				2,84		0,57
<i>Glenodinium sp.</i>		°				
<i>Gymnodinium sp.</i>	°	2,86			11,29	2,83
<i>Peridinium bipes</i>	°					
<i>Peridinium sp.</i>		1,46				0,29
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	9,84	2,62		0,67	6,94	4,01
<i>Cryptomonas marssonii</i>	0,64	1,00			1,24	0,58
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	2,41	1,30			4,01	1,54
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°			°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	21,28	7,32		4,23	3,29	7,22
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>		0,94	0,41	0,93	°	0,46
<i>Amphora ovalis</i>		°				
<i>Asterionella formosa</i>		°				
<i>Cyclotella austriaca</i>		°		°		
<i>Cyclotella bodanica</i>		°				
<i>Cyclotella distinguenda</i>		6,77	°	0,37	10,38	3,50
<i>Cyclotella praetermissa</i>		4,93		°	0,87	1,16
<i>Cyclotella radiosa</i>				3,45	7,13	2,12
<i>Cyclotella sp.</i>	°		2,65			0,53
<i>Cymbella ehrenbergii</i>		°		°	°	
<i>Cymbella lanceolata</i>		°		°	°	
<i>Cymbella sp.</i>			°		°	
<i>Epithemia sp.</i>		°				
<i>Fragilaria crotonensis</i>			0,18			0,04
<i>Navicula sp.</i>					°	
<i>Nitzschia acicularis</i>		°				
<i>Nitzschia sp.</i>			0,32	°		0,06
<i>Tabellaria flocculosa</i>	0,83	°	°			0,17
<i>Ulnaria acus</i>				0,33	0,10	0,09
<i>Ulnaria delicatissima</i>		0,43			0,09	0,10
<i>Ulnaria sp.</i>	°	0,88	0,21	°	°	0,22
<i>Ulnaria ulna</i>					0,42	0,08
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.		5,26	68,51	8,72		16,50
Frischgewicht tot. (µg/l)	40,2	43,1	83,7	39,6	67,8	54,9
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,040	0,043	0,084	0,040	0,068	0,055
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,040	0,043	0,084	0,040	0,068	0,055
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,7	1,0	1,0	1,4	1,5	1,32
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	4,22	2,39	1,19	3,41	2,26	2,24
Anzahl Taxa / Termin	23	31	22	25	35	
Anzahl Taxa insgesamt						65

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 4.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

ALMSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	21.01.	25.03.	21.06.	05.10.	22.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>		11,70	2,65	3,82	18,38	7,31
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	0,83	2,25	1,13	1,26	0,61	1,21
<i>Chlorophyceae</i>	1,61		2,09	2,35	3,23	1,86
<i>Chrysophyceae</i>	1,79	4,11	0,70	14,78	2,97	4,87
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		0,57	1,84	0,89	1,02	0,86
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>			4,21			0,84
<i>Cryptophyceae</i>	34,17	12,23		4,90	15,48	13,36
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,91	0,16	1,24	0,06	0,79	0,63
<i>Dinophyceae</i>		4,32		2,84	11,29	3,69
<i>Euglenophyceae</i>	0,48					0,10
<i>Haptophyceae</i>	0,45	2,45	1,36			0,85
<i>Bicosoecidea</i>					14,07	2,81
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>		5,26	68,51	8,72		16,50
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	40,2	43,1	83,7	39,6	67,8	54,9
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,040	0,043	0,084	0,040	0,068	0,055
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,040	0,043	0,084	0,040	0,068	0,055
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 4.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Almsee quantifizierte Taxa

ALMSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Achnanthes</i> sp.	R0117						
<i>Bicosoeca paropsis</i>	n.a.						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670						
cf. <i>Chromulina</i> sp.	R1008						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533		1	3	3	2	1
<i>Cosmarium bioculatum</i>	R1205			1	1	8	
<i>Cosmarium botrytis</i>	R1207						
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	2	2	3	1	1	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella praetermissa</i>	R2183						
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dinobryon crenulatum</i>	R1069	2	2	3	2	1	
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081		1	1	5	3	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Gonatozygon brebissonii</i>	R1264						
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mougeotia</i> sp.	R1003				1	5	4
<i>Nitzschia</i> sp.	R0394						
<i>Oocystis solitaria</i>	R0704				2	3	5
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Oscillatoria</i> sp.	R1597						
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
<i>Pandorina morum</i>	R0971			2	2	4	2
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713					4	6
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Pseudopedinella</i> sp.	R1154						
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442	1	4	5			
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i>	R1765						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Ulnaria</i> sp.	R2498						
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	44,2
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	27,5

Tab. 4.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Almsee 2021

*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

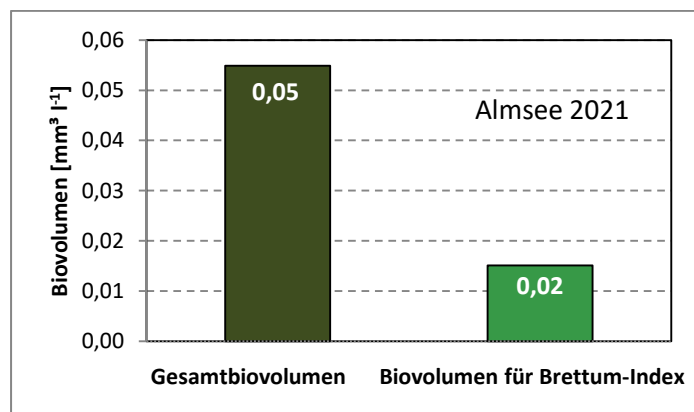
ALMSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,0024			1	3	5	1	5,99%
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,0018	6	1	1	1	1		4,44%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0213							52,89%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0098							24,44%
März									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0066	8	1	1				15,72%
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0029	1	5	2	1	1		6,63%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0025			1	3	4	2	5,70%
<i>Dinobryon crenulatum</i>	R1069	0,0014	2	2	3	2	1		3,22%
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,0013			1	3	5	1	3,01%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0073							16,99%
Picoplankton indet.	R2617	0,0053							12,21%
<i>Cyclotella praetermissa</i>	R2183	0,0044							11,46%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0026							6,08%
<i>Pseudopedinella sp.</i>	R1154	0,0022							5,03%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0015							3,40%
Juni									
<i>Mougeotia sp.</i>	R1003	0,0042				1	5	4	5,03%
Picoplankton indet.	R2617	0,0685							81,84%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0027							3,17%
Oktober									
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0030			1	3	5	1	8,71%
cf. <i>Chromulina sp.</i>	R1008	0,0148							37,29%
Picoplankton indet.	R2617	0,0087							22,01%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0042							10,68%
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0028							7,16%
November									
<i>Gymnodinium</i>	R1654	0,0113	1	5	2	1	1		16,64%
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0099	8	1	1				15,30%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0055			1	3	5	1	10,52%
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,0040			1	3	5	1	5,91%
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i>	R1037	0,0030	6	1	1	1	1		4,38%
<i>Bicosoeca paropsis</i>	n.a.	0,0141							20,74%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0069							10,23%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0033							4,85%

4.3. Grafische Darstellungen

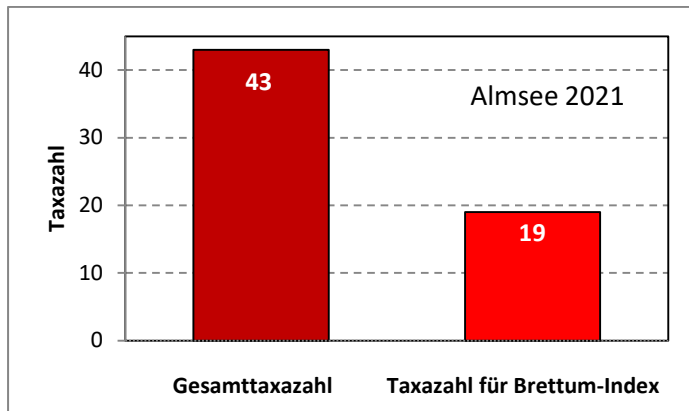
Jahresmittel EQR:

See	ALMSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	–	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,32		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,05		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,02	28%	
Taxa	43		
Taxa für Brettum-Index	19	44%	
Brettum-Index	3,45		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	2,50	1,00
Biovolumen	0,70	12,75	1,00
Brettum-Index	3,97	0,87	0,80
EQR gesamt	0,901	sehr gut	

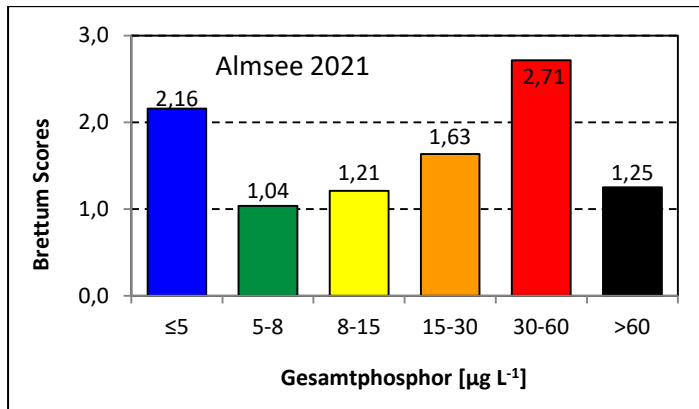
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



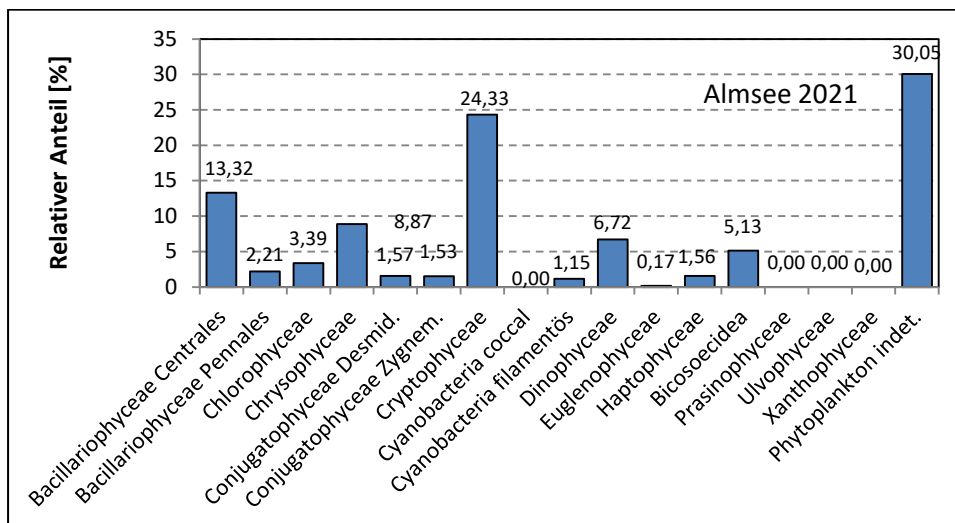
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Almsee 2021-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	ALM2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-01		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-07-09		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-01		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-07-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	534		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	83 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
ALM2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	32 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	ALM2021-01_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: ALM2021-01

LM-2021-01-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
Oscillatoriales Gen. sp.	50	83,000	0,602	804	0,48	1,20
<i>Planktothrix rubescens</i>	14	83,000	0,169	2550	0,43	1,07
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	7	83,000	0,084	13733	1,16	2,88
<i>Oocystis</i> sp.	3	12,316	0,244	1860	0,45	1,13
<i>Scenedesmus</i> sp.						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium</i> sp.						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i>	1	12,316	0,081	3332	0,27	0,67
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1	12,316	0,081	2574	0,21	0,52
Chrysophyceae						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	9	0,461	19,508	92	1,79	4,44
<i>Pseudopedinella</i> sp.						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	5	0,461	10,838	42	0,45	1,13
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Peridinium bipes</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	54	12,316	4,385	2243	9,84	24,44
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2	1,817	1,101	577	0,64	1,58
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	7	12,316	0,568	4244	2,41	5,99
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	84	0,461	182,074	117	21,28	52,89
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella</i> sp.						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Epithemia</i> sp.						
<i>Tabellaria flocculosa</i>	5	12,316	0,406	2040	0,83	2,06
<i>Ulnaria</i> sp.						
Gesamt			220,14		40,25	100,00
			10^3 L^{-1}		0,040	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ALM2021-01_Diato

Im Jänner wurden keine centriscen Diatomeen quantifiziert!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Almsee 2021-03-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ALM2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-07-10	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-07-10	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	471	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
ALM2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	20 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	ALM2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM2021-02

ALM-2021-03-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
Oscillatoriales Gen. sp.	10	100,000	0,100	1590	0,16	0,37
Chlorophyceae						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Scenedesmus</i> spp.						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium bioculatum</i>	2	100,000	0,020	7781	0,16	0,36
<i>Gonatozygon brebissonii</i>	4	100,000	0,040	10377	0,42	0,96
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon crenulatum</i>	8	0,529	15,112	92	1,39	3,22
<i>Dinobryon sertularia</i>	1	0,529	1,889	198	0,37	0,87
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	7	0,529	13,223	14	0,19	0,43
<i>Pseudopedinella</i> sp.	3	0,529	5,667	382	2,16	5,03
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	31	0,529	58,560	42	2,45	5,70
Dinophyceae						
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium</i> sp.	8	1,847	4,332	659	2,86	6,63
<i>Peridinium</i> sp.	2	14,838	0,135	10846	1,46	3,40
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	28	14,838	1,887	1388	2,62	6,08
<i>Cryptomonas marssonii</i>	6	1,847	3,249	308	1,00	2,32
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	6	14,838	0,404	3204	1,30	3,01
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	37	0,529	69,894	105	7,32	16,99
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.	4	0,529	7,556	124	0,94	2,17
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Cyclotella austriaca</i>						
<i>Cyclotella bodanica</i>						
<i>Cyclotella distinguenda</i> gr.	34	14,838	2,281	2908	6,63	15,40
<i>Cyclotella distinguenda</i> kl.	0,2	1,847	0,130	1060	0,14	0,32
<i>Cyclotella praetermissa</i> gr.	2	14,838	0,146	3722	0,54	1,26
<i>Cyclotella praetermissa</i> kl.	12	1,847	6,368	690	4,39	10,20
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Nitzschia acicularis</i>						
<i>Tabellaria flocculosa</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	15	14,838	1,011	426	0,43	1,00
<i>Ulnaria</i> sp.	13	14,838	0,876	1006	0,88	2,05
Picoplankton < 5 μm						

Picoplankton indet.	83	0,529	156,788	34	5,26	12,21
Gesamt			349,67		43,06	100,00
			10³ L⁻¹		0,043 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ALM2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			2	13	21		
<i>Puncticulata praetermissa</i>	R2183			8	6	10	3	
Summe Schalen pro Größenklasse				10	19	31	3	
Gesamtsumme Schalen		63						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)		27,18						

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Almsee 2021-06-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ALM2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-07-11		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-07-11		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	385		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen /Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
ALM2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	40 F	10, 36 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	ALM2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM2021-03

ALM-2022-06-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Oscillatoria sp.</i>	28	100,000	0,280	4416	1,24	1,48
Chlorophyceae <i>Ankistrodesmus sp.</i> <i>Ankyra sp.</i> <i>Coenochloris fottii</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetraedron minimum</i>	3	2,736	1,096	1910	2,09	2,50
Conjugatophyceae <i>Cosmarium botrytis</i> <i>Cosmarium depressum</i> <i>Cosmarium subcostatum</i> <i>Mougeotia sp.</i>	2 5 149	100,000 100,000 100,000	0,020 0,050 1,489	88390 1345 2826	1,77 0,07 4,21	2,11 0,08 5,03
Chrysophyceae <i>Pseudopedinella sp.</i>	3	0,953	3,148	221	0,70	0,83
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	18	0,953	18,890	72	1,36	1,63
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Cymbella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Tabellaria flocculosa</i> <i>Ulnaria sp.</i>	3 11 53 3 2	0,953 14,838 100,000 2,736 2,736	3,148 0,741 0,526 1,096 0,731	131 3577 339 292 293	0,41 2,65 0,18 0,32 0,21	0,49 3,17 0,21 0,38 0,26
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	208	0,265	785,831	87	68,51	81,84
Gesamt			817,05		83,72	100,00
			10^3 L^{-1}		0,084	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ALM2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 3,17 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Almsee 2021-10-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	ALM2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-07-13	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-07-13	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	284	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
ALM2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	20 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	ALM2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM2021-04

ALM-2021-10-05 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Chroococcus dispersus</i> <i>Oscillatoria sp.</i>	4	100,000	0,040	1590	0,06	0,16
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Coenochloris fottii</i> <i>Didymocystis sp.</i> <i>Oocystis solitaria</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Scenedesmus sp.</i>	12 16 5	100,000 1,368 14,838	0,120 11,696 0,337	8474 22 3183	1,02 0,26 1,07	2,57 0,66 2,71
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	6602	0,89	2,25
Chrysophyceae <i>cf. Chromulina sp.</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	114	0,556	205,093	72	14,78	37,29
Dinophyceae <i>Ceratium cornutum</i>	2	100,000	0,020	141905	2,84	7,16
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	4 23	14,838 0,556	0,270 41,378	2468 102	0,67 4,23	1,68 10,68
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Cyclotella austriaca</i> <i>Cyclotella distinguenda gr.</i> <i>Cyclotella distinguenda kl.</i> <i>Cyclotella praetermissa</i> <i>Cyclotella radiosa gr.</i> <i>Cyclotella radiosa kl.</i> <i>Cymbella ehrenbergii</i> <i>Cymbella lanceolata</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Ulnaria acus</i> <i>Ulnaria sp.</i>	6 0,3 0,2 3 3 2	0,556 14,838 0,556 14,838 0,556 14,838 0,135	10,794 0,020 0,432 0,182 4,965 0,135	86 3577 690 2222 613 2464	0,93 0,07 0,30 0,40 3,05 0,33	2,35 0,18 0,75 1,02 7,69 0,84
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	74	0,556	133,131	66	8,72	22,01
Gesamt			408,75		39,62	100,00
			10^3 L^{-1}		$0,040 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ALM2021-04_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			5	6	3		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			11	14			
Summe Schalen pro Größenklasse				16	20	3		
Gesamtsumme Schalen					39			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					9,64			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Almsee 2021-11-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	ALM2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-07-14	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-07-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	238	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
ALM2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	ALM2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM2021-05

ALM-2021-11-22 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa</i> sp.						
<i>Oscillatoria</i> sp.	10	100,000	0,100	7085	0,71	1,04
Oscillatoriales Gen. sp.	4	100,000	0,040	1963	0,08	0,12
Chlorophyceae						
<i>Ankistrodesmus</i> sp.						
<i>Botryococcus braunii</i>	22	100,000	0,220	5447	1,20	1,77
<i>Coenochloris fottii</i>	32	1,231	25,990	22	0,58	0,86
<i>Oocystis solitaria</i>	5	14,838	0,337	4024	1,36	2,00
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pandorina morum</i>	16	100,000	0,160	382	0,06	0,09
<i>Pediastrum boryanum</i>	32	100,000	0,320	108	0,03	0,05
<i>Scenedesmus</i> sp.						
<i>Tetraedron minimum</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	7546	1,02	1,50
Chrysophyceae						
cf. <i>Chromulina</i> sp.						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	15	0,397	37,780	79	2,97	4,38
<i>Pseudopedinella</i> sp.						
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca paropsis</i>	117	0,397	294,687	48	14,07	20,74
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium</i> sp.	7	1,231	5,685	1985	11,29	16,64
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	79	14,838	5,324	1303	6,94	10,23
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3	1,231	2,437	510	1,24	1,83
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	12	14,838	0,809	4958	4,01	5,91
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	13	0,397	32,743	100	3,29	4,85
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Cyclotella distinguenda</i> gr.	2	14,838	0,158	2908	0,46	0,68
<i>Cyclotella distinguenda</i> kl.	4	1,231	3,411	2908	9,92	14,62
<i>Cyclotella praetermissa</i>	2	14,838	0,158	5519	0,87	1,28
<i>Cyclotella radiosa</i> gr.	13	14,838	0,898	1831	1,64	2,42
<i>Cyclotella radiosa</i> kl.	10	1,231	7,959	690	5,49	8,09
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Cymbella</i> sp.						

<i>Navicula sp.</i>						
<i>Ulnaria acus</i>	3	100,000	0,030	3325	0,10	0,15
<i>Ulnaria delicatissima</i>	2	14,838	0,135	662	0,09	0,13
<i>Ulnaria sp.</i>						
<i>Ulnaria ulna</i>	4	100,000	0,040	10467	0,42	0,62
Gesamt			419,56		67,83	100,00
			10³ L⁻¹		0,068 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ALM2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			6	4			
<i>Cyclotella praetermissa</i>	R2183					4		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051		2	15	21	2		
Summe Schalen pro Größenklasse			2	21	25	6		
Gesamtsumme Schalen					54			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					27,10			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

5. VORDERER GOSAUSEE

5.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
18.02.2021	0,03	4,87	1,01	12,8
11.05.2021	0,08	3,87	1,62	4,0
30.06.2021	0,17	5,00	1,07	13,5
04.10.2021	0,11	4,40	1,02	16,3
23.11.2021	0,04	3,34	1,00	16,5

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,16	1,00	0,16	1,00	4,97	0,95	0,98	sehr gut
2020	1,98	0,91	0,39	0,82	4,82	0,92	0,891	sehr gut
2021	1,14	1,00	0,08	1,00	4,30	0,80	0,900	sehr gut
3 Jahresmittel							0,922	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021) **sehr gut**

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Vorderer Gosausee	Höhe Messpunkt [m]	933			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,58			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	1,8			
Rechtswert	12841	Maximale Breite [km]	0,4			
Hochwert	265751	Maximale Tiefe [m]	69			
Median		Mittlere Tiefe [m]	35			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	24,7			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	1,9			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Gosaubach			
AT-Seentyp (National)	E1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,3			
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / dimiktisch			
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		6. Termin	7. Termin	8. Termin	9. Termin	10.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-02-18	2021-05-11	2021-06-30	2021-10-04	2021-11-23

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	1,14	1,49	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	0,08	2,95	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	4,30	0,83	0,80

Normierte EQR gesamt	0,900
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

5.2. Ergebnistabellen

Tab. 5.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

VORDERER GOSAUSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	18.02.	11.05.	30.06.	04.10.	23.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>				11,82		2,36
<i>Oscillatoria sp.</i>	0,10	2,51				0,52
Oscillatoriales Gen. sp.		0,20				0,04
<i>Planktothrix rubescens</i>				0,18	1,19	0,27
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>				1,03		0,21
<i>Coelastrum astroideum</i>		°				
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>				1,41		0,28
<i>Elakatothrix genevensis</i>				°		
<i>Elakatothrix sp.</i>				°		
<i>Koliella sp.</i>				°		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>				1,95	°	0,39
<i>Oocystis sp.</i>				°		
<i>Pediastrum duplex</i>		°				
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		0,32	75,38	18,59		18,86
<i>Scenedesmus acutus</i>		°				
<i>Scenedesmus sp.</i>		°				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				°		
<i>Tetraedron caudatum</i>		°				
<i>Willea irregularis</i>			°	°		
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>		0,04				0,01
<i>Gonatozygon brebissonii</i>		0,13				0,03
<i>Staurastrum manfeldtii</i>				0,58		0,12
<i>Staurastrum varians</i>				°		
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>			6,65			1,33
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>		0,23	0,53			0,15
<i>Mallomonas sp.</i>				1,60		0,32
<i>Pseudopedinella sp.</i>				°		
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,42	1,99	°	0,55	1,94	0,98
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>		5,99	9,79	22,88	9,97	9,73
<i>Glenodinium sp.</i>	1,03	6,62				1,53
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1,37	1,49	3,01	52,96	6,80	13,13
<i>Gymnodinium sp.</i>		0,44		1,38	1,48	0,66
<i>Peridinium sp.</i>		°	°	°		

<i>Peridinium willei</i>	1,09	8,61	23,89	5,68		7,85
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	4,32	1,24	6,24	5,87	6,10	4,75
<i>Cryptomonas</i> sp.	°			°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7,86	32,12	12,51	13,90	12,68	15,81
<i>Rhodomonas lens</i>	°	8,96			3,10	2,41
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.		°				
<i>Asterionella formosa</i>		°				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	3,80	0,93	31,85	0,83		7,48
<i>Cyclotella intermedia</i>	0,06	0,12	2,60	22,56		5,07
<i>Cyclotella ocellata</i>		0,56				0,11
<i>Cyclotella</i> sp.	5,67	4,15	2,59		3,18	3,12
<i>Discostella glomerata</i>		0,03		0,09		0,02
<i>Nitzschia acicularis</i>		°				
<i>Nitzschia</i> sp.		°				
<i>Stephanocostis chantaica</i>	0,73	0,11		0,08		0,18
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	0,06					0,01
<i>Ulnaria</i> sp.		0,71				0,14
Frischgewicht tot. (µg/l)	26,5	77,5	175,0	163,9	46,4	97,9
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,027	0,077	0,175	0,164	0,046	0,098
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,025	0,076	0,172	0,111	0,040	0,085
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,0	1,6	1,1	1,0	1,0	1,14
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	3,81	2,09	0,61	0,62	2,15	1,86
Anzahl Taxa / Termin	14	32	14	29	11	
Anzahl Taxa insgesamt						50

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 5.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

VORDERER GOSAUSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	18.02.	11.05.	30.06.	04.10.	23.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	10,32	5,89	37,03	23,56	3,18	16,00
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>		0,71				0,14
<i>Chlorophyceae</i>		0,32	75,38	22,99		19,74
<i>Chrysophyceae</i>		0,23	7,18	1,60		1,80
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		0,17		0,58		0,15
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	12,18	42,32	18,75	19,77	21,89	22,98
<i>Cyanobacteria coccal</i>				11,82		2,36
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,10	2,72		0,18	1,19	0,84
<i>Dinophyceae</i>	3,49	23,15	36,70	82,90	18,24	32,90
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>	0,42	1,99		0,55	1,94	0,98
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>						
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	26,5	77,5	175,0	163,9	46,4	97,9
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,027	0,077	0,175	0,164	0,046	0,098
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,025	0,076	0,172	0,111	0,040	0,085
1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 mm^3/l						

Tab. 5.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Vorderen Gosausee quantifizierte Taxa

VORDERER GOSAUSEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Anabaena flos-aquae</i>	R1536		1	1	2	3	3
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	1	4	3	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1			
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gonatozygon brebissonii</i>	R1264						
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667			1	2	7	
<i>Oscillatoria sp.</i>	R1597						
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Staurastrum manfeldtii</i>	R1296						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082				3	4	3
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	48,4
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	32,0

Tab. 5.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Vorderer Gosausee 2021

VORDERER GOSAUSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Februar									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0038	7	3					15,10%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0011	1	4	2	1	1	1	4,34%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0010		2	5	3			4,10%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0079							31,26%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0057							22,55%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0043							17,18%
Mai									
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0086	1	4	2	1	1	1	11,33%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0066		2	5	3			8,71%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0060							7,88%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0321							42,25%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0090							11,79%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0041							5,46%
<i>Oscillatoria sp.</i>	R1597	0,0025							3,30%
Juni									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0318	7	3					18,51%
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0239	1	4	2	1	1	1	13,89%
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,0664							43,82%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0125							7,27%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0098							5,69%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0066							3,86%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0062							3,63%
Oktober									
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0213	7	3					20,33%
<i>Anabaena flos-aquae</i>	R1536	0,0118		1	1	2	3	3	10,65%
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0057	1	4	2	1	1	1	5,12%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0229							20,62%
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,0173							16,75%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0139							12,52%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0059							5,29%
November									
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0019			1	3	4	2	4,88%
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0015	1	5	2	1	1		3,73%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0127							32,00%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0100							25,16%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0061							15,40%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0029							8,02%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0031							7,83%

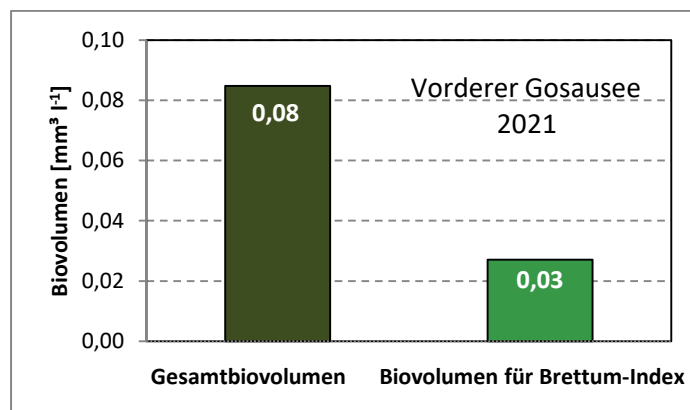
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

5.3. Grafische Darstellungen

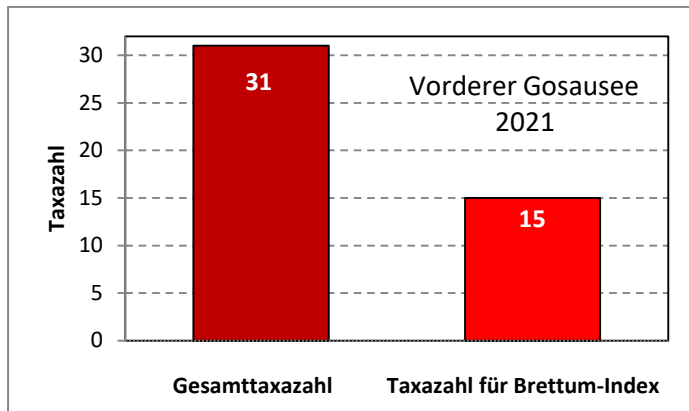
Jahresmittel EQR:

See	Vorderer Gosausee		
Datum	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,14		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,08		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,03	32%	
Taxa	31		
Taxa für Brettum-Index	15	48%	
Brettum-Index	4,30		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,49	1,00
Biovolumen	0,25	2,95	1,00
Brettum-Index	5,19	0,83	0,80
EQR gesamt	0,900	sehr gut	

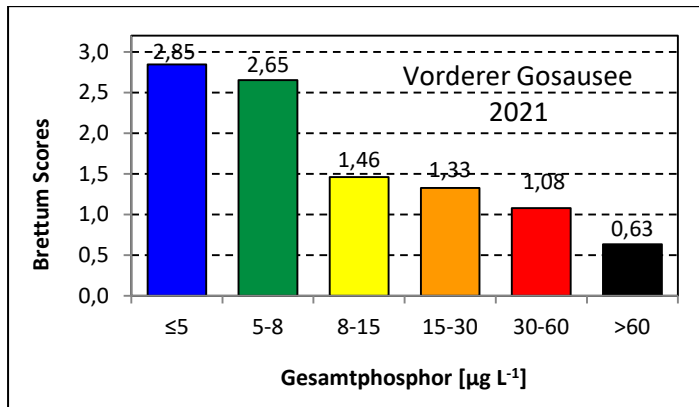
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



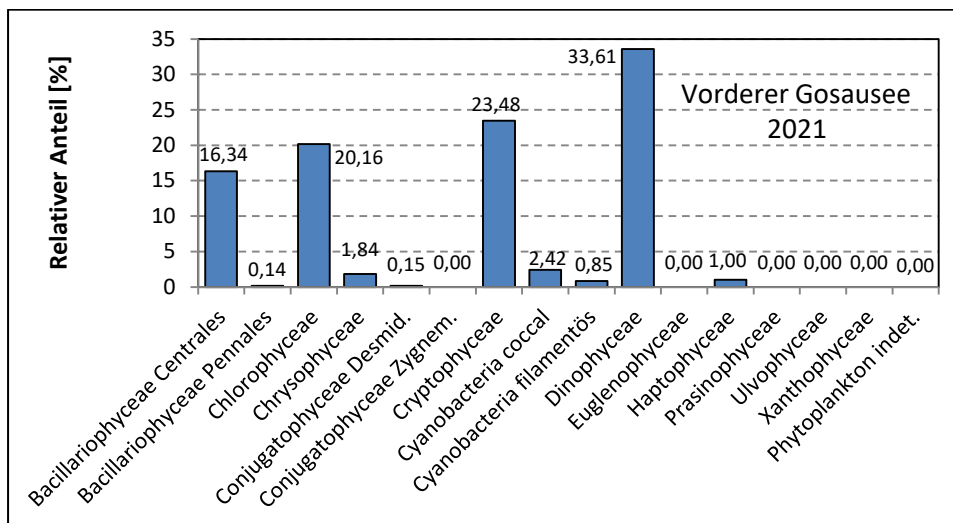
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Gosausee 2021-02-18

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VDG2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-16	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-16	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	574	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VDG2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	36 F	30 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VDG2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: VDG2021-01

VDG-2021-02-18 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Oscillatoria sp.</i>	8	100,000	0,080	1256	0,10	0,38
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	8	0,794	10,075	42	0,42	1,59
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i>	9	14,838	0,607	1698	1,03	3,88
<i>Gymnodinium helveticum</i>	14	100,000	0,140	9814	1,37	5,18
<i>Peridinium willei</i>	2	100,000	0,020	54496	1,09	4,11
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	26	14,838	1,752	2465	4,32	16,29
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	96	0,794	120,897	65	7,86	29,64
<i>Rhodomonas lens</i>						
Bacillariophyceae <i>Cyclotella cyclopuncta</i>	5	0,715	6,996	543	3,80	14,32
<i>Cyclotella intermedia</i>	1	100,000	0,010	5851	0,06	0,22
<i>Cyclotella sp.</i>	66	0,794	83,570	68	5,67	21,38
<i>Stephanocostis chantaica</i>	12	0,794	14,923	49	0,73	2,76
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1	0,794	0,995	65	0,06	0,25
Gesamt			240,07		26,51	100,00
			10^3 L^{-1}		0,027	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDG2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	1	6	7				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				1	3		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	23	14					
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	11						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	2	1					
Summe Schalen pro Größenklasse		37	21	7	1	3		
Gesamtsumme Schalen					69			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					38,92			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Gosausee 2021-05-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	VDG2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-16	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-16	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	491	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VDG2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	30 F	27 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDG2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDG2021-02

VDG-2021-05-11 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria</i> sp.	32	100,000	0,320	7850	2,51	3,24
Oscillatoriales Gen. sp.	14	100,000	0,140	1451	0,20	0,26
Chlorophyceae						
<i>Coelastrum astroideum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	4	14,838	0,270	1196	0,32	0,42
<i>Scenedesmus acutus</i>						
<i>Scenedesmus</i> sp.						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	2	14,838	0,135	272	0,04	0,05
<i>Gonatozygon brebissonii</i>	4	100,000	0,040	3323	0,13	0,17
Chrysophyceae						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	4	0,715	5,597	42	0,23	0,30
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	32	0,715	44,777	44	1,99	2,57
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	11	100,000	0,110	54484	5,99	7,73
<i>Glenodinium</i> sp.	9	2,052	4,386	1509	6,62	8,54
<i>Gymnodinium helveticum</i>	15	100,000	0,150	9931	1,49	1,92
<i>Gymnodinium</i> sp.	3	1,847	1,624	268	0,44	0,56
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i> + sp.	10	100,000	0,100	86095	8,61	11,11
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	10	14,838	0,674	1842	1,24	1,60
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	157	0,715	219,686	146	32,12	41,44
<i>Rhodomonas lens</i>	24	0,715	33,583	267	8,96	11,57
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i> gr.	5	2,052	2,388	161	0,38	0,50
<i>Cyclotella cyclopuncta</i> kl.	2	0,715	3,414	161	0,55	0,71
<i>Cyclotella intermedia</i>	2	100,000	0,020	5851	0,12	0,15
<i>Cyclotella ocellata</i>	2	2,052	1,023	543	0,56	0,72
<i>Cyclotella</i> sp.	57	0,715	79,381	52	4,15	5,35
<i>Discostella glomerata</i>	0,3	0,715	0,427	68	0,03	0,04
<i>Nitzschia acicularis</i>						
<i>Nitzschia</i> sp.						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	2	0,715	2,134	52	0,11	0,14

<i>Ulnaria sp.</i>	2	14,838	0,135	5242	0,71	0,91
Gesamt			400,51		77,50	100,00
			10³ L⁻¹		0,077 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDG2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	15	14				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				1	3		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	7				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	39	3					
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	2						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	4						
Summe Schalen pro Größenklasse		52	19	21	1	3		
Gesamtsumme Schalen					96			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					7,60			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Gosausee 2021-06-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VDG2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-17		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-17		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	442		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	89 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VDG2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VDG2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDG2021-03

VDG-2021-06-30 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae						
<i>Planktosphaeria gelatinosa gr.</i>	27	1,461	18,480	3594	66,42	37,94
<i>Planktosphaeria gelatinosa kl.</i>	25	1,461	17,111	524	8,97	5,12
<i>Willea irregularis</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	55	1,461	37,644	177	6,65	3,80
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	3	0,283	10,612	50	0,53	0,30
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	16	89,000	0,180	54484	9,79	5,60
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4	13,206	0,303	9931	3,01	1,72
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium willei + sp.</i>	26	89,000	0,292	81791	23,89	13,65
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	5	1,461	3,422	1823	6,24	3,56
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	40	0,283	141,499	88	12,51	7,15
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	56	0,283	198,099	161	31,85	18,19
<i>Cyclotella intermedia</i>	3	13,206	0,227	11428	2,60	1,48
<i>Cyclotella sp.</i>	14	0,283	49,525	52	2,59	1,48
Gesamt			477,39		175,05	100,00
			10^3 L^{-1}		0,175	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDG2021-03_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	17	50	8				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040					7	1	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	17	2					
Summe Schalen pro Größenklasse		34	52	8		7	1	
Gesamtsumme Schalen					102			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					21,16			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Gosausee 2021-10-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VDG2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-20		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend <input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	352		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VDG2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	45 F	24 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VDG2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDG2021-04

VDG-2021-10-04 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	1240	14,838	83,568	141	11,82	7,21
<i>Planktothrix rubescens</i>	10	100,000	0,100	1809	0,18	0,11
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	25	100,000	0,250	4107	1,03	0,63
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	40	0,635	62,967	22	1,41	0,86
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Elakatothrix sp.</i>						
<i>Koliella sp.</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	9	0,635	14,168	138	1,95	1,19
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Planktosphaeria gelatinosa gr.</i>	100	14,838	6,739	2574	17,35	10,58
<i>Planktosphaeria gelatinosa kl.</i>	10	3,078	3,249	382	1,24	0,76
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>						
<i>Willea irregularis</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Staurastrum manfeldtii</i>	2	100,000	0,020	28757	0,58	0,35
<i>Staurastrum varians</i>						
Chrysophyceae						
<i>Mallomonas sp.</i>	7	3,078	2,274	704	1,60	0,98
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	6	0,635	9,445	58	0,55	0,34
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	42	100,000	0,420	54484	22,88	13,96
<i>Gymnodinium helveticum</i>	37	14,838	2,494	21238	52,96	32,30
<i>Gymnodinium sp.</i>	3	3,078	0,975	1415	1,38	0,84
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium willei + sp.</i>	8	100,000	0,080	71012	5,68	3,47
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	28	14,838	1,887	3113	5,87	3,58
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	81	0,635	127,509	109	13,90	8,48
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	5	0,635	7,713	108	0,83	0,51
<i>Cyclotella intermedia gr.</i>	72	14,838	4,852	4396	21,33	13,01
<i>Cyclotella intermedia kl.</i>	7	3,078	2,274	543	1,23	0,75
<i>Discostella glomerata</i>	1	0,635	1,653	52	0,09	0,05
<i>Stephanocostis chantaica</i>	1	0,635	1,653	49	0,08	0,05
Gesamt			334,29		163,95	100,00

	10^3 L^{-1}		0,164 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%
--	-----------------------	--	--	----------

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDG2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	4	7	1				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040		1	7	27	41		
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	3						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	2						
Summe Schalen pro Größenklasse		9	8	8	27	41		
Gesamtsumme Schalen					93			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					14,37			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Gosausee 2021-11-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VDG2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-20	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDG2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-20	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	303	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VDG2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	56 F	18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VDG2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDG2021-05

VDG-2021-11-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	42	100,000	0,420	2826	1,19	2,56
Chlorophyceae <i>Monoraphidium dybowskii</i>						
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	22	0,476	46,176	42	1,94	4,17
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i>	18	100,000	0,180	55397	9,97	21,47
<i>Gymnodinium helveticum</i>	8	14,838	0,539	12604	6,80	14,64
<i>Gymnodinium sp.</i>	4	3,831	1,044	1415	1,48	3,18
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	60	14,838	4,044	1509	6,10	13,14
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	63	0,476	132,231	96	12,68	27,31
<i>Rhodomonas lens</i>	6	0,476	12,593	246	3,10	6,68
Bacillariophyceae <i>Cyclotella sp. 12 μm</i>	2	3,831	0,522	543	0,28	0,61
<i>Cyclotella sp. 6,5 μm</i>	16	0,476	33,583	86	2,90	6,24
Gesamt			231,33		46,43	100,00
			10^3 L^{-1}		0,046	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDG2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 6,85 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

6. VORDERER LANGBATHSEE

6.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
25.01.2021	0,17	5,65	1,43	11,8
13.04.2021	0,48	5,59	2,08	9,2
01.07.2021	0,13	5,14	1,00	14,7
28.09.2021	0,07	4,83	1,00	14,5
25.11.2021	0,07	4,90	1,85	13,4

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,16	1,00	0,09	1,00	4,83	0,92	0,96	sehr gut
2020	1,30	1,00	0,16	1,00	4,91	0,94	0,969	sehr gut
2021	1,47	1,00	0,18	1,00	5,22	1,00	1,000	sehr gut
3 Jahresmittel							0,979	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021) **sehr gut**

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Höhe Messpunkt [m]	664			
Messstellename		Fläche [km ²]	0,33			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	1,05			
Rechtswert	26000	Maximale Breite [km]	0,43			
Hochwert	299650	Maximale Tiefe [m]	33			
Median		Mittlere Tiefe [m]				
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	5,5			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,87			
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / dimiktisch			
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		11. Termin	12. Termin	13. Termin	14. Termin	15.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-25	2021-04-13	2021-07-01	2021-09-28	2021-11-25

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	1,47	1,15	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	0,18	1,36	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	5,22	1,01	1,00

Normierte EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

6.2. Ergebnistabellen

Tab. 6.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

VORDERER LANGBATHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	25.01.	13.04.	01.07.	28.09.	25.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria sp.</i>				0,23		0,05
<i>Planktothrix rubescens</i>	0,05				1,71	0,35
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	0,34					0,07
<i>Coenochloris fottii</i>				0,38		0,08
<i>Crucigeniella apiculata</i>				°		
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°		°		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>				°		
<i>Oocystis sp.</i>	°				°	
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>				10,17	0,69	2,17
<i>Scenedesmus acutus</i>					°	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	°	°	°	°	0,19	0,04
<i>Scenedesmus sp.</i>				0,93	°	0,19
<i>Tetraedron minimum</i>					°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	°	°		°		
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i>				°		
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>		°		0,75		0,15
<i>Dinobryon crenulatum</i>		°			°	
<i>Dinobryon divergens</i>	°	12,26	29,57	°		8,37
<i>Dinobryon petiolatum</i>				°		
<i>Dinobryon sociale</i>		°				
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	0,31	1,06	0,30	°	0,33
<i>Mallomonas sp.</i>		°				
<i>Pseudopedinella sp.</i>		°			°	
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,62	1,11		1,21	1,78	0,94
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca cf. paropsis</i>		°		1,38		0,28
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	21,60	10,63	24,16	17,90	13,42	17,54
<i>Glenodinium sp.</i>		3,19	16,55	2,18	°	4,38
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4,08	15,15	4,77	11,96	21,53	11,50
<i>Gymnodinium sp.</i>				3,11	°	0,62
<i>Gymnodinium uberrimum</i>			0,98			0,20
<i>Peridinium sp.</i>	53,59	°		0,76	°	10,87
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>				0,55		0,11
<i>Peridinium willei</i>		17,44			8,10	5,11

Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	0,89	4,84	2,15	11,76	14,85	6,90
<i>Cryptomonas marssonii</i>	0,90	4,78	°	0,88	4,29	2,17
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	3,05	4,49	2,15	5,06	1,44	3,24
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>	°	°				
<i>Asterionella formosa</i>	20,20	°	°			4,04
<i>Aulacoseira islandica</i>					°	
<i>Cyclotella bodanica</i>	0,09	2,71	23,45	0,21	1,79	5,65
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	10,19	44,68	2,51		5,94	12,66
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	45,30	364,41	8,91	3,04	5,17	85,37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	°					
<i>Cyclotella intermedia</i>	10,76	0,65	3,09	4,09	5,26	4,77
<i>Cyclotella sp.</i>	1,52	°	19,30	0,20	7,40	5,68
<i>Cymbella lanceolata</i>			°			
<i>Discostella glomerata</i>				0,07		0,01
<i>Melosira sp.</i>	0,44					0,09
<i>Nitzschia sigmoidea</i>		°				
<i>Stephanocostis chantaica</i>				0,09		0,02
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	0,22	1,56		°	0,33	0,42
<i>Ulnaria capitata</i>		°				
<i>Ulnaria delicatissima</i>		°				
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	0,22	2,88			°	0,62
<i>Ulnaria ulna</i>		1,07				0,21
Frischgewicht tot. (µg/l)	174,1	492,2	138,6	77,2	93,9	195,2
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,174	0,492	0,139	0,077	0,094	0,195
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,170	0,477	0,134	0,065	0,072	0,184
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,4	2,1	1,0	1,0	1,9	1,47
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,82	0,42	0,72	1,30	1,97	1,05
Anzahl Taxa / Termin	26	34	18	33	29	
Anzahl Taxa insgesamt						56

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 6.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

VORDERER LANGBATHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	25.01.	13.04.	01.07.	28.09.	25.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	68,52	414,02	57,25	7,69	25,89	114,67
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	20,42	3,95				4,87
<i>Chlorophyceae</i>	0,34			11,48	0,88	2,54
<i>Chrysophyceae</i>		12,57	30,63	1,05		8,85
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>						
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	4,84	14,11	4,29	17,71	20,58	12,31
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,05			0,23	1,71	0,40
<i>Dinophyceae</i>	79,27	46,40	46,46	36,46	43,05	50,33
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>	0,62	1,11		1,21	1,78	0,94
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Bicosoecidea</i>				1,38		0,28
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>						
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	174,1	492,2	138,6	77,2	93,9	195,2
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,174	0,492	0,139	0,077	0,094	0,195
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,170	0,477	0,134	0,065	0,072	0,184
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 6.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Vorderen Langbathsee quantifizierte Taxa

VORDERER LANGBATHSEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Bicosoeca cf. paropsis</i>	n.a.						
<i>Bitrichia chodatii</i>	R1155	4	4	2			
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533		1	3	3	2	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1			
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Melosira sp.</i>	R1989						
<i>Oscillatoria sp.</i>	R1597						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	7	2		1		
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	R0766						
<i>Scenedesmus sp.</i>	R0811						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	50,0
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	66,1

Tab. 6.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Vorderer Langbathsee 2021

VD. LANGBATHSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0453	7	3					26,65%
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0101	7	3					6,33%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0102	7	2	1				5,99%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0536							31,53%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0216							12,71%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0202							11,88%
April									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,3644	7	3					76,40%
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,0447	7	2	1				9,37%
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0174	1	4	2	1	1	1	3,66%
Juli									
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	0,0234	7	3					17,52%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0165		2	5	3			12,36%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0089	7	3					6,65%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0296							22,09%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0242							18,05%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0193							14,42%
September									
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0005	7	3					6,26%
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0031	1	5	2	1	1		4,76%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0030	7	3					4,65%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0022		2	5	3			3,35%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0179							27,43%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0118							18,03%
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,0102							15,59%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0051							7,76%
November									
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0081	1	4	2	1	1	1	11,19%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0059	7	2	1				8,22%
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0052	7	3					7,27%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0052	7	3					7,14%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0148							20,52%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0134							18,55%
<i>Cyclotella sp. gr.</i>	R0053	0,0060							10,23%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0043							5,93%

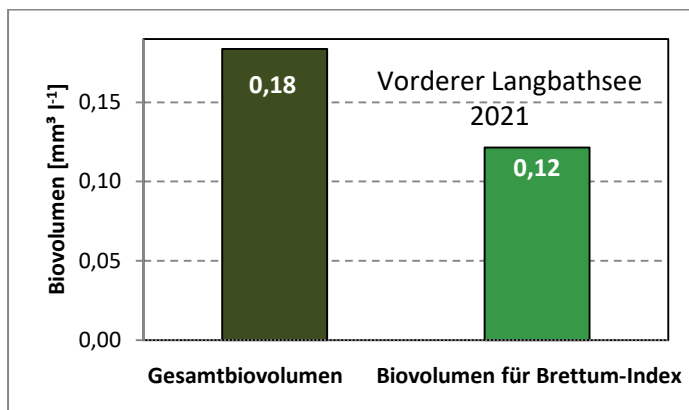
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

6.3. Grafische Darstellungen

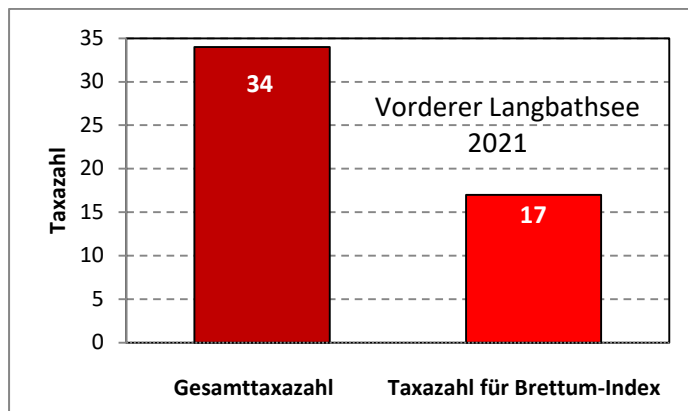
Jahresmittel EQR:

See	VD. LANGBATHSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,47		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,18		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,12	66%	
Taxa	34		
Taxa für Brettum-Index	17	50%	
Brettum-Index	5,22		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,15	1,00
Biovolumen	0,25	1,36	1,00
Brettum-Index	5,19	1,01	1,00
EQR gesamt	1,000	sehr gut	

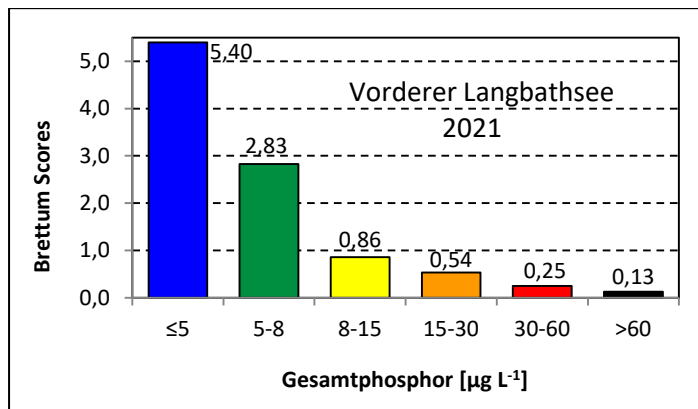
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



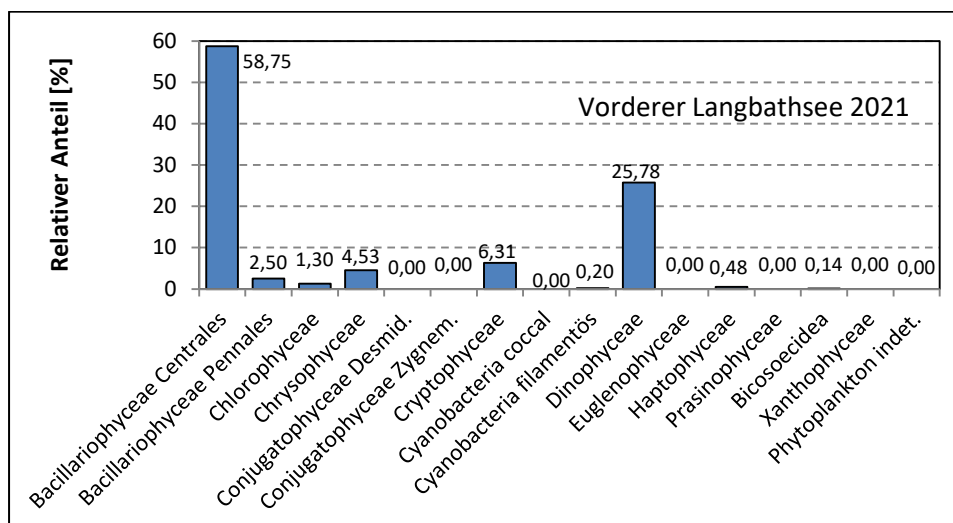
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Langbathsee 2021-01-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	VLB2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	VLB2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-23	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert			
Quantitative Analyse						
Probennummer	VLB2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-23	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	601	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	87 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
VLB2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	36 F	36 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	VLB2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: VLB2021-01

VLB-2021-01-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	2	87,000	0,023	1963	0,05	0,03
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	4	87,000	0,046	7470	0,34	0,20
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	10	0,829	12,063	51	0,62	0,36
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	42	87,000	0,483	44741	21,60	12,41
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4	12,909	0,310	13171	4,08	2,34
<i>Peridinium sp.</i>	57	87,000	0,655	81791	53,59	30,79
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	5	12,909	0,387	2301	0,89	0,51
<i>Cryptomonas marssonii</i>	4	2,142	1,867	483	0,90	0,52
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	19	0,829	22,919	133	3,05	1,75
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	57	2,142	26,606	759	20,20	11,61
<i>Cyclotella bodanica</i>	1	87,000	0,006	16370	0,09	0,05
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	44	0,829	52,835	193	10,19	5,85
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	234	0,829	281,784	161	45,30	26,03
<i>Cyclotella distinguenda</i>						
<i>Cyclotella intermedia gr.</i>	5	87,000	0,052	13402	0,69	0,40
<i>Cyclotella intermedia kl.</i>	48	12,909	3,720	2705	10,06	5,78
<i>Cyclotella sp.</i>	15	0,829	17,612	86	1,52	0,87
<i>Melosira sp.</i>	20	87,000	0,230	1900	0,44	0,25
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	1	12,909	0,076	2910	0,22	0,13
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	2	12,909	0,155	1418	0,22	0,13
Gesamt			421,83		174,06	100,00
			10^3 L^{-1}		$0,174$	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VLB2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						3	
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	4	31	3				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	18	43	7				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				36	18	6	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	12	7					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			1	3	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		34	81	11	39	19	9	
Gesamtsumme Schalen					193			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					39,37			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Langbathsee 2021-04-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	VLB2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-25	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-25	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	528	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VLB2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	30 F	10, 21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VLB2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glührpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VLB2021-02

VLB-2021-04-13 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Pseudopedinella sp.</i>	127 7	2,052 0,556	61,889 12,593	198 24	12,26 0,31	2,49 0,06
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	12	0,556	21,589	51	1,11	0,23
Bicosoecida <i>Bicosoeca cf. paropsis</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium willei + sp.</i>	22 3 19 25	100,000 2,052 14,838 100,000	0,220 1,462 1,280 0,250	48300 2181 11833 69744	10,63 3,19 15,15 17,44	2,16 0,65 3,08 3,54
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	37 12 21	14,838 2,052 0,556	2,494 5,848 37,780	1942 817 119	4,84 4,78 4,49	0,98 0,97 0,91
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella intermedia</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Nitzschia sigmoidea</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Ulnaria capitata</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i> <i>Ulnaria ulna</i>	9 110 500 10	100,000 0,265 0,265 100,000	0,090 414,828 1889,773 0,104	30152 108 193 6259	2,71 44,68 364,41 0,65	0,55 9,08 74,04 0,13
	10 22 11	14,838 14,838 100,000	0,647 1,483 0,110	2419 1944 9710	1,56 2,88 1,07	0,32 0,59 0,22

Gesamt	2452,44		492,16	100,00
	10^3 L^{-1}		0,492	%
			$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VLB2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						5	10
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	12	36	4				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	21	44	13				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				5	12		
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			1	12	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		33	80	18	17	15	5	10
Gesamtsumme Schalen					178			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					84,12			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Langbathsee 2021-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VLB2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-25	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-25	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	450	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VLB2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VLB2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VLB2021-03

VLB-2021-07-01 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i>	245	1,642	149,239	198	29,57	21,33
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion spp.</i>	12	0,476	25,187	42	1,06	0,76
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i>	54	100,000	0,540	44741	24,16	17,43
<i>Glenodinium sp.</i>	10	1,642	6,091	2716	16,55	11,94
<i>Gymnodinium helveticum</i>	5	14,838	0,337	14166	4,77	3,44
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	3	29,970	0,100	9825	0,98	0,71
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	18	14,838	1,213	1768	2,15	1,55
<i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas spp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7	0,476	14,692	146	2,15	1,55
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i>						
<i>Cyclotella bodanica</i>	78	100,000	0,778	30152	23,45	16,91
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	18	0,476	36,941	68	2,51	1,81
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	26	0,476	55,411	161	8,91	6,43
<i>Cyclotella intermedia gr.</i>	3	100,000	0,032	12063	0,39	0,28
<i>Cyclotella intermedia kl.</i>	12	14,838	0,809	3343	2,70	1,95
<i>Cyclotella sp.</i>	176	0,476	369,408	52	19,30	13,92
<i>Cymbella lanceolata</i>						
Gesamt			660,78		138,64	100,00
			10^3 L^{-1}		0,139 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VLB2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					16	39	31
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	13	7					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	22	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				9	26	2	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	89	3					
Summe Schalen pro Größenklasse		109	32	3	9	42	41	31
Gesamtsumme Schalen					267			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					41,30			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Langbathsee 2021-09-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VLB2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-26	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-26	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	364	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VLB2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	40 F	24 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	VLB2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VLB2021-04

VLB-2021-09-28 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria sp.</i>	6	100,000	0,060	3847	0,23	0,30
Chlorophyceae						
<i>Coenochloris fottii</i>	64	14,838	4,313	87	0,38	0,49
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	105	14,838	7,076	1438	10,17	13,18
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>	7	2,736	2,558	363	0,93	1,20
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>	5	0,635	7,871	95	0,75	0,97
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Dinobryon petiolatum</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion spp.</i>	6	0,635	9,445	32	0,30	0,39
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	15	0,635	23,613	51	1,21	1,57
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca cf. paropsis</i>	39	0,635	61,393	22	1,38	1,79
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	40	100,000	0,400	44741	17,90	23,18
<i>Glenodinium sp.</i>	2	2,736	0,731	2988	2,18	2,83
<i>Gymnodinium helveticum</i>	15	14,838	1,011	11833	11,96	15,49
<i>Gymnodinium sp.</i>	8	2,736	2,924	1063	3,11	4,02
<i>Peridinium sp.</i>	2	100,000	0,020	38200	0,76	0,99
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	3	14,838	0,202	2716	0,55	0,71
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	88	14,838	5,931	1984	11,76	15,24
<i>Cryptomonas marssonii</i>	5	2,736	1,827	483	0,88	1,14
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	22	0,635	34,632	146	5,06	6,56
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella bodanica</i>	1	100,000	0,010	20969	0,21	0,27
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	12	0,635	18,890	161	3,04	3,93
<i>Cyclotella intermedia gr.</i>	4	100,000	0,040	12063	0,48	0,62
<i>Cyclotella intermedia kl.</i>	16	14,838	1,078	3343	3,61	4,67
<i>Cyclotella sp.</i>	2	0,635	3,778	52	0,20	0,26
<i>Discostella glomerata</i>	0,5	0,635	0,756	86	0,07	0,08

<i>Stephanocostis chantaica</i>	1	0,635	1,763	49	0,09	0,11
<i>Stephanodiscus alpinus</i>						
Gesamt			190,32		77,21	100,00
			10³ L⁻¹		0,077 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VLB2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						4	
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	18	5				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040			1	7	22	1	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	7						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	3	1					
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	8						
Summe Schalen pro Größenklasse		21	19	6	7	22	5	
Gesamtsumme Schalen					80			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					9,95			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Vorderer Langbathsee 2021-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	VLB2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-27	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VLB2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-27	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	308	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
VLB2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	60 F	15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VLB2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VLB2021-05

VLB-2021-11-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	72	100,000	0,720	2375	1,71	1,82
Chlorophyceae <i>Oocystis</i> sp. <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> <i>Scenedesmus acutus</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus</i> sp. <i>Tetraedron minimum</i>	10 3	14,838 4,104	0,674 0,731	1023 266	0,69 0,19	0,73 0,21
Chrysophyceae <i>Dinobryon</i> cf. <i>crenulatum</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> spp. <i>Pseudopedinella</i> sp.						
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	25	0,397	62,967	28	1,78	1,89
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium</i> sp. <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium</i> sp. <i>Peridinium</i> sp. <i>Peridinium willei</i> + sp.	30 27 11	100,000 14,838 100,000	0,300 1,820 0,110	44741 11833 73618	13,42 21,53 8,10	14,29 22,93 8,62
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp. <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas</i> sp. <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	181 21 7	14,838 4,104 0,397	12,198 5,117 17,631	1217 838 82	14,85 4,29 1,44	15,82 4,57 1,54
Bacillariophyceae <i>Aulacoseira islandica</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella intermedia</i> gr. <i>Cyclotella intermedia</i> kl. <i>Cyclotella</i> sp. gr. <i>Cyclotella</i> sp. kl. <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	8 35 13 0,4 23 25 10 2	100,000 0,397 0,397 100,000 14,838 14,838 0,397 14,838	0,076 87,650 32,138 0,004 1,550 1,685 26,295 0,135	23560 68 161 19747 3343 3577 52 2419	1,79 5,94 5,17 0,08 5,18 6,03 1,37 0,33	1,91 6,33 5,50 0,08 5,52 6,42 1,46 0,35
Gesamt			251,80		93,89	100,00
			10^3 L^{-1}		0,094	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VLB2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					3	11	5
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	28	17					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	23	9				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040			2	10	26	3	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	18	3					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				7	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		49	43	11	17	30	14	5
Gesamtsumme Schalen					169			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					27,57			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

7. HINTERER LANGBATHSEE

7.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
28.01.2021	0,05	4,47	1,29	7,0
12.04.2021	0,68	3,83	3,80	7,3
01.07.2021	0,55	4,24	5,67	8,8
28.09.2021	1,08	4,72	4,06	6,9
25.11.2021	0,11	3,50	1,83	8,9

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,92	0,92	0,43	0,79	3,72	0,67	0,763	gut
2020	2,26	0,83	0,51	0,74	4,46	0,84	0,812	sehr gut
2021	3,33	0,67	0,49	0,75	4,15	0,77	0,740	gut
3 Jahresmittel							0,771	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021) **gut**

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Höhe Messpunkt [m]	723		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,1		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,6		
Rechtswert	24002	Maximale Breite [km]	0,4		
Hochwert	299182	Maximale Tiefe [m]	18		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,9		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19		
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-28	2021-04-12	2021-07-01	2021-09-28
					2021-11-25

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	3,33	0,51	0,67

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	0,49	0,51	0,75

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	4,15	0,80	0,77

Normierte EQR gesamt	0,740
Ökologische Zustandsklasse	gut

7.2. Ergebnistabellen

Tab. 7.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

HINTERER LANGBATHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	28.01.	12.04.	01.07.	28.09.	25.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria sp.</i>		0,23				0,05
Oscillatoriales Gen. sp.			0,08			0,02
<i>Planktothrix rubescens</i>				0,28	0,80	0,22
<i>Pseudanabaena catenata</i>			°			
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		2,26		0,46	1,05	0,75
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°		°		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	°			°	5,25	1,05
<i>Oocystis sp.</i>	1,46	°		°	°	0,29
<i>Pyramimonas sp.</i>			°			
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	1,11	°	°	°	7,67	1,76
<i>Scenedesmus sp.</i>				18,09		3,62
<i>Tetraedron caudatum</i>		°	°	6,70	0,16	1,37
<i>Tetraedron minimum</i>				°	°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	°	°	°	°	°	
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium tenue</i>	°	7,22	18,16	48,70	2,32	15,28
<i>Staurastrum avicula</i>		°				
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	°			°		
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>		0,30		°	°	0,06
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>	0,10			°		0,02
<i>Chrysococcus sp.</i>		105,04				21,01
<i>Chrysolykos planctonicus</i>		°			°	
<i>Dinobryon crenulatum</i>		°				
<i>Dinobryon cylindricum</i>		°		2,09	0,70	0,56
<i>Dinobryon divergens</i>	5,03	11,04	°	1,61	11,49	5,84
<i>Dinobryon sociale</i>	°	42,48	226,42			53,78
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion spp.</i>	0,14	3,75	0,43	°	2,05	1,27
<i>Mallomonas caudata</i>		0,90	°	2,15	0,94	0,80
<i>Mallomonas elongata</i>				°		
<i>Mallomonas sp.</i>				°		
<i>Pseudopedinella sp.</i>		°			°	
<i>Uroglena sp.</i>		318,68				63,74
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,53	20,30	°	3,41	6,21	6,09
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>		5,11	3,78			1,78

<i>Gymnodinium helveticum</i>	2,27	1,64	2,91	31,25	7,42	9,10
<i>Gymnodinium sp.</i>		°	25,67	°		5,13
<i>Gymnodinium uberrimum</i>		47,86	3,98	745,79	7,20	160,97
<i>Peridinium sp.</i>		°	52,91	°		10,58
<i>Peridinium willei</i>				2,09	1,50	0,72
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	27,51	10,19	7,48	29,06	14,85
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2,04	3,53	2,61	5,16	5,02	3,67
<i>Cryptomonas obovata</i>		26,90	30,63	33,37	22,32	22,64
<i>Cryptomonas ovata</i>	8,85					1,77
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	1,99	2,73	3,28	1,06		1,81
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	1,99	14,07	5,67	3,40	5,06	6,04
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>		°				
<i>Asterionella formosa</i>	0,21	1,43	1,68	0,20	0,52	0,81
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	6,85			34,58		8,29
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	15,65					3,13
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>			143,69	140,37		56,81
<i>Cyclotella distinguenda</i>			0,82	°		0,16
<i>Cyclotella sp.</i>		36,76			2,07	7,77
<i>Discostella stelligeroides</i>			1,85			0,37
<i>Fragilaria crotonensis</i>	°					
<i>Fragilaria rumpens</i>		°				
<i>Fragilaria sp.</i>		°				
<i>Nitzschia acicularis</i>		°				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>				°		
<i>Ulnaria delicatissima</i>				0,14		0,03
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>		1,63		1,99	0,03	0,73
<i>Ulnaria sp.</i>		3,71	16,50			4,04
<i>Ulnaria ulna</i>				0,51		0,10
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.				24,05		4,81
Frischgewicht tot. (µg/l)	48,2	685,1	551,3	1114,9	118,8	503,7
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,048	0,685	0,551	1,115	0,119	0,504
abz. heterotrophe (mm ³ /l)	0,046	0,683	0,548	1,084	0,111	0,495
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,3	3,8	5,7	4,1	1,8	3,33
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	2,67	0,55	1,03	0,36	1,54	1,23
Anzahl Taxa / Termin	22	40	28	41	28	
Anzahl Taxa insgesamt						63

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 7.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

HINTERER LANGBATHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	28.01.	12.04.	01.07.	28.09.	25.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	22,50	36,76	146,36	174,95	2,07	76,53
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	0,21	6,77	18,18	2,83	0,55	5,71
<i>Chlorophyceae</i>	2,57	2,26		25,24	14,13	8,84
<i>Chrysophyceae</i>	5,27	481,90	226,85	5,85	15,19	147,01
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		7,22	18,16	48,70	2,32	15,28
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	14,88	74,74	52,38	50,46	61,46	50,78
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,23	0,08	0,28	0,80	0,28
<i>Dinophyceae</i>	2,27	54,61	89,25	779,13	16,11	188,28
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>	0,53	20,30		3,41	6,21	6,09
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Bicosoecidea</i>						
<i>Xanthophyceae</i>		0,30				0,06
<i>Phytoplankton indet.</i>				24,05		4,81
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	48,2	685,1	551,3	1114,9	118,8	503,7
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,048	0,685	0,551	1,115	0,119	0,504
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,046	0,683	0,548	1,084	0,111	0,495
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 7.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Hinteren Langbathsee quantifizierte Taxa

HINTERER LANGBATHSEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Bitrichia chodatii</i>	R1155	4	4	2			
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019						
<i>Cosmarium tenue</i>	R1241						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1			
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Discostella stelligeroides</i>	R2511						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> spp.	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667			1	2	7	
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Oscillatoria</i> sp.	R1597						
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	R0766						
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Tetraedriella jovetii</i>	R1854						
<i>Tetraedron caudatum</i>	R0843						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria</i> sp.	R2498						

<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	41,9
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	52,2

Tab. 7.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Hinterer Langbathsee 2021

HT. LANGBATHSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0157	7	3					34,06%
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386	0,0089			1	2	3	4	19,26%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0069	7	2	1				14,91%
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,0020			1	3	5	1	4,33%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0050							10,94%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0020							4,44%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0020							4,34%
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,0015							3,18%
April									
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,3187		3	3	3	1		46,63%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0479	1	6	2	1			7,00%
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,1050							15,37%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0425							6,22%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0329							5,38%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0275							4,03%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,0269							3,94%
Juli									
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0257	1	5	2	1	1		4,68%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,2264							41,29%
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	0,1437							26,20%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0529							9,65%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,0306							5,59%
<i>Cosmarium tenue</i>	R1241	0,0182							3,31%
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,0165							3,01%
September									
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,7458	1	6	2	1			68,82%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0346	7	2	1				3,19%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,1404							12,95%
<i>Cosmarium tenue</i>	R1241	0,0487							4,49%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,0334							3,08%
November									
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0072	1	6	2	1			6,46%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0062			1	3	4	2	5,57%
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667	0,0053			1	2	7		4,71%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0291							26,08%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,0223							20,03%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0115							10,32%
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	R0766	0,0077							6,88%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0051							4,55%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0050							4,50%

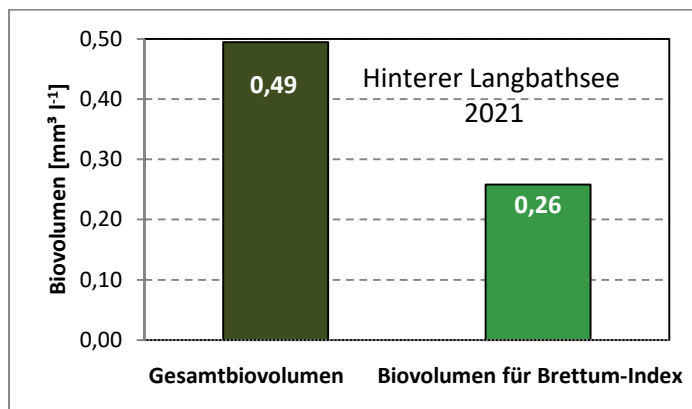
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

7.3. Grafische Darstellungen

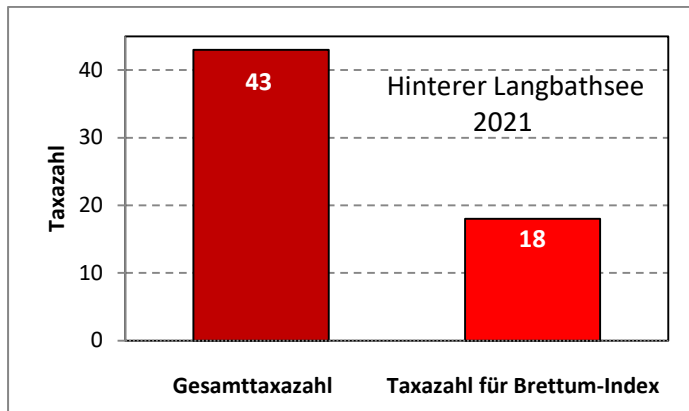
Jahresmittel EQR:

See	HT. LANGBATHSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	3,33		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,49		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,26	52%	
Taxa	43		
Taxa für Brettum-Index	18	42%	
Brettum-Index	4,15		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,51	0,67
Biovolumen	0,25	0,51	0,75
Brettum-Index	5,19	0,80	0,77
EQR gesamt	0,740	gut	

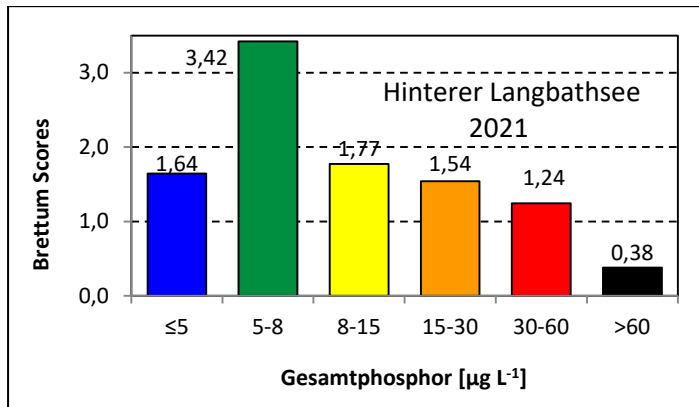
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



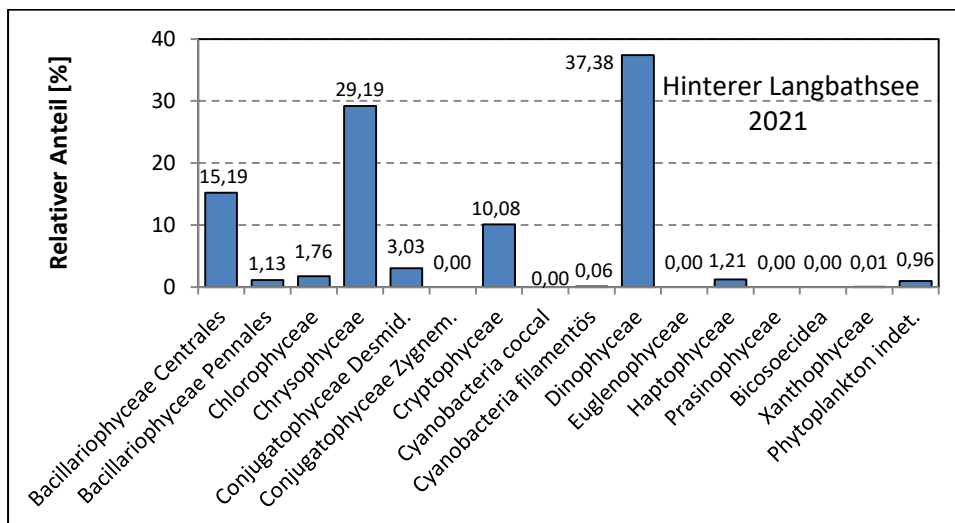
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Hinterer Langbathsee 2021-01-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HLB2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-27	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-27	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	605	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	96 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HLB2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HLB2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: HLB2021-01

HLB-2021-01-28 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis</i> sp.	3	1,379	2,176	673	1,46	3,03
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	6	1,379	4,351	254	1,11	2,29
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium tenue</i>						
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>	2	1,379	1,450	69	0,10	0,21
<i>Dinobryon divergens</i>	35	1,379	25,381	198	5,03	10,43
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> spp.	3	0,534	5,622	25	0,14	0,29
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	10	0,534	18,740	28	0,53	1,10
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	3	14,245	0,211	10784	2,27	4,71
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	6	1,379	4,351	469	2,04	4,23
<i>Cryptomonas ovata</i>	24	14,245	1,685	5254	8,85	18,36
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	7	14,245	0,491	4046	1,99	4,12
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	13	0,534	24,362	82	1,99	4,14
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	6	14,245	0,421	487	0,21	0,43
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	34	0,534	63,623	108	6,85	14,21
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	63	0,534	118,157	132	15,65	32,46
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
Gesamt			271,02		48,22	100,00
			10^3 L^{-1}		0,048	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HLB2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	12	37	5				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	39	22				
Summe Schalen pro Größenklasse		14	76	27				
Gesamtsumme Schalen					117			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					46,67			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Hinterer Langbathsee 2021-04-12

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HLB2021-02
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-28	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-28	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	532	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HLB2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	16, 18 F	12 F	10 F
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HLB2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HLB2021-02

HLB-2021-04-12 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria sp.</i>	18	100,000	0,180	1256	0,23	0,03
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	32	0,318	100,748	22	2,26	0,33
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium tenue</i>	12	0,318	37,780	191	7,22	1,05
<i>Staurastrum avicula</i>						
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>	5	0,318	15,742	19	0,30	0,04
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	55	0,318	173,160	607	105,04	15,33
<i>Chrysolykos planctonicus</i>						
<i>Dinobryon crenulatum</i>						
<i>Dinobryon cylindricum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	61	1,094	55,736	198	11,04	1,61
<i>Dinobryon sociale</i>	273	1,094	249,443	170	42,48	6,20
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	13	0,318	40,929	92	3,75	0,55
<i>Mallomonas caudata</i>	2	14,838	0,135	6707	0,90	0,13
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
<i>Uroglena sp.</i>	160	0,043	3742,560	85	318,68	46,52
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	23	0,043	537,993	38	20,30	2,96
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>	3	1,231	2,437	2096	5,11	0,75
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2	14,838	0,135	12192	1,64	0,24
<i>Gymnodinium sp.</i>						
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	8	14,838	0,539	88766	47,86	6,99
<i>Peridinium sp.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	17	1,094	15,533	1771	27,51	4,02
<i>Cryptomonas marssonii</i>	8	1,094	7,310	483	3,53	0,52
<i>Cryptomonas obovata</i>	40	14,838	2,696	9979	26,90	3,93
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	10	14,838	0,674	4056	2,73	0,40
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	41	0,318	129,083	109	14,07	2,05
Bacillariophyceae						

<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	43	14,838	2,898	493	1,43	0,21
<i>Cyclotella sp.gr.</i>	16	14,838	1,078	3577	3,86	0,56
<i>Cyclotella sp.kl.</i>	65	0,318	204,644	161	32,90	4,80
<i>Fragilaria rumpens</i>						
<i>Fragilaria sp.</i>						
<i>Nitzschia acicularis</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	15	29,970	0,500	3258	1,63	0,24
<i>Ulnaria sp.</i>	15	1,231	12,183	305	3,71	0,54
Gesamt			5334,12		685,08	100,00
			10³ L⁻¹		0,685	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HLB2021-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im April bei 5,37 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021 Hinterer Langbathsee 2021-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HLB2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-28		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-28		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	453		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HLB2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21, 33 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HLB2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HLB2021-03

HLB-2021-07-01 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria Oscillatoriales Gen. sp. <i>Pseudanabaena catenata</i>	6	100,000	0,060	1256	0,08	0,01
Chlorophyceae <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Tetraedron caudatum</i> <i>Tetrastrum triangulare</i> <i>Pyramimonas sp.</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium tenue</i>	43	0,318	135,380	134	18,16	3,29
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i>	433 6	0,318 0,318	1363,241 18,890	166 23	226,42 0,43	41,07 0,08
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium sp.</i>	2 4 30 6 15	1,436 14,838 2,257 100,000 14,838	1,392 0,270 13,290 0,060 1,011	2716 10784 1932 66401 52338	3,78 2,91 25,67 3,98 52,91	0,69 0,53 4,66 0,72 9,60
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas obovata</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	15 10 43 12 22	2,257 2,257 14,838 14,838 0,318	6,645 4,430 2,898 0,809 69,264	1534 590 10568 4056 82	10,19 2,61 30,63 3,28 5,67	1,85 0,47 5,56 0,59 1,03
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella delicatula</i> <i>Discostella stelligeroides</i> <i>Ulnaria sp.</i>	5 4 145 8 173	1,436 14,838 0,318 0,318 1,436	3,481 0,270 457,614 24,085 120,436	482 3049 314 77 137	1,68 0,82 143,69 1,85 16,50	0,30 0,15 26,07 0,33 2,99
Gesamt			2223,53		551,27	100,00
			10^3 L^{-1}		0,551 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HLB2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	8	88	23				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				7	3		
<i>Discostella stelligeroides</i>	R2511	8	15					
Summe Schalen pro Größenklasse		16	103	23	7	3		
Gesamtsumme Schalen					152			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					26,55			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Hinterer Langbathsee 2021-09-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HLB2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2021-09-03	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2021-09-03	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	367	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HLB2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	18 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HLB2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HLB2021-04

HLB-2021-09-28 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	12	100,000	0,120	2375	0,28	0,03
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	64	1,436	44,554	10	0,46	0,04
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus</i> sp.	90	1,231	73,097	247	18,09	1,62
<i>Tetraedron caudatum</i>	31	0,476	65,066	103	6,70	0,60
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium tenue</i>	51	0,318	160,566	303	48,70	4,37
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>						
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	5	1,231	4,061	514	2,09	0,19
<i>Dinobryon divergens</i>	10	1,231	8,122	198	1,61	0,14
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						
<i>Mallomonas caudata</i>	7	14,838	0,472	4566	2,15	0,19
<i>Mallomonas elongata</i>						
<i>Mallomonas</i> sp.						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	32	0,265	120,897	28	3,41	0,31
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	43	14,838	2,898	10784	31,25	2,80
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	325	14,838	21,903	34050	745,79	66,89
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i>	3	100,000	0,030	69744	2,09	0,19
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	6	1,231	4,873	1534	7,48	0,67
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	1,231	8,122	636	5,16	0,46
<i>Cryptomonas obovata</i>	45	14,838	3,033	11004	33,37	2,99
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	4	14,838	0,270	3914	1,06	0,09
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	13	0,318	40,929	83	3,40	0,30
Bacillariophyceae						

<i>Asterionella formosa</i>	6	14,838	0,404	482	0,20	0,02
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	231	0,318	727,901	193	140,37	12,59
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	41	0,318	128,453	269	34,58	3,10
<i>Cyclotella distinguenda</i>						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	6	14,838	0,404	343	0,14	0,01
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	27	29,970	0,901	2205	1,99	0,18
<i>Ulnaria ulna</i>	4	100,000	0,040	12797	0,51	0,05
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	450	0,265	1700,116	14	24,05	2,16
Gesamt			3117,23		1114,92	100,00
			10³ L⁻¹		1,115	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HLB2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042		63	21				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	17	102	8				
Summe Schalen pro Größenklasse		17	165	29				
Gesamtsumme Schalen					211			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					15,69			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Hinterer Langbathsee 2021-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HLB2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-05		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-30		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	HLB2021-05		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-30		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	311		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HLB2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HLB2021-05_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HLB2021-05

HLB-2021-11-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	40	98,000	0,408	1963	0,80	0,67
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	48	0,311	154,206	7	1,05	0,88
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	15	0,311	48,189	109	5,25	4,42
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	31	1,207	25,692	299	7,67	6,45
<i>Tetraedron caudatum</i>	6	0,311	19,276	8	0,16	0,13
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium tenue</i>	3	0,311	9,638	241	2,32	1,95
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysolykos planctonicus</i>						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	3	1,207	2,486	283	0,70	0,59
<i>Dinobryon divergens</i>	70	1,207	58,013	198	11,49	9,67
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	28	0,311	89,953	23	2,05	1,72
<i>Mallomonas caudata</i>	3	14,541	0,206	4566	0,94	0,79
<i>Pseudopedinella</i> sp.						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	57	0,259	219,743	28	6,21	5,22
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	10	14,541	0,688	10784	7,42	6,24
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	2	14,541	0,138	52319	7,20	6,06
<i>Peridinium willei</i>	2	98,000	0,020	73618	1,50	1,26
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	22	1,207	18,233	1594	29,06	24,45
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	1,207	8,288	605	5,02	4,22
<i>Cryptomonas obovata</i>	32	14,541	2,201	10141	22,32	18,78
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	19	0,311	61,040	83	5,06	4,26
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	16	14,541	1,100	470	0,52	0,44
<i>Cyclotella</i> sp.	4	0,311	12,850	161	2,07	1,74
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	2	98,000	0,020	1544	0,03	0,03
Gesamt			732,39		118,83	100,00
			10^3 L^{-1}		0,119 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HLB2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 1,74 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

8. OFFENSEE

8.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
25.01.2021	0,12	3,96	1,99	10,8
12.04.2021	0,40	5,06	1,72	9,5
30.06.2021	0,12	5,59	1,00	11,5
04.10.2021	0,29	4,09	1,94	12,1
23.11.2021	0,41	4,69	2,57	10,8

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,46	1,00	0,21	1,00	5,08	0,98	0,988	sehr gut
2020	1,38	1,00	0,27	0,96	4,90	0,93	0,958	sehr gut
2021	1,84	0,95	0,27	0,97	4,68	0,89	0,921	sehr gut
3 Jahresmittel							0,956	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

sehr gut

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]	1,1		
Rechtswert	37896	Maximale Breite [km]	1,1		
Hochwert	290627	Maximale Tiefe [m]	19		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	10,5		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	0,7		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Offenseebach		
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,49		
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / dimiktisch		
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminale der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-25	2021-04-12	2021-06-30	2021-10-04

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,84	0,92	0,95

Biovolumen	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	0,27	0,93	0,97

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	4,68	0,90	0,89

Normierte EQR gesamt	0,921
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

8.2. Ergebnistabellen

Tab. 8.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

OFFENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	25.01.	12.04.	30.06.	04.10.	23.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Aphanothece clathrata</i>		°		°		
<i>Planktothrix rubescens</i>	5,88	7,62	0,23	6,41	21,39	8,30
<i>Pseudanabaena catenata</i>				°	°	
Chlorophyceae						
<i>Ankistrodesmus sp.</i>					°	
<i>Botryococcus braunii</i>	0,26		0,18	0,79	0,34	0,31
<i>Coenochloris fottii</i>				°	°	
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		°				
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°		°		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>				°		
<i>Oocystis sp.</i>	°	5,47	°	3,11		1,72
<i>Pediastrum boryanum</i>			0,14			0,03
<i>Scenedesmus sp.</i>		°				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				7,20		1,44
Conjugatophyceae						
<i>Closterium pronum</i>				0,06		0,01
<i>Closterium sp.</i>	°					
<i>Cosmarium depressum</i>	0,29	4,18	0,97		0,60	1,21
<i>Mougeotia sp.</i>		11,34				2,27
<i>Staurastrum punctulatum</i>				°		
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	°					
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,35					0,07
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>			2,15			0,43
<i>Tetraëdriella jovetii</i>		0,84			°	0,17
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>		°	°	°		
<i>Dinobryon crenulatum</i>			°			
<i>Dinobryon cylindricum</i>		1,89	°			0,38
<i>Dinobryon divergens</i>	0,60	63,09	1,67	24,20	60,84	30,08
<i>Dinobryon sociale</i>		°				
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>		4,81	°	°		0,96
<i>Mallomonas caudata</i>	15,45					3,09
<i>Mallomonas elongata</i>	8,83					1,77
<i>Mallomonas sp.</i>			°	2,54		0,51
<i>Pseudopedinella sp.</i>		°				
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	°		°	6,00	3,49	1,90

Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca cf. paropsis</i>			0,33			0,07
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	61,44	6,79	30,03	22,92		24,23
<i>Gymnodinium helveticum</i>			9,89	17,19	21,34	9,68
<i>Peridinium sp.</i>	1,41	°	°	°	°	0,28
<i>Peridinium willei</i>		8,61	12,74	137,40	141,40	60,03
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	5,65	42,10	38,35	35,59	24,34
<i>Cryptomonas marssonii</i>	°	°	0,56	3,22	11,16	2,99
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	8,52	2,63	2,76	9,98	10,69	6,91
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>	°	°	°			
<i>Asterionella formosa</i>	0,48	8,35			1,33	2,03
<i>Cyclotella cf. atomus</i>			°	0,17		0,03
<i>Cyclotella bodanica</i>		0,32	2,11	14,15	3,93	4,10
<i>Cyclotella cf. comensis</i>					13,44	2,69
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	7,73	124,90	20,46	5,67	18,42	35,44
<i>Cyclotella intermedia</i>	5,37	4,11	1,32	4,98	90,54	21,26
<i>Cyclotella radiosa</i>	°	7,10			°	1,42
<i>Cyclotella sp.</i>		43,11	4,51	1,48	1,35	10,09
<i>Cymbella ehrenbergii</i>		°				
<i>Cymbella lanceolata</i>		°				
<i>Eucocconeis flexella</i>		°				
<i>Fragilaria crotonensis</i>			°			
<i>Nitzschia sp.</i>		°			°	
<i>Stephanocostis chantaica</i>	1,33			0,07		0,28
<i>Stephanodiscus alpinus</i>		0,72				0,14
<i>Tabellaria flocculosa</i>		°				
<i>Ulnaria delicatissima</i>		°				
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>		3,57	°			0,71
<i>Ulnaria sp.</i>		80,42	0,08			16,10
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.				3,01		0,60
Frischgewicht tot. (µg/l)	117,9	395,5	132,2	308,9	435,9	278,1
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,118	0,396	0,132	0,309	0,436	0,278
abz. heterotrophe (mm ³ /l)	0,118	0,396	0,122	0,292	0,415	0,268
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	2,0	1,7	1,0	1,9	2,6	1,84
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	1,69	0,43	0,76	0,63	0,59	0,82
Anzahl Taxa / Termin	23	38	31	31	24	
Anzahl Taxa insgesamt						63

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 8.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

OFFENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	25.01.	12.04.	30.06.	04.10.	23.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	14,43	180,27	28,40	26,52	127,68	75,46
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	0,48	92,33	0,08		1,33	18,85
<i>Chlorophyceae</i>	0,26	5,47	0,32	11,10	0,34	3,50
<i>Chrysophyceae</i>	24,89	69,80	1,67	26,74	60,84	36,79
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	0,29	4,18	0,97	0,06	0,60	1,22
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>		11,34				2,27
<i>Cryptophyceae</i>	8,52	8,28	45,42	51,55	57,45	34,24
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	5,88	7,62	0,23	6,41	21,39	8,30
<i>Dinophyceae</i>	62,85	15,40	52,66	177,50	162,74	94,23
<i>Euglenophyceae</i>	0,35					0,07
<i>Haptophyceae</i>				6,00	3,49	1,90
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>		0,84	2,15			0,60
<i>Phytoplankton indet.</i>				3,01		0,60
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	117,9	395,5	131,9	308,9	435,9	278,0
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,118	0,396	0,132	0,309	0,436	0,278
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,118	0,396	0,122	0,292	0,415	0,268
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 8.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Offensee quantifizierte Taxa

OFFENSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Bicosoeca cf. paropsis</i>	n.a.						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Closterium pronum</i>	R1199				1	8	1
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	2	2	3	1	1	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040						
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1			
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109						
<i>Mougeotia sp.</i>	R1003				1	5	4
<i>Oocystis sp.</i>	R0705						
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713					4	6
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	R0993				2	5	3
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	R1854						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	47,4
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	53,3

Tab. 8.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Offensee 2021

OFFENSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0155			1	4	5		13,10%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0077	7	3					6,55%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0059	1	1	3	4	1		4,99%
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0007	7	3					4,55%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0614							52,09%
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103	0,0088							7,49%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0085							7,22%
April									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,1249	7	3					31,58%
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,0804							20,33%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0631							15,95%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0431							10,90%
Juni									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0205	7	3					16,73%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0421							34,42%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0300							24,55%
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,0127							10,41%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0045							3,69%
Oktober									
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,1374	1	4	2	1	1	1	47,10%
<i>Cyclotella bodanica gr.</i>	R0040	0,0100	7	3					4,85%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0384							13,15%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0242							8,30%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0229							7,86%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0100							3,42%
November									
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,1414	1	4	2	1	1	1	34,11%
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0905	7	3					21,84%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0214	1	1	3	4	1		5,16%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0184	7	3					4,44%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0134	7	2	1				3,24%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0608							14,68%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0356							8,59%

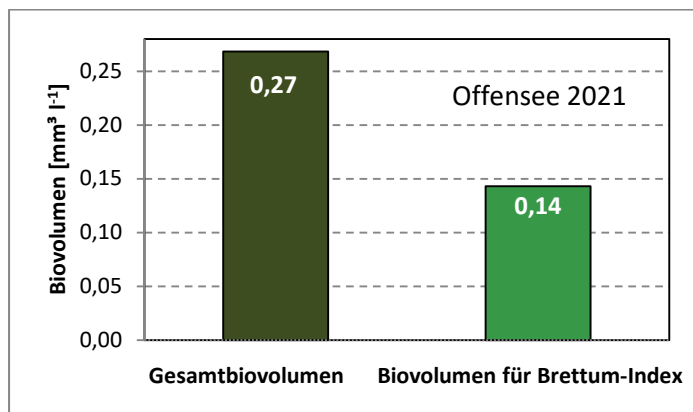
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

8.3. Grafische Darstellungen

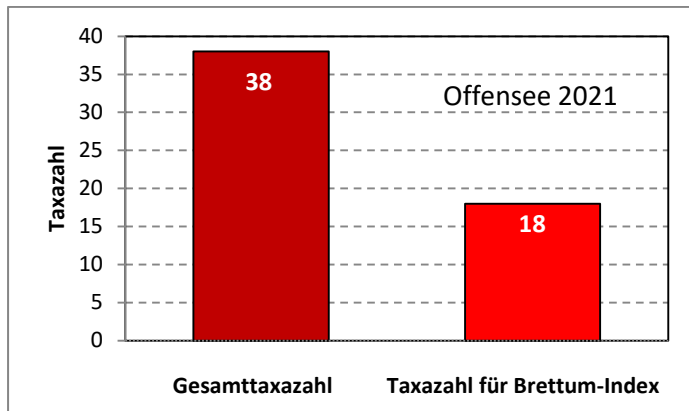
Jahresmittel EQR:

See	OFFENSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,84		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,27		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,14	53%	
Taxa	38		
Taxa für Brettum-Index	18	47%	
Brettum-Index	4,68		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,92	0,95
Biovolumen	0,25	0,93	0,97
Brettum-Index	5,19	0,90	0,89
EQR gesamt	0,921	sehr gut	

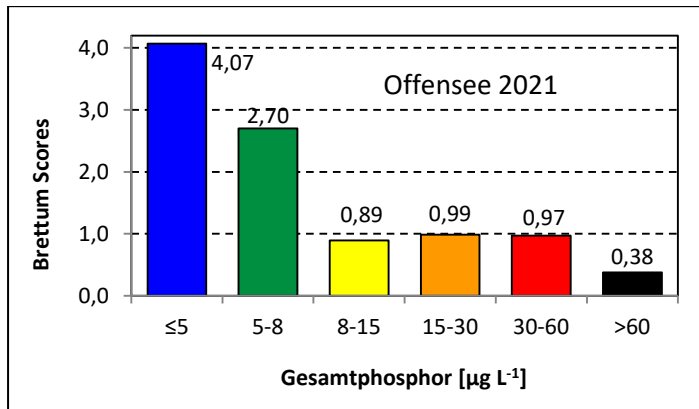
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



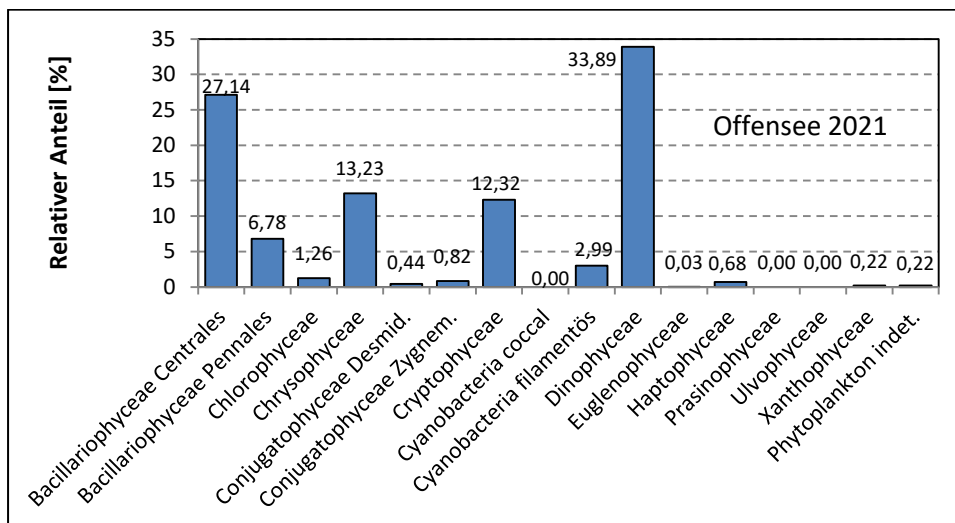
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Offensee 2021-01-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	OFF2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-09-30	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-09-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	611	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	99 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OFF2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	34 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	OFF2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: OFF2021-01

OFF-2021-01-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	206	99,000	2,081	2826	5,88	4,99
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	99,000	0,051	5231	0,26	0,22
<i>Oocystis sp.</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium sp.</i>						
<i>Cosmarium depressum</i>	1	14,690	0,068	4251	0,29	0,25
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	2	14,690	0,136	2574	0,35	0,30
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	7	2,302	3,040	198	0,60	0,51
<i>Mallomonas caudata</i>	55	14,690	3,744	4127	15,45	13,10
<i>Mallomonas elongata</i>	23	2,302	9,989	884	8,83	7,49
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	87	99,000	0,879	69911	61,44	52,09
<i>Peridinium sp.</i>	2	99,000	0,020	69744	1,41	1,19
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	43	0,550	78,141	109	8,52	7,22
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	20	14,690	1,361	353	0,48	0,41
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	21	0,550	37,799	204	7,73	6,55
<i>Cyclotella intermedia gr.</i>	5	99,000	0,051	14837	0,75	0,64
<i>Cyclotella intermedia kl.</i>	27	14,690	1,838	2512	4,62	3,91
<i>Cyclotella radiosa</i>						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	11	0,550	20,353	65	1,33	1,13
Gesamt			159,55		117,93	100,00
			10^3 L^{-1}		0,118	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFF2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	5	25	10				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				7	33	6	
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	15						
Summe Schalen pro Größenklasse		20	25	10	7	33	6	
Gesamtsumme Schalen					101			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					12,23			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Offensee 2021-04-12

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	OFF2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	OFF2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-09-30	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	OFF2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-09-30	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	534	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
OFF2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	21 F	15, 18 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	OFF2021-02_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFF2021-02

OFF-2021-04-12 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanothece clathrata</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	198	100,000	1,980	3847	7,62	1,93
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis</i> sp.	10	1,436	6,962	786	5,47	1,38
<i>Scenedesmus</i> sp.						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	13	14,838	0,876	4775	4,18	1,06
<i>Mougeotia</i> sp.	28	100,000	0,278	40836	11,34	2,87
Xanthophyceae						
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	31	0,476	65,066	13	0,84	0,21
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	9	1,436	6,265	302	1,89	0,48
<i>Dinobryon divergens</i>	177	0,556	318,434	198	63,09	15,95
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	36	0,476	75,561	64	4,81	1,22
<i>Pseudopedinella</i> sp.						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	10	100,000	0,100	67913	6,79	1,72
<i>Peridinium</i> sp.		100,000		#DIV/0!		
<i>Peridinium willei</i> + sp.	10	100,000	0,100	86095	8,61	2,18
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	36	14,838	2,426	2328	5,65	1,43
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	21	0,476	44,077	60	2,63	0,67
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Asterionella formosa</i>	34	1,436	23,669	353	8,35	2,11
<i>Cyclotella bodanica</i>	2	100,000	0,015	21598	0,32	0,08
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	370	0,476	776,911	161	124,90	31,58
<i>Cyclotella intermedia</i> gr.	4	100,000	0,035	13402	0,47	0,12
<i>Cyclotella intermedia</i> kl.	15	14,838	1,019	3577	3,64	0,92
<i>Cyclotella radiosa</i>	35	14,838	2,329	3049	7,10	1,80
<i>Cyclotella</i> sp.	303	0,476	635,654	68	43,11	10,90
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Eucocconeis flexella</i>						

<i>Nitzschia sp.</i>							
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	4	14,838	0,291	2485	0,72	0,18	
<i>Tabellaria flocculosa</i>							
<i>Ulnaria delicatissima</i>							
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	51	29,970	1,702	2096	3,57	0,90	
<i>Ulnaria sp.</i>	181	0,397	455,883	176	80,42	20,33	
Gesamt			2419,63		395,53	100,00	
			10³ L⁻¹		0,396	%	
					mm³ L⁻¹		

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFF2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						6	6
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	21	114	15				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				9	14	4	
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			5	46	16		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	93	31					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			2	8	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		114	145	22	63	32	10	6
Gesamtsumme Schalen		392						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)		45,58						

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021 Offensee 2021-30-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	OFF2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-01	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	457	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OFF2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	30 F	18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFF2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFF2021-03

OFF-2021-06-30 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	8	100,000	0,080	2826	0,23	0,17
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i>	4	100,000	0,040	4517	0,18	0,14
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>	80	100,000	0,800	172	0,14	0,10
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	3	14,838	0,202	4775	0,97	0,73
Xanthophyceae <i>Gloeobotrys limneticus</i>	20	2,052	9,746	221	2,15	1,63
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon crenulatum</i>						
<i>Dinobryon cylindricum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	17	2,052	8,284	201	1,67	1,26
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						
<i>Mallomonas</i> sp.						
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Bicosoecidea <i>Bicosoeca</i> cf. <i>paropsis</i>	11	0,476	23,088	14	0,33	0,25
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i>	38	100,000	0,380	79020	30,03	22,71
<i>Gymnodinium helveticum</i>	9	14,838	0,607	16308	9,89	7,48
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i> + sp.	21	100,000	0,210	60660	12,74	9,63
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	32	2,052	15,594	2700	42,10	31,84
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2	2,052	0,975	577	0,56	0,43
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	22	0,476	46,176	60	2,76	2,08
Bacillariophyceae <i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i>						
<i>Cyclotella bodanica</i>	5	100,000	0,050	42183	2,11	1,60
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	113	0,476	237,282	86	20,46	15,48
<i>Cyclotella intermedia</i>	4	14,838	0,270	4906	1,32	1,00
<i>Cyclotella</i> sp.	20	0,476	41,873	108	4,51	3,41
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>						
<i>Ulnaria</i> sp.	3	2,052	1,462	55	0,08	0,06

Gesamt	387,12		132,22	100,00
	10³ L⁻¹		0,132 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFF2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						2	9
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	92	63	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				2	8		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	13	17					
Summe Schalen pro Größenklasse		105	80	3	2	8	2	9
Gesamtsumme Schalen					209			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					21,53			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Offensee 2021-10-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	OFF2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-01	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	363	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OFF2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	10, 27 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	OFF2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFF2021-04

OFF-2021-10-04 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanothece clathrata</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	270	100,000	2,700	2375	6,41	2,08
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	14	100,000	0,140	5618	0,79	0,25
<i>Coenochloris fottii</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Oocystis</i> sp.	15	1,847	8,122	383	3,11	1,01
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	1632	14,838	109,987	66	7,20	2,33
Conjugatophyceae						
<i>Closterium pronum</i>	1	100,000	0,010	5753	0,06	0,02
<i>Staurastrum punctulatum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	222	1,847	120,204	201	24,20	7,83
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						
<i>Mallomonas</i> sp.	7	1,847	3,790	671	2,54	0,82
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	55	0,265	207,792	29	6,00	1,94
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	29	100,000	0,290	79020	22,92	7,42
<i>Gymnodinium helveticum</i>	13	14,838	0,876	19617	17,19	5,56
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i> + sp.	197	100,000	1,970	69744	137,40	44,48
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	33	1,847	17,868	2146	38,35	12,42
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	1,847	5,415	594	3,22	1,04
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	61	0,715	85,356	117	9,98	3,23
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i>	6	0,715	8,396	20	0,17	0,05
<i>Cyclotella bodanica</i> gr.	33	100,000	0,330	30152	9,95	3,22
<i>Cyclotella bodanica</i> kl.	4	14,838	0,283	14837	4,20	1,36
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	25	0,715	35,262	161	5,67	1,84
<i>Cyclotella intermedia</i>	17	14,838	1,132	4396	4,98	1,61
<i>Cyclotella</i> sp.	8	0,715	11,194	132	1,48	0,48
<i>Stephanocostis chantaica</i>	1	0,715	1,119	65	0,07	0,02
Picoplankton < 5 μm						
Picoplankton indet.	190	0,265	717,827	4	3,01	0,97

Gesamt	1340,06		308,89	100,00
	10³ L⁻¹		0,309 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFF2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039	16						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					14	26	41
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	11	33	10				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040			3	27	13		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	7	12					
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	4						
Summe Schalen pro Größenklasse		38	45	13	27	27	26	41
Gesamtsumme Schalen		217						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)		8,59						

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Offensee 2021-11-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	OFF2021-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-01	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFF2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	314	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OFF2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFF2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFF2021-05

OFF-2021-11-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	556	100,000	5,560	3847	21,39	4,91
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Ankistrodesmus sp.</i>						
<i>Botryococcus braunii</i>	6	100,000	0,060	5618	0,34	0,08
<i>Coenochloris fottii</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	4428	0,60	0,14
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	120	0,397	302,243	201	60,84	13,96
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	36	0,265	136,009	26	3,49	0,80
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	19	14,838	1,280	16666	21,34	4,90
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium willei + sp.</i>	179	100,000	1,790	78995	141,40	32,44
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	31	1,847	16,785	2121	35,59	8,17
<i>Cryptomonas marssonii</i>	24	1,847	12,995	859	11,16	2,56
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	48	0,397	120,897	88	10,69	2,45
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	54	14,838	3,639	366	1,33	0,31
<i>Cyclotella bodanica</i>	9	100,000	0,090	43689	3,93	0,90
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	33	0,397	83,570	161	13,44	3,08
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	38	0,397	95,509	193	18,42	4,23
<i>Cyclotella intermedia</i>	264	14,838	17,792	5089	90,54	20,77
<i>Cyclotella radiosa</i>						
<i>Cyclotella sp.</i>	8	0,397	19,898	68	1,35	0,31
<i>Nitzschia sp.</i>						
Gesamt			818,25		435,85	100,00
			10^3 L^{-1}		0,436	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFF2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						4	13
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	11	40	4				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	51	20				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				61	111	8	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	12	2					
Summe Schalen pro Größenklasse		26	93	24	61	111	12	13
Gesamtsumme Schalen						340		
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)						29,29		

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

9. GLEINKERSEE

9.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
21.01.2021	0,43	3,69	2,70	4,9
15.04.2021	1,45	3,50	5,59	4,8
21.06.2021	1,23	3,72	4,77	7,0
29.09.2021	1,62	3,68	9,65	3,9
30.11.2021	0,58	3,75	3,48	6,0

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	2,62	0,82	0,20	1,00	3,90	0,73	0,818	sehr gut
2020	4,64	0,61	0,55	0,77	3,83	0,71	0,701	gut
2021	5,24	0,56	1,06	0,62	3,67	0,68	0,633	gut
3 Jahresmittel							0,717	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Gleinkersee	Höhe Messpunkt [m]	806		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,13		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,58		
Rechtswert	72231	Maximale Breite [km]	0,29		
Hochwert	283629	Maximale Tiefe [m]	24,5		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	1,59		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-21	2021-04-15	2021-06-21	2021-09-29
					5. 2021/05 2021-11-30

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	5,24	0,36	0,56

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	1,06	0,28	0,62

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	3,67	0,72	0,68

Normierte EQR gesamt	0,633
Ökologische Zustandsklasse	gut

9.2. Ergebnistabellen

Tab. 9.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

GLEINKERSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	21.01.	15.04.	29.06.	29.09.	30.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa</i> sp.	°	°		°	107,43	21,49
<i>Chroococcus dispersus</i>				15,02	°	3,00
<i>Chroococcus limneticus</i>			°	8,04	°	1,61
<i>Planktothrix rubescens</i>	357,53	1131,70	733,55	1297,52	401,67	784,39
<i>Snowella lacustris</i>				21,87		4,37
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>				0,12	0,18	0,06
<i>Elakatothrix genevensis</i>	°	°		°	°	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			°			
<i>Oocystis</i> sp.		°		°	°	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>				3,39	0,25	0,73
<i>Scenedesmus</i> sp.			°		°	
<i>Tetraedron minimum</i>		°				
<i>Tetrastrum triangulare</i>					°	
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>			4,18	39,67	°	8,77
<i>Tetraedriella jovetii</i>		°	°			
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>				°		
<i>Dinobryon crenulatum</i>			°			
<i>Dinobryon divergens</i>	0,18	0,41	26,79	14,44	2,05	8,78
<i>Dinobryon sociale</i>	0,13	11,23	21,70	°	1,12	6,84
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	6,46	1,22				1,54
<i>Mallomonas caudata</i>	9,40	254,28	2,32	°	0,36	53,27
<i>Mallomonas elongata</i>			9,89	1,13	°	2,20
<i>Mallomonas</i> sp.	°	°	°	°	6,18	1,24
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	1,60	°	3,66	°	5,02	2,05
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>		1,53	21,35	28,14	2,91	10,79
<i>Gymnodinium helveticum</i>	3,32	7,62	33,58	22,96	21,14	17,72
<i>Gymnodinium</i> sp.		°				
<i>Gymnodinium uberrimum</i>		1,52	36,16	3,19		8,17
<i>Peridinium</i> sp.			12,50	10,93		4,69
<i>Peridinium willei</i>			°			
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	4,31	1,61	15,71	17,30	12,62	10,31
<i>Cryptomonas marssonii</i>	°	°	1,11	5,55		1,33
<i>Cryptomonas ovata</i>		°	9,26	7,41		3,33

<i>Cryptomonas rostratiformis</i>			°			
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	0,49	6,14	18,59	13,17	3,21	8,32
<i>Rhodomonas lens</i>		10,08	°			2,02
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>		1,98	270,15	30,53	18,67	64,27
<i>Aulacoseira islandica</i>					°	
<i>Cyclotella cf. atomus</i>				0,60		0,12
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>					13,43	2,69
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>				38,88		7,78
<i>Cyclotella radiosa</i>			°	10,50		2,10
<i>Cyclotella sp.</i>		19,27	42,08	53,49	°	22,97
<i>Eucocconeis flexella</i>		°			°	
<i>Tabellaria flocculosa</i>			°			
<i>Ulnaria delicatissima</i>			°			
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>			°			
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet. K	53,03	6,61	5,18			12,96
Frischgewicht tot. (µg/l)	436,4	1455,2	1267,8	1643,9	596,2	1079,9
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,436	1,455	1,268	1,644	0,596	1,080
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,433	1,448	1,234	1,621	0,575	1,062
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	2,7	5,6	4,8	9,7	3,5	5,24
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,62	0,38	0,38	0,59	0,58	0,51
Anzahl Taxa / Termin	15	26	32	31	27	
Anzahl Taxa insgesamt						49

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 9.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

GLEINKERSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	21.01.	15.04.	29.06.	29.09.	30.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>		19,27	42,08	103,47	13,43	35,65
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>		1,98	270,15	30,53	18,67	64,27
<i>Chlorophyceae</i>				3,52	0,43	0,79
<i>Chrysophyceae</i>	16,18	267,15	60,71	15,57	9,71	73,86
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>						
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	4,80	17,84	44,67	43,44	15,83	25,31
<i>Cyanobacteria coccal</i>				44,93	107,43	30,47
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	357,53	1131,70	733,55	1297,52	401,67	784,39
<i>Dinophyceae</i>	3,32	10,68	103,59	65,22	24,05	41,37
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>	1,60		3,66		5,02	2,05
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>			4,18	39,67		8,77
<i>Phytoplankton indet.</i>	53,03	6,61	5,18			12,96
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	436,4	1455,2	1267,8	1643,9	596,2	1079,9
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,436	1,455	1,268	1,644	0,596	1,080
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,433	1,448	1,234	1,621	0,575	1,062
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 9.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Gleinkersee quantifizierte Taxa

GLEINKER SEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Aphanocapsa sp.</i>	R1423						
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chroococcus dispersus</i>	R1436						
<i>Chroococcus limneticus</i>	R1438	4	2	2	1	1	
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039						
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Cyclotella/Stephanodiscus sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736			2	5	2	1
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Snowella lacustris</i>	R1510		1	4	4	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	38,7
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	81,4

Tab. 9.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Gleinkersee 2021

GLEINKERSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Planktothrix cf. rubescens</i>	R1617	0,3575	1	1	3	4	1	82,55%	
Picoplankton indet.	R2617	0,0530						12,24%	
April									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,1317	1	1	3	4	1	78,18%	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,2543			1	4	5	17,57%	
Juni									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,7336	1	1	3	4	1	59,44%	
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,2702						21,89%	
September									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,2975	1	1	3	4	1	80,05%	
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0535						3,30%	
November									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,4017	1	1	3	4	1	69,84%	
<i>Aphanocapsa sp.</i>	R1423	0,1074						18,68%	
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0187						3,25%	

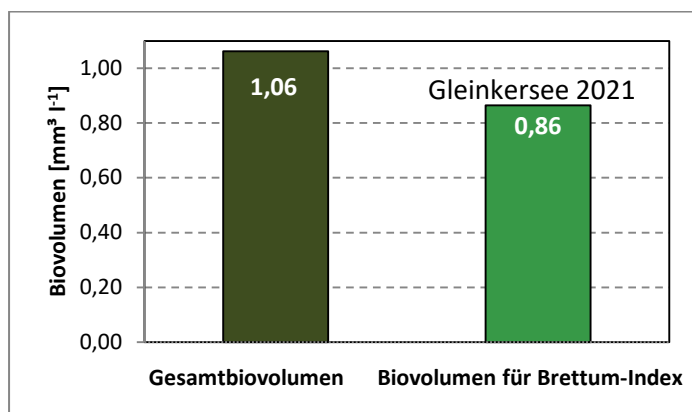
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

9.3. Grafische Darstellungen

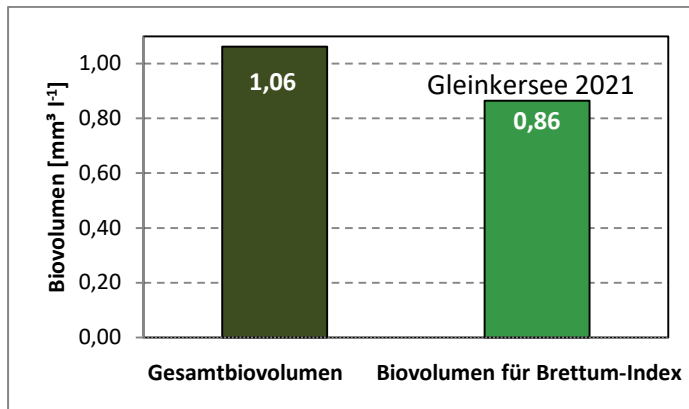
Jahresmittel EQR:

See	GLEINKERSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	5,24		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,06		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,86	81%	
Taxa	31		
Taxa für Brettum-Index	12	39%	
Brettum-Index	3,67		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,90	0,36	0,56
Biovolumen	0,30	0,28	0,62
Brettum-Index	5,09	0,72	0,68
EQR gesamt	0,633	gut	

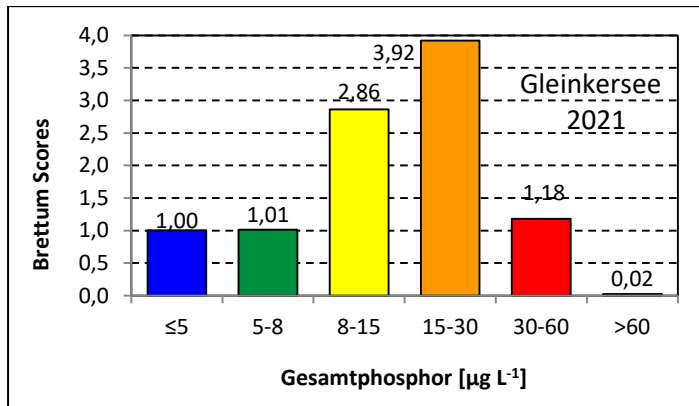
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



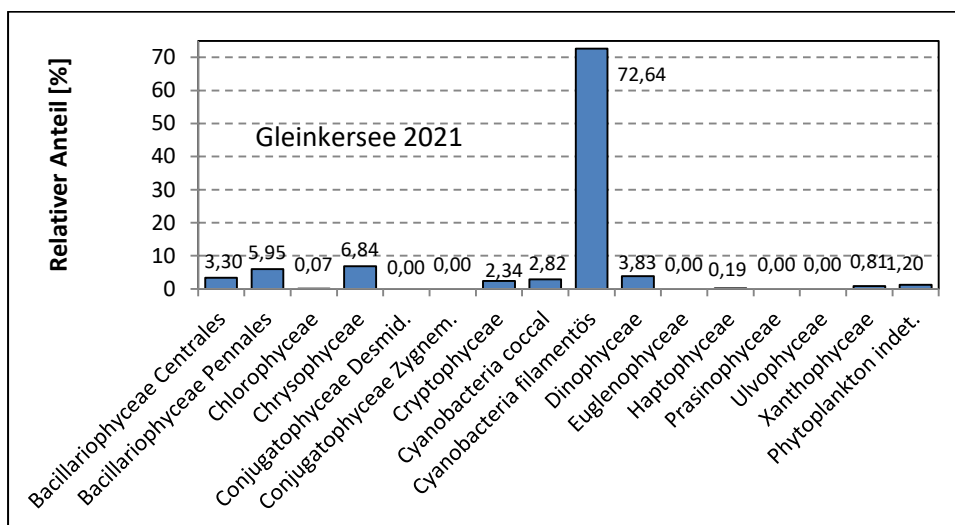
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Gleinkersee 2021-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	GLE2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	GLE2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	GLE2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-11	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	626	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	91 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
GLE2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	24, 48 F	10, 24 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	GLE2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: GLE2021-01

GLE-2021-01-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Aphanocapsa sp.</i> <i>Planktothrix cf. rubescens</i>	336	1,494	224,913	1590	357,53	81,92
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion spp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	3 2 57 22	2,988 2,988 0,578 13,503	1,004 0,669 98,603 1,629	184 190 66 5772	0,18 0,13 6,46 9,40	0,04 0,03 1,48 2,15
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	22	0,578	38,057	42	1,60	0,37
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i>	3	13,503	0,222	14933	3,32	0,76
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7 5	2,988 0,578	2,343 8,649	1840 57	4,31 0,49	0,99 0,11
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	195	0,241	809,579	66	53,03	12,15
Gesamt			1185,67		436,45	100,00
			10^3 L^{-1}		0,436 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLE2021-01_Diato

Im Jänner wurden keine centrischen Diatomeen quantifiziert!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Gleinkersee 2021-04-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	GLE2021-02
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	GLE2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	GLE2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-11	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	542	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
GLE2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	5, 20, 28F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	GLE2021-02_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>			
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>			
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>			

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLE2021-02

GLE-2021-04-15 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Aphanocapsa sp.</i> <i>Planktothrix rubescens</i>	445	0,741	600,438	1885	1131,70	77,77
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Tetraedron minimum</i>						
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion /Pseudokephyrion spp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	3 88 9 67	1,436 1,436 0,529 1,436	2,088 61,262 17,001 46,643	198 183 72 5452	0,41 11,23 1,22 254,28	0,03 0,77 0,08 17,47
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i>	2 12 2	100,000 14,838 100,000	0,020 0,809 0,020	76715 9428 75980	1,53 7,62 1,52	0,11 0,52 0,10
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas ovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	13 57 20	14,838 0,529 0,529	0,876 107,674 37,780	1842 57 267	1,61 6,14 10,08	0,11 0,42 0,69
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Eucocconeis flexella</i>	7 77	1,436 0,529	4,873 145,454	406 132	1,98 19,27	0,14 1,32
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	495	0,132	3740,255	2	6,61	0,45
Gesamt			4765,19		1455,23	100,00
			10^3 L^{-1}		1,455 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLE2021-02_Diatio

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im April bei 1,32 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Gleinkersee 2021-06-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	GLE2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-11		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		x fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		x nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-11		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	476		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
GLE2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12 F	10,16,34 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	GLE2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLE2021-03

GLE-2021-06-29 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Chroococcus limneticus</i> <i>Planktothrix rubescens</i>	365	0,900	405,583	1809	733,55	57,86
Chlorophyceae <i>Monoraphidium dybowskii</i> <i>Scenedesmus sp.</i>						
Xanthophyceae <i>Gloeobotrys limneticus</i> <i>Tetraedriella jovetii</i>	8	0,424	18,890	221	4,18	0,33
Chrysophyceae <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas elongata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	111 118 7 127	0,821 0,821 14,838 14,838	135,229 143,757 0,472 8,559	198 151 4924 1155	26,79 21,70 2,32 9,89	2,11 1,71 0,18 0,78
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	37	0,424	87,367	42	3,66	0,29
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium uberrimum gr.</i> <i>Gymnodinium uberrimum kl.</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium willei</i>	22 36 19 19 32	100,000 14,838 100,000 14,838 100,000	0,220 2,426 0,190 1,280 0,320	97040 13842 79050 16506 39048	21,35 33,58 15,02 21,14 12,50	1,68 2,65 1,18 1,67 0,99
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas ovata</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	7 2 13 112	0,821 0,821 14,838 0,424	8,528 2,437 0,876 264,462	1842 456 10568 70	15,71 1,11 9,26 18,59	1,24 0,09 0,73 1,47
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cyclotella/Stephanodiscus sp.</i> <i>Cyclotella sp.kl.</i> <i>Tabellaria flocculosa</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	454 63 69	0,821 14,838 0,424	553,100 4,246 162,928	488 2512 193	270,15 10,67 31,42	21,31 0,84 2,48
Picoplankton < 5 μm						

Picoplankton indet.	61	0,265	230,460	22	5,18	0,41
Gesamt			2031,33		1267,77	100,00
			10³ L⁻¹		1,268 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLE2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 3,32 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Gleinkersee 2021-09-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	GLE2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-12		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-12		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	379		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
GLE2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12 F	12, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	GLE2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLE2021-04

GLE-2021-09-29 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa sp.</i>						
<i>Chroococcus dispersus</i>	289	0,318	909,877	17	15,02	0,91
<i>Chroococcus limneticus</i>	50	0,821	60,914	132	8,04	0,49
<i>Planktothrix rubescens</i>	263	0,397	661,156	1963	1297,52	78,93
<i>Snowella lacustris</i>	13	1,223	10,630	2057	21,87	1,33
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	100,000	0,050	2499	0,12	0,01
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	96	14,838	6,470	524	3,39	0,21
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	57	0,318	179,457	221	39,67	2,41
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	28	0,318	88,154	164	14,44	0,88
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>						
<i>Mallomonas elongata</i>	10	14,838	0,674	1677	1,13	0,07
<i>Mallomonas sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	29	100,000	0,290	97040	28,14	1,71
<i>Gymnodinium helveticum</i>	24	14,838	1,617	14192	22,96	1,40
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	6	100,000	0,060	53222	3,19	0,19
<i>Peridinium sp.</i>	28	100,000	0,280	39048	10,93	0,67
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	126	14,838	8,492	2037	17,30	1,05
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	0,821	12,183	456	5,55	0,34
<i>Cryptomonas ovata</i>	27	14,838	1,820	4075	7,41	0,45
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	51	0,318	160,566	82	13,17	0,80
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	31	0,821	37,767	808	30,53	1,86
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	7	0,318	21,031	29	0,60	0,04
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	77	0,318	241,857	161	38,88	2,37
<i>Cyclotella radiosia</i>	4	0,821	4,873	2154	10,50	0,64
<i>Cyclotella sp.</i>	251	0,318	788,665	68	53,49	3,25
Gesamt			3196,88		1643,85	100,00
			10^3 L^{-1}		1,644	%

			mm³ L⁻¹	
--	--	--	--------------------------------------	--

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLE2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039	16						
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	13	63	14				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			2	6	3		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	102	71					
Summe Schalen pro Größenklasse		131	134	16	6	3		
Gesamtsumme Schalen					290			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					6,29			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Gleinkersee 2021-11-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	GLE2021-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-13	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLE2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-13	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	318	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
GLE2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12, 21, 28 F	24 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	GLE2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLE2021-05

GLE-2021-11-30 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa sp.</i>	57	0,821	69,442	1547	107,43	18,02
<i>Chroococcus dispersus</i>						
<i>Chroococcus limneticus</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	392	1,915	204,671	1963	401,67	67,37
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	7	100,000	0,070	2544	0,18	0,03
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	28	100,000	0,280	905	0,25	0,04
<i>Scenedesmus sp.</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	18	1,436	12,531	164	2,05	0,34
<i>Dinobryon sociale</i>	10	1,436	6,962	160	1,12	0,19
<i>Mallomonas caudata</i>	1	14,838	0,067	5300	0,36	0,06
<i>Mallomonas elongata</i>						
<i>Mallomonas sp.</i>	7	1,436	4,873	1268	6,18	1,04
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	76	0,635	119,638	42	5,02	0,84
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	3	100,000	0,030	97040	2,91	0,49
<i>Gymnodinium helveticum</i>	25	14,838	1,685	12548	21,14	3,55
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	72	14,838	4,852	2600	12,62	2,12
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	29	0,635	45,651	70	3,21	0,54
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	45	1,436	31,327	596	18,67	3,13
<i>Aulacoseira islandica</i>						
<i>Cyclotella cyclopuncta + spp.</i>	66	0,529	124,675	108	13,43	2,25
<i>Cyclotella sp.</i>						
<i>Eucocconeis flexella</i>						
Gesamt			626,75		596,23	100,00
			10^3 L^{-1}		0,596 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLE2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 2,25 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

10. LAUDACHSEE

10.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
26.01.2021	0,05	4,07	1,00	5,6
14.04.2021	0,18	5,40	1,28	7,1
22.06.2021	1,03	5,61	3,21	5,7
05.10.2021	0,50	5,11	4,83	6,3
22.11.2021	1,26	3,87	12,60	4,5

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,18	1,00	0,14	1,00	3,81	0,69	0,847	sehr gut
2020	3,25	0,68	0,38	0,83	3,63	0,65	0,704	gut
2021	4,58	0,57	0,60	0,69	4,81	0,92	0,774	gut
3 Jahresmittel							0,775	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Laudachsee	Höhe Messpunkt [m]	895		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,11		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,44		
Rechtswert	38950	Maximale Breite [km]	0,34		
Hochwert	304624	Maximale Tiefe [m]	13		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,7		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,44		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-26	2021-04-14	2021-06-22	2021-10-05

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	4,58	0,37	0,57

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	0,60	0,42	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	4,81	0,92	0,92

Normierte EQR gesamt	0,774
Ökologische Zustandsklasse	gut

10.2. Ergebnistabellen

Tab. 10.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

LAUDACHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	26.01.	14.04.	22.06.	05.10.	22.11.	Mittel
Cyanobacteria						
Oscillatoriales Gen. sp.		0,07				0,01
<i>Planktothrix rubescens</i>	0,69	0,08	0,14	0,19	0,85	0,39
Chlorophyceae						
<i>Coenochloris fottii</i>				°		
<i>Crucigenia rectangularis</i>			°			
<i>Crucigenia tetrapedia</i>				°		
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		°		°		
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°		°		
<i>Elakatothrix sp.</i>			°	°		
<i>Geminella sp.</i>				°		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	°			12,43	°	2,49
<i>Oocystis sp.</i>			°	°		
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	°	°		°	°	
<i>Scenedesmus serratus</i>				°		
<i>Scenedesmus sp.</i>	°		°	°	°	
<i>Tetraedron minimum</i>		°				
<i>Tetrastrum triangulare</i>	°	°		°	°	
Conjugatophyceae						
<i>Closterium aciculare</i>			0,17			0,03
<i>Staurastrum sp.</i>			°			
<i>Staurastrum tetracerum</i>				°		
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,24				°	0,05
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>	°	1,99	0,39	°	0,36	0,55
Chrysophyceae						
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	°		68,42	10,04	°	15,69
<i>Chrysococcus sp.</i>		0,85				0,17
<i>Dinobryon cylindricum</i>		0,57				0,11
<i>Dinobryon divergens</i>	0,14	0,32	30,69	7,99	1,84	8,20
<i>Dinobryon sociale</i>	°		298,23	9,83	21,12	65,84
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	0,49	°	1,72	3,54	1,15
<i>Mallomonas caudata</i>		1,08	0,99	2,80		0,97
<i>Mallomonas sp.</i>	°			°	19,80	3,96
<i>Pseudopedinella sp.</i>			°			
<i>Uroglena sp.</i>	°				1046,76	209,35
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	°	°			°	
Dinophyceae						

<i>Ceratium hirundinella</i>			1,48			0,30
<i>Glenodinium sp.</i>		3,31				0,66
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4,37	23,36	18,78	29,71	12,23	17,69
<i>Gymnodinium uberrimum</i>			22,49	65,34		17,57
<i>Peridinium sp.</i>			7,86	16,14	1,16	5,03
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>			°			
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	4,61	15,01	35,01	5,33	11,99
<i>Cryptomonas marssonii</i>		1,83	0,72	°		0,51
<i>Cryptomonas obovata</i>	°			185,10	35,05	44,03
<i>Cryptomonas ovata</i>		1,64	3,91		°	1,11
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>		1,13		°		0,23
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	0,80	18,37	0,14	3,32	3,18	5,16
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>		°				
<i>Amphora ovalis</i>		°	°	°		
<i>Asterionella formosa</i>	3,19	°	°	3,23	4,85	2,26
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	5,05			15,34	15,49	7,18
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	8,84	56,65	430,10	101,74	25,52	124,57
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>			49,15	26,49	22,05	19,54
<i>Cyclotella intermedia</i>			2,94			0,59
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>		7,13				1,43
<i>Cyclotella radiosa</i>	12,83					2,57
<i>Cyclotella sp.</i>	9,49	69,33	85,12	4,41	30,20	39,71
<i>Discostella stelligeroides</i>			°			
<i>Eucocconeis flexella</i>		°				
<i>Fragilaria crotonensis</i>	°	0,22				0,04
<i>Gyrosigma sp.</i>				°		
<i>Nitzschia sp.</i>			°			
<i>Stausosira construens</i>		°		°		
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	3,75		11,29		12,25	5,46
<i>Ulnaria acus</i>		0,32			°	0,06
<i>Ulnaria delicatissima</i>		°			°	
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>				0,18		0,04
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.		5,32				1,06
Frischgewicht tot. (µg/l)	49,4	198,7	1048,0	531,0	1261,6	617,7
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,049	0,199	1,048	0,531	1,262	0,618
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,045	0,175	1,029	0,501	1,249	0,600
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,0	1,3	3,2	4,8	12,6	4,58
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	2,02	0,64	0,31	0,91	1,00	0,98
Anzahl Taxa / Termin	26	34	33	39	29	
Anzahl Taxa insgesamt						66

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 10.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

LAUDACHSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	26.01.	14.04.	22.06.	05.10.	22.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	39,96	133,11	578,60	147,97	105,51	201,03
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	3,19	0,54		3,42	4,85	2,40
<i>Chlorophyceae</i>				12,43		2,49
<i>Chrysophyceae</i>	0,14	3,32	398,33	32,39	1093,05	305,45
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>			0,17			0,03
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	0,80	27,59	19,78	223,42	43,57	63,04
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,69	0,15	0,14	0,19	0,85	0,40
<i>Dinophyceae</i>	4,37	26,67	50,60	111,19	13,39	41,24
<i>Euglenophyceae</i>	0,24					0,05
<i>Haptophyceae</i>						
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>		1,99	0,39		0,36	0,55
<i>Phytoplankton indet.</i>		5,32				1,06
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	49,4	198,7	1048,0	531,0	1261,6	617,7
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,049	0,199	1,048	0,531	1,262	0,618
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,045	0,175	1,029	0,501	1,249	0,600
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 10.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Laudachsee quantifizierte Taxa

LAUDACHSEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
Taxon		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	R1163						
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019						
<i>Closterium aciculare</i>	R1176					6	4
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella</i> cf. <i>delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046						
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1			
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas</i> sp.	R1109						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667			1	2	7	
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	R1854						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Uroglena</i> sp.	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	46,2
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	61,3

Tab. 10.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Laudachsee 2021

LAUDACHSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0128			1	3	5	1	28,48%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0088	7	3					19,64%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0051	7	2	1				11,22%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0095							21,07%
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076	0,0038							8,34%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0032							7,09%
April									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0566	7	3					32,31%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0693							39,54%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0184							10,48%
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046	0,0007							4,07%
Picoplankton indet.	R2617	0,0053							3,04%
Juni									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,4301	7	3					41,79%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,2982							28,98%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0851							8,27%
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	R1163	0,0684							6,65%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,0492							4,78%
Oktober									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,1017	7	3					20,29%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0653	1	6	2	1			13,03%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0153	7	2	1				3,06%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,1851							36,92%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0350							6,98%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,0265							5,29%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0161							3,22%
November									
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	1,0468		3	3	3	1		83,24%

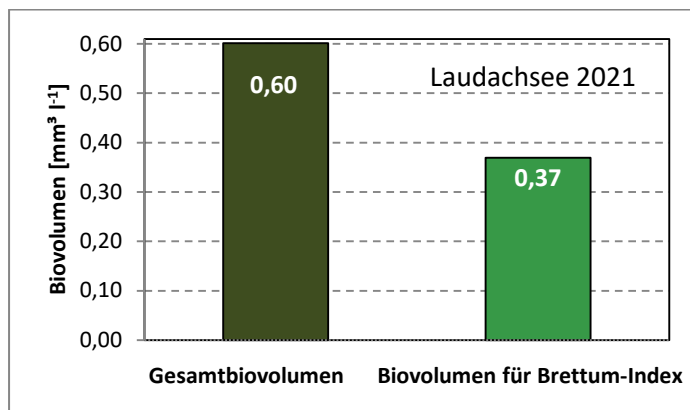
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

10.3. Grafische Darstellungen

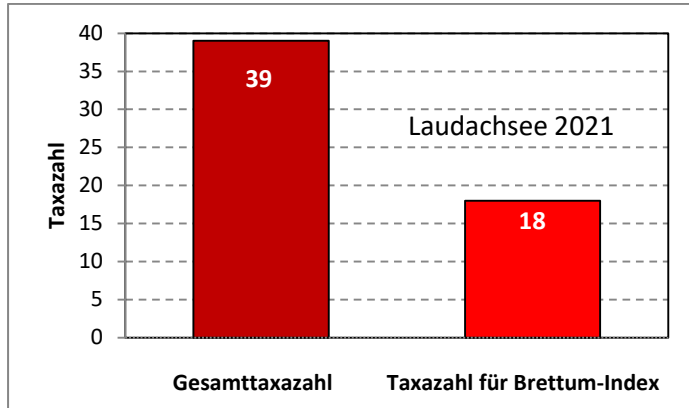
Jahresmittel EQR:

See	LAUDACHSEE		
Stelle	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	4,58		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,60		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,37	61%	
Taxa	39		
Taxa für Brettum-Index	18	46%	
Brettum-Index	4,81		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,37	0,57
Biovolumen	0,25	0,42	0,69
Brettum-Index	5,19	0,93	0,92
EQR gesamt	0,774	gut	

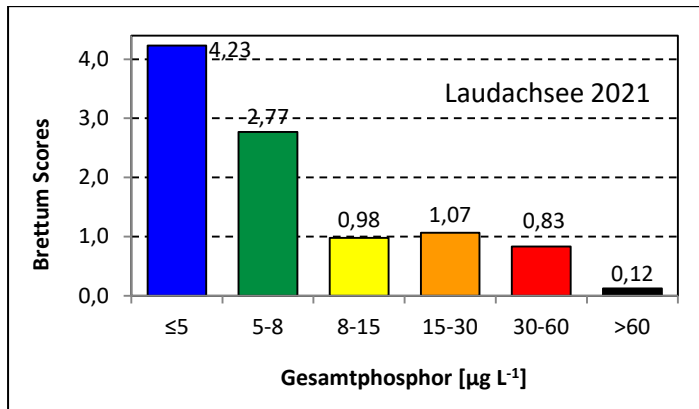
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



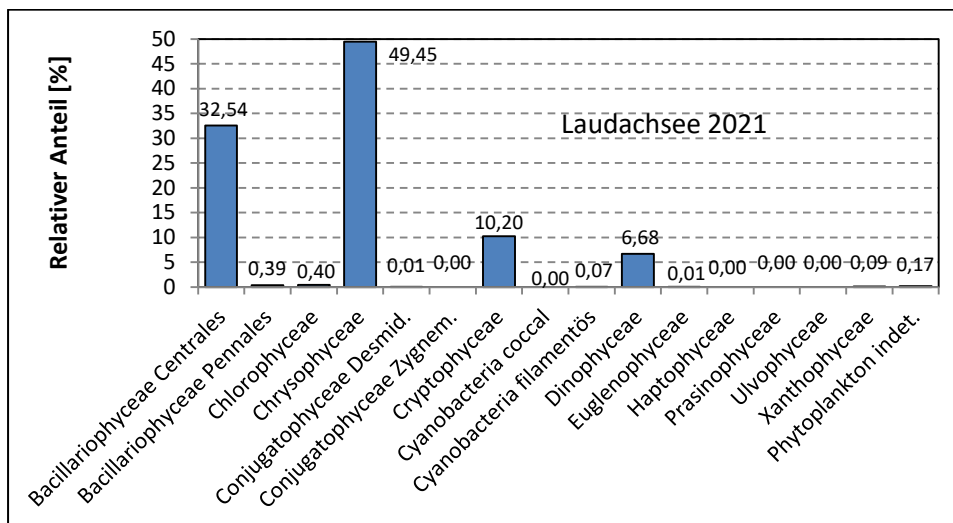
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Laudachsee 2021-01-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	LAU2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-07	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-07	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	617	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
LAU2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	42 F	40 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LAU2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: LAU2021-01

LAU-2021-01-26 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	32	100,000	0,320	2164	0,69	1,38
Chlorophyceae <i>Monoraphidium dybowskii</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Euglenophyceae <i>Trachelomonas volvocina</i>	2	14,838	0,135	1769	0,24	0,47
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Chrysidiastrum catenatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Uroglena sp.</i>	2	2,873	0,696	198	0,14	0,27
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i>	10	14,838	0,674	6479	4,37	8,69
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas obovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	10	1,059	9,445	85	0,80	1,60
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella cf. comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i>	58 33 58 70 116 35	14,838 1,059 1,059 14,838 1,059 14,838	3,909 31,433 55,008 4,741 110,016 2,335	817 161 161 2705 86 1608	3,19 5,05 8,84 12,83 9,49 3,75	6,36 10,06 17,61 25,54 18,89 7,47
Gesamt			218,92		50,23	100,00
			10^3 L^{-1}		0,050 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LAU2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	6	35	3				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	8	47	14				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			4	39	48		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	64	51					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			22	29	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		78	133	43	68	50		
Gesamtsumme Schalen					372			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					80,91			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Laudachsee 2021-04-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	LAU2021-02
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-07	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-07	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	539	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
LAU2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	36 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	LAU2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LAU2021-02

LAU-2021-04-14 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
Oscillatoriales Gen. sp.	14	100,000	0,140	491	0,07	0,03
<i>Planktothrix rubescens</i>	4	100,000	0,040	1963	0,08	0,04
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>	33	0,318	103,896	19	1,99	1,00
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus</i> sp.	4	2,462	1,624	524	0,85	0,43
<i>Dinobryon cylindricum</i>	5	2,462	2,030	283	0,57	0,29
<i>Dinobryon divergens</i>	4	2,462	1,624	198	0,32	0,16
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	2	0,318	6,297	79	0,49	0,25
<i>Mallomonas caudata</i>	4	14,838	0,270	4005	1,08	0,54
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Glenodinium</i> sp.	3	2,462	1,218	2716	3,31	1,67
<i>Gymnodinium helveticum</i>	34	14,838	2,291	10197	23,36	11,76
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	54	14,838	3,639	1268	4,61	2,32
<i>Cryptomonas marssonii</i>	7	2,462	2,843	645	1,83	0,92
<i>Cryptomonas ovata</i>	3	14,838	0,202	8116	1,64	0,83
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	2	14,838	0,135	8384	1,13	0,57
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	66	0,318	207,792	88	18,37	9,25
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	57	0,318	180,401	314	56,65	28,51
<i>Cyclotella kuetzingiana</i> gr.	4	14,838	0,270	2512	0,68	0,34
<i>Cyclotella kuetzingiana</i> kl.	15	2,462	6,091	1060	6,46	3,25
<i>Cyclotella</i> sp.	325	0,318	1022,273	68	69,33	34,89
<i>Eucocconeis flexella</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	4	14,838	0,300	720	0,22	0,11
<i>Stausosira construens</i>						
<i>Ulnaria acus</i>	3	14,838	0,202	1586	0,32	0,16
<i>Ulnaria delicatissima</i>						

Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	153	0,265	578,039	9	5,32	2,68
Gesamt			2121,62		198,70	100,00
			10³ L⁻¹		0,199	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LAU2021-02_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	6	52	26				
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046			23	18	9		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	104	62					
Summe Schalen pro Größenklasse		110	114	49	18	9		
Gesamtsumme Schalen					300			
Anteil zentraler Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					66,99			

Anmerkungen: Die Artbestimmung zentraler Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Laudachsee 2021-06-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	LAU2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-08	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-08	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	472 Tage	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
LAU2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21, 24 F	5, 10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LAU2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LAU2021-03

LAU-2021-06-22 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	6	100,000	0,060	2375	0,14	0,01
Chlorophyceae <i>Crucigenia rectangularis</i> <i>Elakatothrix sp.</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Scenedesmus sp.</i>						
Conjugatophyceae <i>Closterium aciculare</i> <i>Staurastrum sp.</i>	3	100,000	0,030	5577	0,17	0,02
Xanthophyceae <i>Tetraëdriella jovetii</i>	8	0,397	20,150	19	0,39	0,04
Chrysophyceae <i>Chrysidiastrum catenatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion spp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Pseudopedinella sp.</i>	114 41 415 2	1,436 0,265 0,265 14,838	79,362 154,899 1567,884 0,135	862 198 190 7336	68,42 30,69 298,23 0,99	6,53 2,93 28,46 0,09
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	2 43 12 15	100,000 14,838 100,000 100,000	0,020 2,898 0,120 0,150	73781 6479 187435 52400	1,48 18,78 22,49 7,86	0,14 1,79 2,15 0,75
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas ovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12 2 11 1	1,642 1,642 14,838 0,397	7,310 1,218 0,741 2,519	2054 593 5273 54	15,01 0,72 3,91 0,14	1,43 0,07 0,37 0,01
Bacillariophyceae <i>Amphora ovalis</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella intermedia</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella cf. delicatula</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Discostella stelligeroides</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Stephanodiscus alpinus gr.</i> <i>Stephanodiscus alpinus kl.</i>	8 529 60 166 5 13	14,838 0,132 0,132 0,132 14,838 1,642	0,526 3993,383 456,387 1255,063 0,350 7,919	5589 108 108 68 2289 1325	2,94 430,10 49,15 85,12 0,80 10,49	0,28 41,04 4,69 8,12 0,08 1,00

Gesamt	7551,12		1048,02	100,00
	10³ L⁻¹		1,048 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LAU2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	113	98	14				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	4	71	35				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				8	12		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	98	15	5				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			23	17	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		215	184	77	25	15		
Gesamtsumme Schalen					516			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					55,21			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Laudachsee 2021-10-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	LAU2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-11	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	368	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
LAU2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LAU2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LAU2021-04

LAU-2021-10-05 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	6	100,000	0,060	3116	0,19	0,04
Chlorophyceae						
<i>Coenochloris fottii</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Elakatothrix sp.</i>						
<i>Geminella sp.</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	100	0,318	314,836	39	12,43	2,34
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus serratus</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	15	1,231	12,183	824	10,04	1,89
<i>Dinobryon divergens</i>	45	1,231	36,548	219	7,99	1,51
<i>Dinobryon sociale</i>	77	1,231	62,538	157	9,83	1,85
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	13	0,318	40,929	42	1,72	0,32
<i>Mallomonas caudata</i>	7	14,838	0,472	5942	2,80	0,53
<i>Mallomonas sp.</i>						
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	51	14,838	3,437	8643	29,71	5,59
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	30	100,000	0,300	217807	65,34	12,31
<i>Peridinium sp.</i>	28	100,000	0,280	57640	16,14	3,04
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	28	1,231	22,741	1539	35,01	6,59
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas obovata</i>	420	14,838	28,305	6540	185,10	34,86
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>						
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	20	0,318	62,967	53	3,32	0,62
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	130	14,838	8,761	369	3,23	0,61
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	13	0,318	42,188	363	15,34	2,89

<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	201	0,318	632,821	161	101,74	19,16
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	27	0,318	84,376	314	26,49	4,99
<i>Cyclotella sp.</i>	27	0,318	84,376	52	4,41	0,83
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	2	14,838	0,135	1367	0,18	0,03
Gesamt			1438,25		531,00	100,00
			10³ L⁻¹		0,531	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LAU2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042		15	9				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	33	126	29				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845		44	27				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	62	9					
Summe Schalen pro Größenklasse		95	194	65				
Gesamtsumme Schalen					354			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					27,87			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Laudachsee 2021-11-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	LAU2021-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LAU2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-11	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	325	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
LAU2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	5, 10, 18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LAU2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LAU2021-05

LAU-2021-11-22 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	30	100,000	0,300	2826	0,85	0,07
Chlorophyceae <i>Monoraphidium dybowskii</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Euglenophyceae <i>Trachelomonas volvocina</i>						
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>	5	0,265	18,890	19	0,36	0,03
Chrysophyceae <i>Chrysidiastrum catenatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Uroglena sp.</i>	4 64 13 12 1410	0,476 0,476 0,265 0,476 0,132	8,396 134,330 49,114 25,187 10654,058	219 157 72 786 98	1,84 21,12 3,54 19,80 1046,76	0,15 1,67 0,28 1,57 82,97
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium sp.</i>	21 2	14,838 100,000	1,415 0,020	8643 57788	12,23 1,16	0,97 0,09
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas obovata</i> <i>Cryptomonas ovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	60 94 16	14,838 14,838 0,265	4,044 6,335 60,449	1319 5533 53	5,33 35,05 3,18	0,42 2,78 0,25
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella cf. comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella cf. delicatula</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Ulnaria acus</i> <i>Ulnaria delicatissima</i>	195 26 51 26 153 21 	14,838 0,265 0,265 0,265 0,265 1,847 	13,142 96,340 192,680 96,340 578,039 11,371 	369 161 132 229 52 1077 	4,85 15,49 25,52 22,05 30,20 12,25 	0,38 1,23 2,02 1,75 2,39 0,97
Gesamt			11950,45		1261,58	100,00
			10^3 L^{-1}		1,262 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LAU2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	13	33	10				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	23	54	12				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	4	42	16				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	119	16					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076		1	39	11			
Summe Schalen pro Größenklasse		159	146	77	11			
Gesamtsumme Schalen					393			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					8,36			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

11. NUSSENSEE

11.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
25.01.2021	0,05	2,78	1,50	5,0
13.04.2021	0,34	3,87	3,13	4,5
28.06.2021	0,60	4,08	3,31	5,2
30.09.2021	1,59	3,80	6,95	5,1
24.11.2021	3,03	3,70	15,60	1,9

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	2,94	0,72	0,26	0,98	3,85	0,70	0,776	gut
2020	5,28	0,51	0,85	0,63	3,65	0,66	0,613	gut
2021	6,10	0,47	1,12	0,56	3,65	0,66	0,585	mäßig
3 Jahresmittel							0,658	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Nussensee	Höhe Messpunkt [m]	604			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,1			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,58			
Rechtswert	18011	Maximale Breite [km]	0,23			
Hochwert	285107	Maximale Tiefe [m]	19			
Median		Mittlere Tiefe [m]				
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,75			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,76			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp				
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-25	2021-04-13	2021-06-28	2021-09-30	2021-11-24

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	6,10	0,28	0,47

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	1,12	0,22	0,56

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	3,65	0,70	0,66

Normierte EQR gesamt	0,585
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

11.2. Ergebnistabellen

Tab. 11.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

NUSSENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	25.01.	13.04.	28.06.	30.09.	24.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	5,68	30,38	113,58	1182,72	2957,16	857,90
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		1,39	°	°		0,28
<i>Elakatothrix genevensis</i>				°		
<i>Monoraphidium contortum</i>			°		°	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>					°	
<i>Oocystis sp.</i>				°		
<i>Raphidocelis sp.</i>		°	°	°		
<i>Tetrastrum triangulare</i>		°	°		°	
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>		°		°	0,93	0,19
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,92	0,38	0,49	°	0,98	0,55
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>		1,26				0,25
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon bavaricum</i>					3,47	0,69
<i>Dinobryon cylindricum</i>		°				
<i>Dinobryon divergens</i>		1,88	33,01	5,21		8,02
<i>Dinobryon sociale</i>		16,78	52,62	2,79	°	14,44
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	0,17	4,95	°		2,14	1,45
<i>Mallomonas caudata</i>	41,78		6,23	2,37	1,68	10,41
<i>Mallomonas elongata</i>			3,36	1,62	2,50	1,50
<i>Mallomonas sp.</i>				°	°	
<i>Uroglena sp.</i>		188,79		28,65		43,49
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>		2,73	°			0,55
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>		1,05	4,05	13,91	1,39	4,08
<i>Glenodinium sp.</i>		3,42	4,11	°		1,50
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2,73	3,62	33,60	98,61	34,16	34,54
<i>Gymnodinium sp.</i>			°			
<i>Gymnodinium uberrimum</i>			86,68	143,10		45,96
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>			°			
<i>Peridinium willei</i>	1,89	3,75			4,91	2,11
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>		4,63	16,12	130,13	12,10	32,60
<i>Cryptomonas marssonii</i>			°	3,06	°	0,61
<i>Cryptomonas obovata</i>				3,51	2,00	1,10
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>				0,66		0,13

<i>Cryptomonas sp.</i>		°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		33,49	26,47	13,62	7,05	16,12
<i>Rhodomonas lens</i>		°			°	
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>			°			
<i>Asterionella formosa</i>	°	1,10	252,34	11,91		53,07
<i>Cyclotella radiosa</i>	°					
<i>Cyclotella sp.</i>	3,80	15,73	5,24	32,58	15,11	14,49
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>		25,22		°		5,04
<i>Ulnaria sp.</i>		°	°			
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.				13,68	15,08	5,75
Frischgewicht tot. (µg/l)	57,0	340,5	637,9	1688,1	3060,7	1156,8
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,057	0,341	0,638	1,688	3,061	1,157
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,054	0,337	0,604	1,590	3,027	1,122
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	1,5	3,1	3,3	7,0	15,6	6,10
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	2,63	0,92	0,52	0,41	0,51	1,00
Anzahl Taxa / Termin	9	25	26	27	23	
Anzahl Taxa insgesamt						42

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 11.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

NUSSENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	25.01.	13.04.	28.06.	30.09.	24.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	3,80	15,73	5,24	32,58	15,11	14,49
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>		26,32	252,34	11,91		58,11
<i>Chlorophyceae</i>		1,39				0,28
<i>Chrysophyceae</i>	41,96	212,40	95,21	40,65	9,79	80,00
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>						
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>		38,13	42,58	150,98	21,15	50,57
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	5,68	30,38	113,58	1182,72	2957,16	857,90
<i>Dinophyceae</i>	4,62	11,83	128,44	255,62	40,46	88,19
<i>Euglenophyceae</i>	0,92	0,38	0,49		1,91	0,74
<i>Haptophyceae</i>		2,73				0,55
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>		1,26				0,25
<i>Phytoplankton indet.</i>				13,68	15,08	5,75
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	57,0	340,5	637,9	1688,1	3060,7	1156,8
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,057	0,341	0,638	1,688	3,061	1,157
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,054	0,337	0,604	1,590	3,027	1,122
1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 mm^3/l						

Tab. 11.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Nussensee quantifizierte Taxa

NUSSENSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	3	3	2	2		
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Tetraedriella jovetii</i>	R1854						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	48,1
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	86,4

Tab. 11.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Nussensee 2021

NUSSENSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0418			1	4	5		77,02%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0057	1	1	3	4	1		10,46%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0019	1	4	2	1	1	1	3,49%
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0033							7,00%
April									
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	0,1888		3	3	3	1		56,03%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0304	1	1	3	4	1		9,02%
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	0,0252	2	3	3	2			7,49%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0335							9,94%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0168							4,98%
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0017							4,67%
Juni									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,1136	1	1	3	4	1		18,80%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0550	1	6	2	1			14,34%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,2523							41,76%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0526							8,71%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0330							5,46%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0265							4,38%
September									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,1827	1	1	3	4	1		74,41%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,1039	1	6	2	1			9,00%
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,1301							8,19%
November									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	2,9572	1	1	3	4	1		97,71%

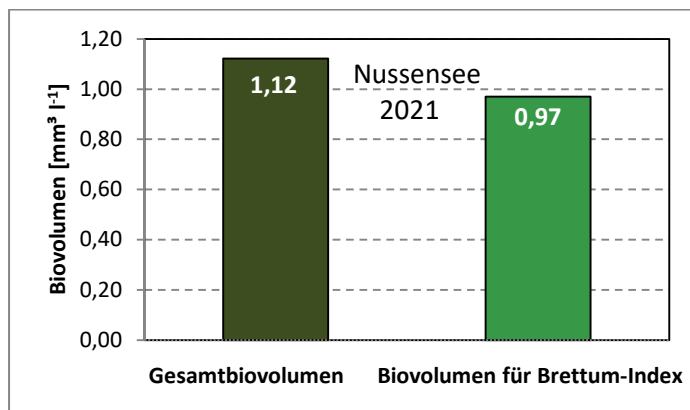
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

11.3. Grafische Darstellungen

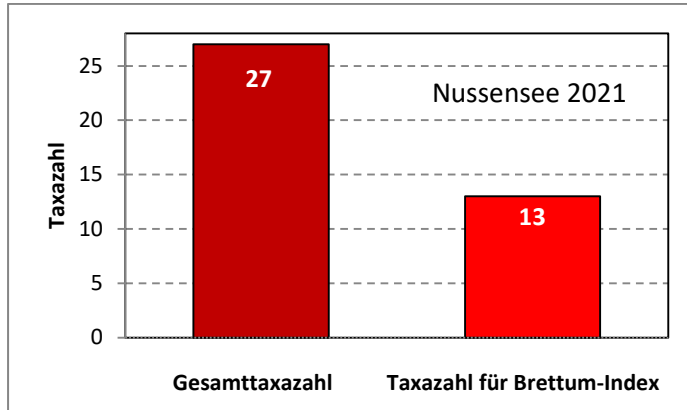
Jahresmittel EQR:

See	NUSSENSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	6,10		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,12		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,97	86%	
Taxa	27		
Taxa für Brettum-Index	13	48%	
Brettum-Index	3,65		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,28	0,47
Biovolumen	0,25	0,22	0,56
Brettum-Index	5,19	0,70	0,66
EQR gesamt	0,585	mäßig	

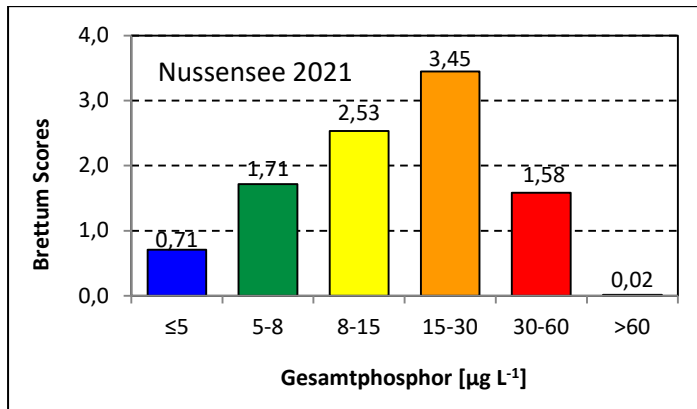
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



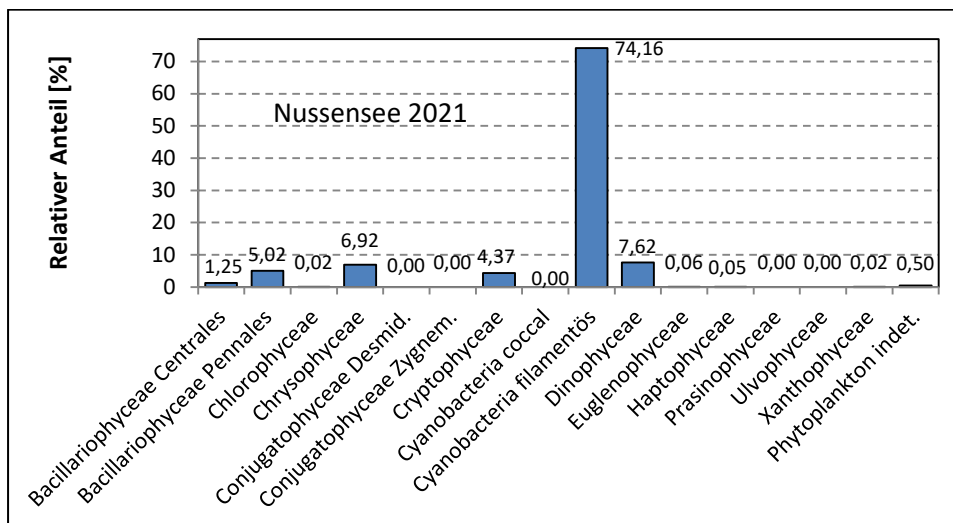
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Nussensee 2021-01-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	NUS2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-01		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-05		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-01		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-05		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	616		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	82 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
NUS2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	13 F	20 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	NUS2021-01_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: NUS2021-01

NUS-2021-01-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	196	82,000	2,390	2375	5,68	9,96
Euglenophyceae <i>Trachelomonas volvocina</i>	4	12,167	0,329	2808	0,92	1,62
Chrysophyceae <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	2	0,434	4,607	38	0,17	0,31
<i>Mallomonas caudata</i>	81	12,167	6,657	6276	41,78	73,33
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i>	3	12,167	0,247	11077	2,73	4,79
<i>Peridinium willei</i>	2	82,000	0,024	77633	1,89	3,32
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i>						
<i>Cyclotella radiosa</i>						
<i>Cyclotella sp. gr.</i>	16	12,167	1,315	2512	3,30	5,80
<i>Cyclotella sp. kl.</i>	2	0,434	4,607	108	0,50	0,87
Gesamt			20,18		56,98	100,00
			10^3 L^{-1}		0,057 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS2021-01_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Jänner bei 6,67 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Nussensee 2021-04-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	NUS2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-05	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-05	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	538	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
NUS2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	28 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	NUS2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS2021-02

NUS-2021-04-13 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	1234	100,000	12,340	2462	30,38	8,92
Chlorophyceae <i>Dictyosphaerium subsolitarium</i> <i>Raphidocelis sp.</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	48	0,318	151,121	9	1,39	0,41
Euglenophyceae <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina + sp.</i>	2	14,838	0,135	2808	0,38	0,11
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>	31	0,318	97,599	13	1,26	0,37
Chrysophyceae <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Uroglena sp.</i>	22 213 24 485	1,915 1,915 0,318 0,265	11,487 111,212 75,561 1832,347	164 151 66 103	1,88 16,78 4,95 188,79	0,55 4,93 1,45 55,44
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	30	0,318	94,451	29	2,73	0,80
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium willei</i>	2 3 6 5	100,000 1,915 14,838 100,000	0,020 1,566 0,404 0,050	52284 2181 8956 74933	1,05 3,42 3,62 3,75	0,31 1,00 1,06 1,10
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	30 91	14,838 0,318	2,022 286,501	2292 117	4,63 33,49	1,36 9,84
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella 20 μm</i> <i>Cyclotella 15 μm</i> <i>Cyclotella 7 μm</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i> <i>Ulnaria sp.</i>	25 9 3 37 180	14,838 14,838 1,915 0,318 14,838	1,685 0,607 1,566 116,489 12,131	652 2512 1060 108 2079	1,10 1,52 1,66 12,55 25,22	0,32 0,45 0,49 3,68 7,41
Gesamt			2809,29		340,54	100,00
			10^3 L^{-1}		0,341 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS2021-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im April bei 4,62 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Nussensee 2021-06-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	NUS2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-06		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-06		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	464		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	97 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
NUS2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	16 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	NUS2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS2021-03

NUS-2021-06-28 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	670	14,393	46,550	2440	113,58	17,80
Chlorophyceae <i>Dictyosphaerium subsolitarium</i> <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Raphidocelis</i> sp. <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Euglenophyceae <i>Trachelomonas volvocina</i>	3	14,393	0,208	2354	0,49	0,08
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp. <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas elongata</i>	69 132 8 19 39	0,411 0,411 0,411 14,393 14,393	167,967 321,328 19,474 1,320 2,710	197 164 4716 1241	33,01 52,62 6,23 3,36	5,17 8,25 0,98 0,53
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium</i> sp. <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium</i> sp. <i>Gymnodinium uberrimum</i> gr. <i>Gymnodinium uberrimum</i> kl. <i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	8 3 61 18 48	97,000 1,592 14,393 97,000 14,393	0,082 1,884 4,238 0,186 3,335	49121 2181 7928 170470 16506	4,05 4,11 33,60 31,63 55,05	0,64 0,64 5,27 4,96 8,63
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp. <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas</i> sp. <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	22 93	1,592 0,411	13,816 226,390	1167 117	16,12 26,47	2,53 4,15
Bacillariophyceae <i>Achnanthes</i> sp. <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella</i> sp. <i>Ulnaria</i> sp.	159 20	0,411 0,411	387,054 48,686	652 108	252,34 5,24	39,56 0,82
Gesamt			1245,23		637,88	100,00
			10^3 L^{-1}		0,638 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 0,82 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Nussensee 2021-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	NUS2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-06		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-06		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	372		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
NUS2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18,20,24 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	NUS2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS2021-04

NUS-2021-09-30 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	640	1,368	467,820	2528	1182,72	70,06
Chlorophyceae						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Raphidocelis sp.</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>						
<i>Trachelomonas volvocina</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	27	1,231	21,929	238	5,21	0,31
<i>Dinobryon sociale</i>	21	1,231	17,056	164	2,79	0,17
<i>Mallomonas caudata</i>	7	14,838	0,472	5030	2,37	0,14
<i>Mallomonas elongata</i>	10	14,838	0,674	2409	1,62	0,10
<i>Mallomonas sp.</i>						
<i>Uroglena sp.</i>	82	0,318	258,166	111	28,65	1,70
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	20	100,000	0,200	69543	13,91	0,82
<i>Glenodinium sp.</i>						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	153	14,838	10,311	9563	98,61	5,84
<i>Gymnodinium uberrimum gr.</i>	51	100,000	0,510	203731	103,90	6,15
<i>Gymnodinium uberrimum kl.</i>	33	14,838	2,224	17625	39,20	2,32
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	75	1,231	60,914	2136	130,13	7,71
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	1,231	8,122	377	3,06	0,18
<i>Cryptomonas obovata</i>	9	14,838	0,607	5785	3,51	0,21
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	3	14,838	0,202	3287	0,66	0,04
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	37	0,318	116,489	117	13,62	0,81
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	30	1,642	18,274	652	11,91	0,71
<i>Cyclotella sp. gr.</i>	20	14,838	1,348	2512	3,39	0,20
<i>Cyclotella sp. kl.</i>	70	0,318	220,385	132	29,19	1,73
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>						
Picoplankton < 5 μm						
Picoplankton indet.	256	0,265	967,177	14	13,68	0,81
Gesamt			2172,88		1688,14	100,00
			10^3 L^{-1}		1,688	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS2021-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im September bei 1,93 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Nussensee 2021-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	NUS2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-07	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-07	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	319	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
NUS2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	20 F	10, 16, 20 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	NUS2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS2021-05

NUS-2021-11-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	738	0,529	1393,150	2123	2957,16	96,62
Chlorophyceae <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Monoraphidium dybowskii</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Euglenophyceae <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina</i>	3 3	14,838 14,838	0,202 0,202	4611 4853	0,93 0,98	0,03 0,03
Chrysophyceae <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas elongata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	29 17 5 20	1,368 0,424 14,838 14,838	21,198 40,142 0,337 1,348	164 53 4993 1856	3,47 2,14 1,68 2,50	0,11 0,07 0,05 0,08
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium willei</i>	2 53 6	100,000 14,838 100,000	0,020 3,572 0,060	69543 9563 81791	1,39 34,16 4,91	0,05 1,12 0,16
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas obovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	9 4 50	1,368 14,838 0,424	6,579 0,270 118,064	1840 7428 60	12,10 2,00 7,05	0,40 0,07 0,23
Bacillariophyceae <i>Cyclotella 20 μm</i> <i>Cyclotella 15 μm</i> <i>Cyclotella 7,5 μm</i>	36 8 9	14,838 1,368 0,424	2,426 5,848 21,251	2512 1060 132	6,09 6,20 2,82	0,20 0,20 0,09
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	212	0,265	800,943	19	15,08	0,49
Gesamt			2415,61		3060,66	100,00
			10^3 L^{-1}		3,061 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 0,49 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

12. SCHWARZENSEE

12.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
27.01.2021	0,05	4,89	1,00	6,4
14.04.2021	0,34	5,28	1,34	7,1
28.06.2021	0,37	5,64	1,11	8,1
30.09.2021	0,24	4,86	2,16	6,4
24.11.2021	0,20	4,32	1,15	10

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	1,30	1,00	0,26	0,98	3,78	0,69	0,839	sehr gut
2020	1,94	0,92	0,26	0,97	4,42	0,83	0,887	sehr gut
2021	1,35	1,00	0,24	1,00	5,00	0,96	0,979	sehr gut
3 Jahresmittel							0,902	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

sehr gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Schwarzensee	Höhe Messpunkt [m]	716			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,48			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	1,4			
Rechtswert	12300	Maximale Breite [km]	0,44			
Hochwert	290540	Maximale Tiefe [m]	54			
Median		Mittlere Tiefe [m]	27,1			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	13			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	D2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,37			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp				
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-27	2021-04-14	2021-06-28	2021-09-30	2021-11-24

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	1,35	1,26	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	0,24	1,04	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	5,00	0,96	0,96

Normierte EQR gesamt	0,979
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

12.2. Ergebnistabellen

Tab. 12.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

SCHWARZENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	27.01.	14.04.	28.06.	30.09.	24.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>			0,77	1,94		0,54
<i>Chroococcus limneticus</i>				2,07		0,41
<i>Planktothrix rubescens</i>	0,20	0,24		2,40	6,88	1,94
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	0,62	0,41		0,36	0,87	0,45
<i>Elakatothrix sp.</i>		°	°			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>				°		
<i>Oocystis sp.</i>	°			°	13,76	2,75
<i>Phacotus lenticularis</i>			0,19	0,81	°	0,20
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>				0,83		0,17
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>				0,37		0,07
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>				°		
<i>Scenedesmus sp.</i>			°	°		
<i>Tetraedron minimum</i>				°	°	
<i>Willea irregularis</i>					°	
Conjugatophyceae						
<i>Closterium parvulum</i>				1,33		0,27
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	0,32					0,06
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>			°			
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	°		4,71	8,21	12,28	5,04
<i>Dinobryon sertularia</i>				°		
<i>Dinobryon sociale</i>	0,08		°	35,23	°	7,06
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	47,51	0,54			9,61
<i>Mallomonas caudata</i>	1,71	0,79				0,50
<i>Mallomonas elongata</i>					0,29	0,06
<i>Mallomonas sp.</i>		2,35		2,55		0,98
<i>Pseudopedinella sp.</i>		°			°	
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>		°		°	0,23	0,05
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	12,77	6,17	25,17	52,86	116,46	42,69
<i>Glenodinium sp.</i>	°	°				
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1,34	3,61	°	6,49	1,80	2,65
<i>Gymnodinium sp.</i>		°			°	
<i>Peridinium goslaviense</i>			7,33			1,47

<i>Peridinium sp.</i>			41,37	8,25		9,92
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>			°			
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	4,25	7,20	14,25	2,15	5,57
<i>Cryptomonas marssonii</i>		°	0,89	3,25	2,53	1,33
<i>Cryptomonas cf. ovata</i>		1,02			°	0,20
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>		1,93				0,39
<i>Cryptomonas sp.</i>		°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12,47	33,60	9,37	38,15	26,16	23,95
<i>Rhodomonas lens</i>		16,46				3,29
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>	0,62			°		0,12
<i>Asterionella formosa</i>	1,55	59,08	0,15			12,16
<i>Aulacoseira cf. granulata</i>					°	
<i>Cyclotella bodanica</i>	0,25			0,80	°	0,21
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	14,42	128,87	262,70	34,92	10,46	90,27
<i>Cyclotella radiosa</i>	3,14	10,03	3,78	7,86	5,42	6,05
<i>Cyclotella sp.</i>	0,42	2,86	7,13	5,00	0,08	3,10
<i>Cymbella lanceolata</i>					°	
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°					
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0,03	21,44	°	18,00	1,97	8,29
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	0,14	0,09	2,30	0,22	3,92	1,33
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>		°		0,75		0,15
<i>Ulnaria ulna</i>				0,16		0,03
Summary						
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	50,1	340,7	373,6	247,1	205,3	243,3
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,050	0,341	0,374	0,247	0,205	0,243
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,049	0,337	0,374	0,241	0,203	0,241
1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 mm^3/l						
Chlorophyll-a						
Chlorophyll-a [$\mu\text{g/l}$]	1,0	1,3	1,1	2,2	1,2	1,35
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	2,00	0,39	0,30	0,87	0,56	0,82
Taxa						
Anzahl Taxa / Termin	22	26	23	34	27	
Anzahl Taxa insgesamt						53

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 12.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

SCHWARZENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	27.01.	14.04.	28.06.	30.09.	24.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	18,38	141,85	275,90	48,80	19,87	100,96
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	2,20	80,52	0,15	18,91	1,97	20,75
<i>Chlorophyceae</i>	0,62	0,41	0,19	2,37	14,63	3,64
<i>Chrysophyceae</i>	1,79	50,66	5,25	45,99	12,57	23,25
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>				1,33		0,27
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	12,47	57,26	17,46	55,66	30,84	34,74
<i>Cyanobacteria coccal</i>			0,77	4,01		0,96
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,20	0,24		2,40	6,88	1,94
<i>Dinophyceae</i>	14,11	9,78	73,86	67,61	118,26	56,72
<i>Euglenophyceae</i>	0,32					0,06
<i>Haptophyceae</i>					0,23	0,05
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>						
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	50,1	340,7	373,6	247,1	205,3	243,3
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,050	0,341	0,374	0,247	0,205	0,243
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,049	0,337	0,374	0,241	0,203	0,241
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 12.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Schwarzensee quantifizierte Taxa

SCHWARZENSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Achnanthes</i> sp.	R0117						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	R1536		1	1	2	3	3
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chroococcus limneticus</i>	R1438	4	2	2	1	1	
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Closterium parvulum</i>	R1197						
<i>Cryptomonas</i> cf. <i>ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Mallomonas</i> sp.	R1109						
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Peridinium goslaviense</i>	R2131						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975			1	3	4	2
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736			2	5	2	1
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	41,7
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	46,1

Tab. 12.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Schwarzensee 2021

SCHWARZENSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0144	7	3					29,59%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0031			1	3	5	1	6,44%
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0017			1	4	5		3,50%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0128							26,20%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0125							25,58%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0016							3,18%
April									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,1289	7	3					38,23%
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,0475	6	1	1	1	1		14,09%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0591							17,53%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0336							9,97%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0214							6,36%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0165							4,88%
Juni									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,2627	7	3					70,32%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0414							11,07%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0252							6,74%
September									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0349	7	3					14,52%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0079			1	3	5	1	3,27%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0529							21,97%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0382							15,86%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0352							14,64%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0180							7,48%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0143							5,92%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0083							3,43%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0082							3,41%
November									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0042	7	3					8,22%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0069	1	1	3	4	1		3,38%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1165							57,24%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0262							12,86%
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,0138							6,76%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0123							6,04%

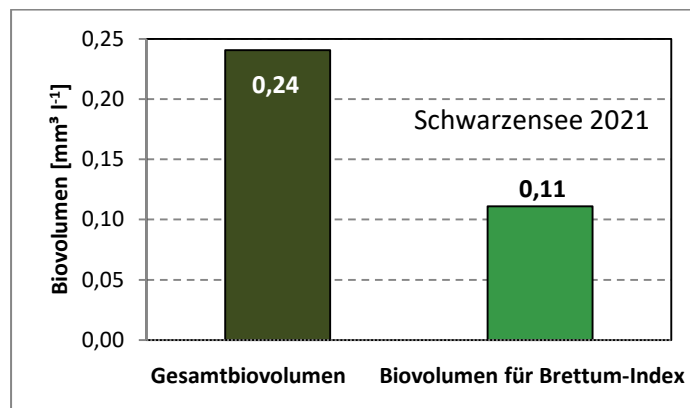
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

12.3. Grafische Darstellungen

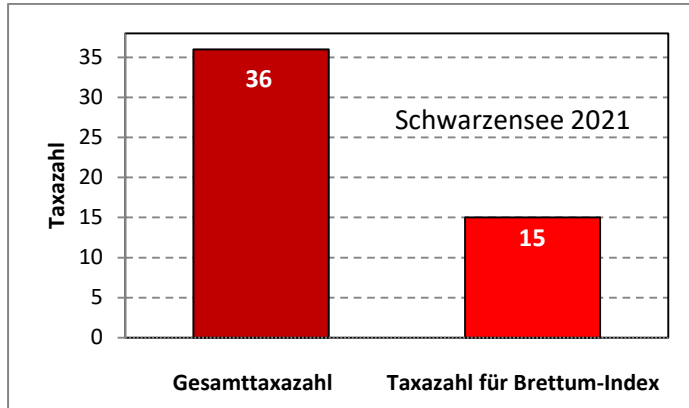
Jahresmittel EQR:

See	SCHWARZENSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,35		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,24		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,11	46%	
Taxa	36		
Taxa für Brettum-Index	15	42%	
Brettum-Index	5,00		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,26	1,00
Biovolumen	0,25	1,04	1,00
Brettum-Index	5,19	0,96	0,96
EQR gesamt	0,979	sehr gut	

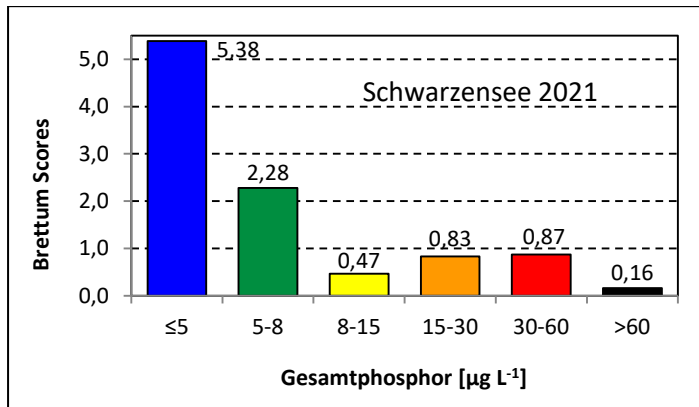
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



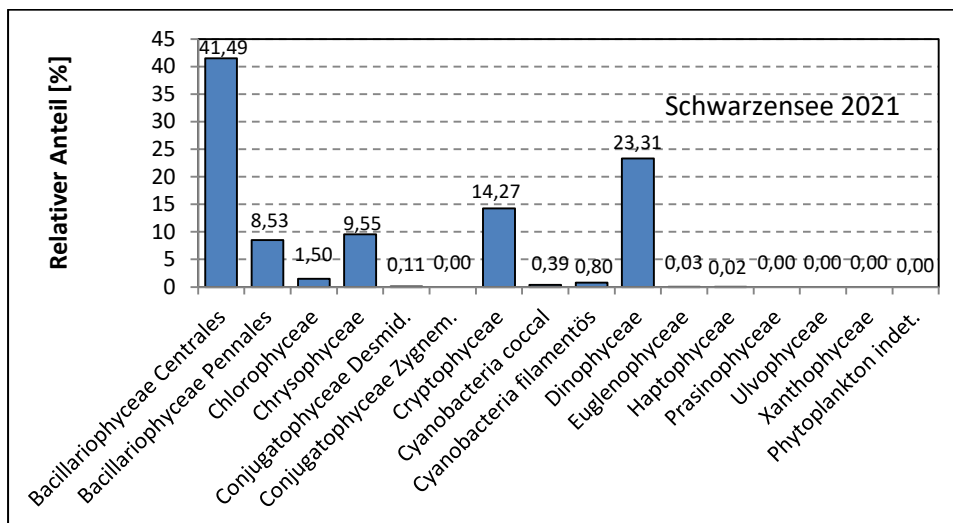
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Schwarzensee 2021-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	SWZ2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	SWZ2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-03	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend <input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse						
Probennummer	SWZ2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-03	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	612	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	96 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
SWZ2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	70 F	24 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	SWZ2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-01

SWZ-2021-01-27 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	8	96,000	0,083	2375	0,20	0,40
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	96,000	0,052	11836	0,62	1,23
<i>Oocystis</i> sp.						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> sp.	2	14,245	0,140	2280	0,32	0,64
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Dinobryon sociale</i>	2	4,597	0,435	190	0,08	0,17
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						
<i>Mallomonas caudata</i>	7	14,245	0,491	3470	1,71	3,41
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	14	96,000	0,146	87560	12,77	25,50
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2	14,245	0,140	9563	1,34	2,68
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	52	0,610	85,268	146	12,47	24,89
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.	3	0,610	4,919	126	0,62	1,24
<i>Asterionella formosa</i>	49	14,245	3,440	451	1,55	3,10
<i>Cyclotella bodanica</i>	2	96,000	0,021	12063	0,25	0,50
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	46	0,610	74,774	193	14,42	28,79
<i>Cyclotella radiosa</i>	8	14,245	0,569	5519	3,14	6,27
<i>Cyclotella</i> sp.	2	0,610	3,935	108	0,42	0,85
<i>Diatoma ehrenbergii</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	3	96,000	0,031	884	0,03	0,06
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	1	14,245	0,063	2289	0,14	0,29
Gesamt			174,51		50,08	100,00
			10^3 L^{-1}		0,050	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					4	1	
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	20	59	17				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				9	12		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	4	6	1				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			1	4	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		24	65	19	13	17	1	
Gesamtsumme Schalen					139			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					36,70			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Schwarzensee 2021-04-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	SWZ2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-04	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-04	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	536	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SWZ2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	16, 45 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SWZ2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-02

SWZ-2021-04-14 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10 ³ L ⁻¹]	Zellvolumen [µm ³]	FW [µg l ⁻¹]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	10	100,000	0,100	2375	0,24	0,07
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Elakatothrix sp.</i>	8	100,000	0,080	5134	0,41	0,12
Chrysophyceae <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Pseudopedinella sp.</i>	192 4 12	0,318 14,838 3,078	604,486 0,270 3,899	79 2948 604	47,51 0,79 2,35	13,95 0,23 0,69
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i>	7 5	100,000 14,838	0,070 0,337	88107 10707	6,17 3,61	1,81 1,06
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas cf. ovata</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	6 3 3 73 15	3,078 14,838 14,838 0,318 0,318	1,949 0,202 0,202 229,830 47,225	2179 5021 9558 146 349	4,25 1,02 1,93 33,60 16,46	1,25 0,30 0,57 9,86 4,83
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella radiosa gr.</i> <i>Cyclotella radiosa kl.</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	154 255 22 13 13 52 0,4	1,094 0,318 14,838 3,078 0,318 2,257 14,838	140,712 801,573 1,453 4,223 42,188 23,074 0,030	420 161 3820 1060 68 929 3140	59,08 128,87 5,55 4,48 2,86 21,44 0,09	17,34 37,82 1,63 1,31 0,84 6,29 0,03
Gesamt			1901,90		340,71	100,00
			10³ L⁻¹		0,341 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-02_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	41	146	23				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			22	28	32		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	19	9					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				4	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		60	155	45	32	33		
Gesamtsumme Schalen					325			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					41,63			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Schwarzensee 2021-06-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	SWZ2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-04		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	462		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	98 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SWZ2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SWZ2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-03

SWZ-2021-06-28 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Anabaena flos-aquae</i>	615	98,000	6,279	123	0,77	0,21
Chlorophyceae <i>Elakatothrix sp.</i> <i>Phacotus lenticularis</i> <i>Scenedesmus sp.</i>	3	1,810	1,658	116	0,19	0,05
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	43 4	1,810 0,311	23,758 12,850	198 42	4,71 0,54	1,26 0,14
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium goslaviense</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	28 21 111	98,000 14,541 98,000	0,286 1,444 1,133	88107 5072 36521	25,17 7,33 41,37	6,74 1,96 11,07
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplantica</i>	10 4 33	1,810 1,810 0,311	5,525 2,210 106,016	1303 401 88	7,20 0,89 9,37	1,93 0,24 2,51
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i>	5 617 26 26 11	14,541 0,311 14,541 0,311 14,541	0,344 1983,083 1,756 82,628 0,789	432 132 2154 86 2910	0,15 262,70 3,78 7,13 2,30	0,04 70,32 1,01 1,91 0,61
Gesamt			2229,76		373,58	100,00
			10^3 L^{-1}		0,374 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	61	155	20				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			2	33	8		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	30	14					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			1	20	11		
Summe Schalen pro Größenklasse		91	169	23	53	19		
Gesamtsumme Schalen					355			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					73,85			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Schwarzensee 2021-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	SWZ2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-05		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-05		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	371		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SWZ2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	SWZ2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-04

SWZ-2021-09-30 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	186	14,838	12,516	155	1,94	0,79
<i>Chroococcus limneticus</i>	30	1,231	24,366	85	2,07	0,84
<i>Planktothrix rubescens</i>	90	100,000	0,900	2671	2,40	0,97
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	7	100,000	0,070	5134	0,36	0,15
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Phacotus lenticularis</i>	7	1,231	5,685	143	0,81	0,33
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	7	14,838	0,472	1769	0,83	0,34
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	48	100,000	0,480	761	0,37	0,15
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus</i> sp.						
<i>Tetraedron minimum</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium parvulum</i>	1	14,838	0,067	19685	1,33	0,54
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	51	1,231	41,422	198	8,21	3,32
<i>Dinobryon sertularia</i>	25	1,231	20,305			
<i>Dinobryon sociale</i>	220	1,231	178,681	197	35,23	14,26
<i>Mallomonas</i> sp.	4	1,231	3,249	785	2,55	1,03
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	60	100,000	0,600	88107	52,86	21,39
<i>Gymnodinium helveticum</i>	9	14,838	0,607	10707	6,49	2,63
<i>Peridinium</i> sp.	14	100,000	0,140	58943	8,25	3,34
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	90	14,838	6,065	2350	14,25	5,77
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	1,231	8,122	401	3,25	1,32
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	139	0,397	350,098	109	38,15	15,44
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Cyclotella bodanica</i>	6	100,000	0,060	13402	0,80	0,33
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	86	0,397	217,237	161	34,92	14,13
<i>Cyclotella radiosa</i>	6	0,397	14,482	543	7,86	3,18
<i>Cyclotella</i> sp.	23	0,397	57,930	86	5,00	2,02
<i>Fragilaria crotonensis</i>	2163	100,000	21,628	832	18,00	7,28
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	2	14,838	0,135	1608	0,22	0,09
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	22	100,000	0,220	3416	0,75	0,30

<i>Ulnaria ulna</i>	2	100,000	0,020	8190	0,16	0,07
Gesamt			966		247,09	100,00
			10³ L⁻¹		0,247 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-04_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					10	8	
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	11	61	9				
<i>Cyclotella radiososa</i>	R0051		5	10				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	12	8					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			2	4			
Summe Schalen pro Größenklasse		23	74	21	4	10	8	
Gesamtsumme Schalen					140			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					19,75			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Schwarzensee 2021-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	SWZ2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-05		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-05		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	SWZ2021-05		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	317		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SWZ2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SWZ2021-05_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-05

SWZ-2021-11-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i>	254	100,000	2,540	2709	6,88	3,35
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Phacotus lenticularis</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Willea irregularis</i>	17 17	100,000 1,642	0,170 10,355	5134 1328	0,87 13,76	0,43 6,70
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Mallomonas elongata</i> <i>Pseudopedinella sp.</i>	95 2	1,642 14,838	57,868 0,135	212 2131	12,28 0,29	5,98 0,14
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	5	0,556	8,995	26	0,23	0,11
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i>	100 3	100,000 14,838	1,000 0,202	116460 8906	116,46 1,80	56,74 0,88
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas cf. ovata</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	18 10 148	14,838 1,642 0,556	1,213 6,091 266,262	1771 415 98	2,15 2,53 26,16	1,05 1,23 12,74
Bacillariophyceae <i>Aulacoseira cf. granulata</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella cyclopuncta gr.</i> <i>Cyclotella cyclopuncta kl.</i> <i>Cyclotella radiosa gr.</i> <i>Cyclotella radiosa kl.</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Cymbella lanceolata</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i>	10 15 3 6 1 2 4	1,642 0,556 14,838 1,642 0,556 1,026 1,642	6,091 27,346 0,202 3,655 1,439 2,052 2,437	690 229 3577 1286 52 962 1608	4,20 6,26 0,72 4,70 0,08 1,97 3,92	2,05 3,05 0,35 2,29 0,04 0,96 1,91
Gesamt			398		205,26	100,00
			10^3 L^{-1}		$0,205 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SWZ2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	4	26	19				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			5	12	5		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	3						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			3	8	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		7	26	27	20	6		
Gesamtsumme Schalen					86			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					9,68			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

13. HÖLLERERSEE

13.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
19.01.2021	0,45	2,99	3,00	5,5
24.03.2021	2,39	3,38	12,10	3
21.06.2021	2,00	3,69	7,26	3,5
11.10.2021	1,47	3,66	10,50	4,9
01.12.2021	2,61	3,25	10,08	3,9

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	9,92	0,48	1,97	0,62	3,45	0,77	0,659	gut
2020	7,24	0,60	1,07	0,76	3,46	0,77	0,725	gut
2021	8,59	0,53	1,78	0,64	3,40	0,75	0,667	gut
3 Jahresmittel							0,684	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Höllnersee	Höhe Messpunkt [m]	440		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,2		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,78		
Rechtswert	-33019	Maximale Breite [km]	0,32		
Hochwert	320983	Maximale Tiefe [m]	20,1		
Median		Mittlere Tiefe [m]	10,9		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2,01		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	3,19		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-19	2021-03-24	2021-06-21	2021-10-11
					5. 2021/05 2021-12-01

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	8,59	0,35	0,53

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	1,78	0,34	0,64

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	3,40	0,83	0,75

Normierte EQR gesamt	0,667
Ökologische Zustandsklasse	gut

13.2. Ergebnistabellen

Tab. 13.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

HÖLLERER SEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	19.01.	24.03.	21.06.	11.10.	01.12.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae/lemmermannii</i>			29,11	0,75		5,97
<i>Anabaena sp.</i>					°	
<i>Aphanizomenon sp.</i>				0,84		0,17
<i>Aphanothece sp.</i>					°	
<i>Planktothrix rubescens</i>	46,66	133,96	27,49	193,12	888,26	257,90
<i>Pseudanabaena catenata</i>	0,85	°	°	12,95	13,66	5,49
<i>Radiocystis geminata</i>				°		
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	3,79	1,56	°	4,76	2,97	2,61
<i>Coenochloris fottii</i>		°				
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>			°			
<i>Elakatothrix genevensis</i>			°		°	
<i>Oocystis sp.</i>			49,41	°		9,88
<i>Phacotus lenticularis</i>			5,25	°	°	1,05
<i>Planctonema lauterbornii</i>				°		
Conjugatophyceae						
<i>Closterium incurvum</i>				°		
<i>Cosmarium depressum</i>	0,51	3,51	132,24			27,25
<i>Staurastrum sp.</i>			°			
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>			629,17			125,83
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>			°			
<i>Chrysococcus sp.</i>		°				
<i>Chrysolykos planctonicus</i>		°				
<i>Dinobryon bavaricum</i>				°		
<i>Dinobryon divergens</i>		0,31	8,29	23,21	1,12	6,58
<i>Dinobryon sertularia</i>				106,29	1352,99	291,86
<i>Dinobryon sociale</i>	0,19		1,31	10,48		2,40
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	0,94	10,01				2,19
<i>Mallomonas caudata</i>	165,49	349,93	4,25		1,05	104,14
<i>Mallomonas elongata</i>			°			
<i>Mallomonas sp.</i>	3,94			°		0,79
<i>Uroglena sp.</i>				755,91		151,18
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>		107,04		1,46		21,70
Dinophyceae						
<i>Ceratium cornutum</i>			13,50	49,15		12,53
<i>Ceratium hirundinella</i>	°	165,70	1035,40	182,74	148,78	306,52

<i>Glenodinium sp.</i>	7,44	19,50	°			5,39
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1,93	1,36	25,53	20,89	78,92	25,73
<i>Gymnodinium uberrimum</i>			8,84	5,90	°	2,95
<i>Peridinium sp.</i>	°	°	20,28	6,76		5,41
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>			°			
<i>Peridinium willei</i>	14,65	255,64				54,06
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	16,16	15,26	11,01	53,03	63,84	31,86
<i>Cryptomonas marssonii</i>	7,37	5,73	2,98	9,88	2,14	5,62
<i>Cryptomonas obovata</i>	1,27		9,89	6,99	62,35	16,10
<i>Cryptomonas ovata</i>		6,25		8,24		2,90
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	0,25	2,64	°	17,40	56,78	15,42
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	°	°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	24,82	21,54	1,11	15,33	3,34	13,23
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>		1069,28	7,22			215,30
<i>Cyclotella sp.</i>	0,28			5,00	4,41	1,94
<i>Cymbella lanceolata</i>				°		
<i>Fragilaria crotonensis</i>		65,21	°	°	°	13,04
<i>Navicula sp.</i>		°				
<i>Nitzschia sp.</i>				°		
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>		152,12		1,21	4,14	31,49
<i>Ulnaria sp.</i>				°		
Frischgewicht tot. (µg/l)	296,5	2386,5	2022,3	1492,3	2684,7	1776,5
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,297	2,387	2,022	1,492	2,685	1,776
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,295	2,385	1,997	1,471	2,606	1,751
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	3,0	12,1	7,3	10,5	10,1	8,59
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	1,01	0,51	0,36	0,70	0,38	0,59
Anzahl Taxa / Termin	20	26	31	35	22	
Anzahl Taxa insgesamt						54

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 13.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

HÖLLERER SEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	19.01.	24.03.	21.06.	11.10.	01.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	0,28			5,00	4,41	1,94
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>		1286,60	7,22	1,21	4,14	259,83
<i>Chlorophyceae</i>	3,79	1,56	54,66	4,76	2,97	13,55
<i>Chrysophyceae</i>	170,56	360,25	13,84	895,89	1355,16	559,14
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	0,51	3,51	132,24			27,25
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	49,86	51,43	24,99	110,87	188,45	85,12
<i>Cyanobacteria coccal</i>	0,85		29,11	14,54	13,66	11,63
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	46,66	133,96	27,49	193,12	888,26	257,90
<i>Dinophyceae</i>	24,01	442,20	1103,56	265,44	227,70	412,58
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>		107,04		1,46		21,70
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Bicosoecidea</i>						
<i>Xanthophyceae</i>			629,17			125,83
<i>Phytoplankton indet.</i>						
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	296,5	2386,5	2022,3	1492,3	2684,7	1776,5
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,297	2,387	2,022	1,492	2,685	1,776
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,295	2,385	1,997	1,471	2,606	1,751
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 13.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Höllernersee quantifizierte Taxa

HÖLLERER SEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Anabaena flos-aquae/lemmermannii</i>	R1536		1	1	2	3	3
<i>Aphanizomenon sp.</i>	R1562						
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	2	2	3	1	1	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081		1	1	5	3	
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109						
<i>Oocystis sp.</i>	R0705						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975			1	3	4	2
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Pseudanabaena catenata</i>	R1620		1	1	2	3	3
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	51,5
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	55,2

Tab. 13.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Höllerersee 2021

HÖLLERER SEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,1655			1	4	5		36,52%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0467	1	1	3	4	1		10,30%
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,0146	1	4	2	1	1	1	3,23%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1585							34,98%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0248							5,48%
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,0162							3,57%
März									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,3499			1	4	5		14,67%
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,2556	1	4	2	1	1	1	10,72%
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	0,1521	2	3	3	2			6,38%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,1340	1	1	3	4	1		5,62%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,1070			1	3	4	2	4,49%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	1,0693							44,83%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1657							6,95%
Juni									
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	0,1322	2	2	3	1	1	1	6,62%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	1,0354							51,85%
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840	0,6292							31,51%
Oktober									
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	0,7559		3	3	3	1		51,37%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,1931	1	1	3	4	1		13,12%
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,1063		1	1	5	3		7,22%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1827							12,42%
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,0530							3,60%
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0492							3,34%
Dezember									
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	1,3530		1	1	5	3		51,92%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,8883	1	1	3	4	1		34,09%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1488							5,71%

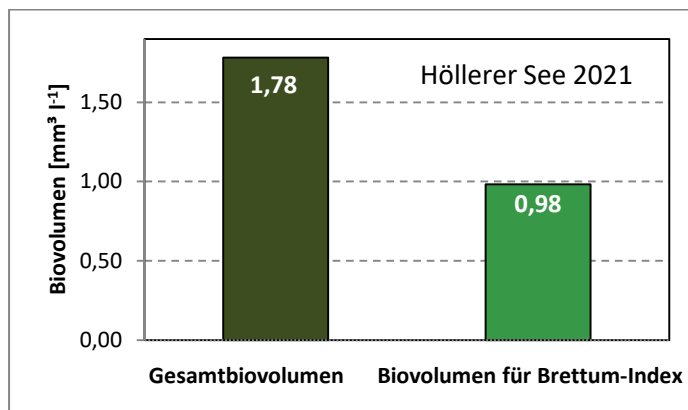
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

13.3. Grafische Darstellungen

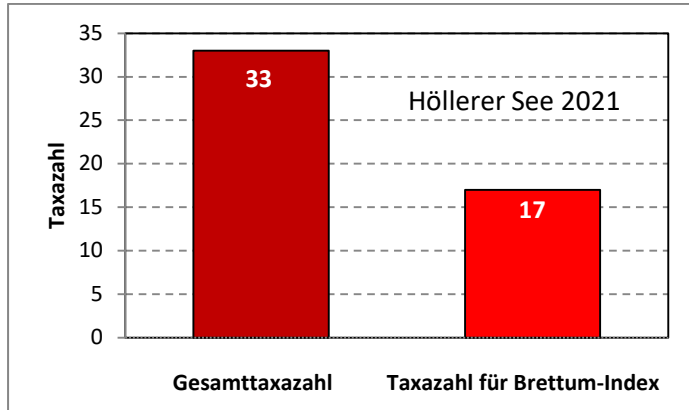
Jahresmittel EQR:

See	HÖLLERERSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	8,59		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,78		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,98	55%	
Taxa	33		
Taxa für Brettum-Index	17	52%	
Brettum-Index	3,40		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,00	0,35	0,53
Biovolumen	0,60	0,34	0,64
Brettum-Index	4,07	0,83	0,75
EQR gesamt	0,667	gut	

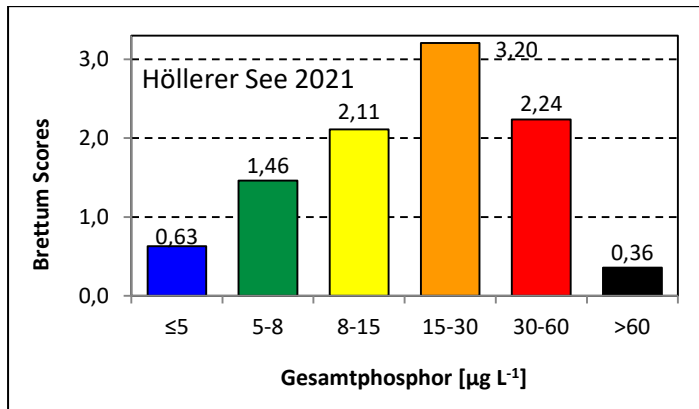
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



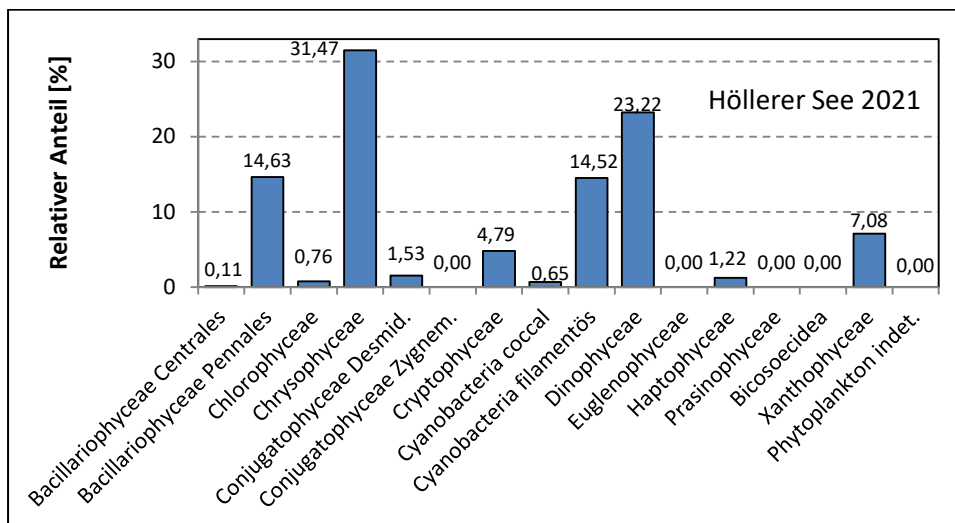
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Höllernersee 2021-01-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HÖL2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-13	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-13	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	630	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HÖL2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	30 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HÖL2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-01

HÖL-2021-01-19 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	245	14,838	16,512	2826	46,66	10,25
<i>Pseudanabaena catenata</i>	2	0,556	2,699	314	0,85	0,19
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	38	100,000	0,380	9980	3,79	0,83
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	3	14,838	0,202	2542	0,51	0,11
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon sociale</i>	2	2,052	0,975	190	0,19	0,04
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	37	0,556	66,565	14	0,94	0,21
<i>Mallomonas caudata</i>	83	2,052	40,447	4091	165,49	36,37
<i>Mallomonas sp.</i>	15	2,052	7,310	539	3,94	0,87
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	182	100,000	1,820	87095	158,51	34,83
<i>Glenodinium sp.</i>	7	2,052	3,411	2181	7,44	1,63
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4	14,838	0,270	7159	1,93	0,42
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium willei + sp.</i>	21	100,000	0,210	69744	14,65	3,22
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	18	2,052	8,772	1842	16,16	3,55
<i>Cryptomonas marssonii</i>	27	2,052	13,157	560	7,37	1,62
<i>Cryptomonas obovata</i>	4	14,838	0,270	4695	1,27	0,28
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	1	14,838	0,067	3773	0,25	0,06
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	156	0,556	280,654	88	24,82	5,45
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella sp.</i>	3	0,556	5,397	52	0,28	0,06
Gesamt			449,12		455,04	100,00
			10^3 L^{-1}		0,455 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-01_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Jänner bei 0,10 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Höllernersee 2021-03-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HÖL2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-02		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-14		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-02		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	566		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	89 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HÖL2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	9, 10, 18 F	10 F
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HÖL2021-02_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-02

HÖL-2021-03-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	745	13,206	56,414	2375	133,96	5,56
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	41	89,000	0,461	3385	1,56	0,06
<i>Coenochloris fottii</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	17	13,206	1,287	2725	3,51	0,15
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus</i> sp.						
<i>Chrysolykos planctonicus</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	2	1,278	1,564	198	0,31	0,01
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	36	0,236	152,819	66	10,01	0,42
<i>Mallomonas caudata</i>	85	1,278	66,487	5263	349,93	14,52
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	141	0,038	3705,766	29	107,04	4,44
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	160	89,000	1,798	92171	165,70	6,87
<i>Glenodinium</i> sp.	15	1,278	11,733	1662	19,50	0,81
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2	13,206	0,151	8956	1,36	0,06
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i> + sp.	42	13,206	3,180	80381	255,64	10,60
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	16	1,278	12,515	1220	15,26	0,63
<i>Cryptomonas marssonii</i>	12	1,278	9,386	611	5,73	0,24
<i>Cryptomonas ovata</i>	9	13,206	0,682	9170	6,25	0,26
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	10	13,206	0,757	3490	2,64	0,11
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	85	0,236	360,824	60	21,54	0,89
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	460	0,212	2169,658	493	1069,28	44,35
<i>Fragilaria crotonensis</i>	33	0,424	77,825	838	65,21	2,70
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	18	0,424	42,450	3583	152,12	6,31
Gesamt			6768,84		2410,73	100,00
			10^3 L^{-1}		2,411	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-02_Diato

Im März wurden keine centrischen Diatomeen quantifiziert!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Höllnersee 2021-06-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HÖL2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-14		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	479		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HÖL2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21, 30 F	9, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HÖL2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-03

HÖL-2021-06-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae/lemmermannii</i>	3271	14,838	220,474	132	29,11	1,44
<i>Planktothrix rubescens</i>	123	14,838	8,289	3317	27,49	1,36
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis</i> sp.	90	0,318	283,353	174	49,41	2,44
<i>Phacotus lenticularis</i>	55	2,052	26,802	196	5,25	0,26
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	107	2,052	52,142	2536	132,24	6,54
<i>Staurastrum</i> sp.						
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	678	0,238	2846,120	221	629,17	31,11
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	100	2,052	48,731	170	8,29	0,41
<i>Dinobryon sociale</i>	17	2,052	8,284	159	1,31	0,06
<i>Mallomonas caudata</i>	13	14,838	0,876	4846	4,25	0,21
<i>Mallomonas elongata</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium cornutum</i>	21	100,000	0,210	64289	13,50	0,67
<i>Ceratium hirundinella</i>	190	14,838	12,805	80860	1035,40	51,20
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	33	14,838	2,224	11481	25,53	1,26
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	9	100,000	0,090	98276	8,84	0,44
<i>Peridinium</i> sp.	42	100,000	0,420	48292	20,28	1,00
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	15	2,052	7,310	1507	11,01	0,54
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	2,052	4,873	611	2,98	0,15
<i>Cryptomonas obovata</i>	25	14,838	1,685	5869	9,89	0,49
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>						
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7	0,318	22,039	50	1,11	0,05
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	34	1,436	23,669	305	7,22	0,36
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
Gesamt			3570,40		2022,28	100,00
			10^3 L^{-1}		2,022	%

			$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$	
--	--	--	-----------------------------	--

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-03_Diato

Im Juni wurden keine centriscen Diatomeen quantifiziert!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Höllernersee 2021-10-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HÖL2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-10-16	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-10-16	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	371	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HÖL2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HÖL2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-04

HÖL-2021-10-11 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae/lemmermannii</i>	71	14,838	4,814	155	0,75	0,05
<i>Aphanizomenon sp.</i>	13	14,838	0,876	962	0,84	0,06
<i>Planktothrix rubescens</i>	1014	14,838	68,337	2826	193,12	12,94
<i>Pseudanabaena catenata</i>	8	0,318	24,400	531	12,95	0,87
<i>Radiocystis geminata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	42	14,838	2,831	1681	4,76	0,32
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Planctonema lauterbornii</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium incurvum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon bavaricum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	31	0,318	97,599	238	23,21	1,56
<i>Dinobryon sertularia</i>	122	0,318	384,100	277	106,29	7,12
<i>Dinobryon sociale</i>	21	0,318	66,116	159	10,48	0,70
<i>Mallomonas sp.</i>						
<i>Uroglena sp.</i>	1205	0,265	4552,532	166	755,91	50,65
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	28	0,318	88,154	17	1,46	0,10
Dinophyceae						
<i>Ceratium cornutum</i>	87	100,000	0,870	56496	49,15	3,29
<i>Ceratium hirundinella</i>	226	100,000	2,260	80860	182,74	12,25
<i>Gymnodinium helveticum</i>	27	14,838	1,820	11481	20,89	1,40
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	6	100,000	0,060	98276	5,90	0,40
<i>Peridinium sp.</i>	14	100,000	0,140	48292	6,76	0,45
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	32	1,026	31,188	1700	53,03	3,55
<i>Cryptomonas marssonii</i>	21	1,026	20,467	483	9,88	0,66
<i>Cryptomonas obovata</i>	12	14,838	0,809	8646	6,99	0,47
<i>Cryptomonas ovata</i>	10	14,838	0,674	12224	8,24	0,55
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	40	14,838	2,696	6456	17,40	1,17
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	63	0,318	198,347	77	15,33	1,03
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella sp.</i>	10	0,265	37,780	132	5,00	0,34
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	7	14,838	0,472	2573	1,21	0,08

<i>Ulnaria sp.</i>				
Gesamt	5587,34		1492,29	100,00
	10³ L⁻¹		1,492 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Oktober bei 0,34 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glührpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Höllnersee 2021-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HÖL2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-05		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-10-17		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HÖL2021-05		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-10-17		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	322		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HÖL2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	10, 20, 21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HÖL2021-05_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-05

HÖL-2021-12-01 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena sp.</i>						
<i>Aphanothece sp.</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	516	1,642	314,317	2826	888,26	33,09
<i>Pseudanabaena catenata</i>	54	1,642	32,894	415	13,66	0,51
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	13	14,838	0,876	3385	2,97	0,11
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	9	1,368	6,579	170	1,12	0,04
<i>Dinobryon sertularia</i>	810	0,265	3060,208	442	1352,99	50,40
<i>Mallomonas caudata</i>	3	14,838	0,202	5178	1,05	0,04
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	184	100,000	1,840	80860	148,78	5,54
<i>Gymnodinium helveticum</i>	102	14,838	6,874	11481	78,92	2,94
<i>Gymnodinium uberrimum</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	64	1,642	38,985	1638	63,84	2,38
<i>Cryptomonas marssonii</i>	4	1,642	2,437	880	2,14	0,08
<i>Cryptomonas obovata</i>	114	14,838	7,683	8116	62,35	2,32
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	93	14,838	6,268	9058	56,78	2,11
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	21	0,556	37,780	88	3,34	0,12
Bacillariophyceae						
<i>Cyclotella sp.</i>	4	0,556	7,196	613	4,41	0,16
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	15	14,838	1,011	4094	4,14	0,15
Gesamt			3525,15		2684,75	100,00
			10^3 L^{-1}		2,685	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HÖL2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Dezember bei 0,16 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

14. HOLZÖSTERSEE

14.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
20.01.2021	1,16	2,57	12,00	2,2
23.03.2021	5,62	3,21	30,50	1,7
05.07.2021	1,47	2,47	11,00	1,4
12.10.2021	3,00	2,78	34,50	1,4
06.12.2021	4,45	4,41	39,80	1,5

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	30,02	0,17	4,79	0,43	1,87	0,19	0,246	unbefriedigend
2020	28,88	0,17	4,46	0,44	2,41	0,38	0,342	unbefriedigend
2021	25,56	0,20	3,14	0,51	3,09	0,63	0,494	mäßig
3 Jahresmittel							0,360	unbefriedigend

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

unbefriedigend

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Holzöstersee	Höhe Messpunkt [m]	460		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,09		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,48		
Rechtswert	-32221	Maximale Breite [km]	0,2		
Hochwert	324506	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)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,22		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-20	2021-03-23	2021-07-05	2021-10-12
					5. 2021/05 2021-12-06

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	25,56	0,12	0,196

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	3,14	0,19	0,51

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	3,09	0,76	0,63

Normierte EQR gesamt	0,494
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

14.2. Ergebnistabellen

Tab. 14.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

HOLZÖSTERSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	20.01.	23.03.	05.07.	12.10.	06.12.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena planctonica</i>					°	
<i>Aphanizomenon gracile</i>				8,57	34,38	8,59
<i>Aphanocapsa incerta</i>					°	
<i>Aphanocapsa sp.</i>		°		°	°	
<i>Chroococcus limneticus</i>				°		
<i>Lyngbya limnetica</i>	°	°	°	11,69	°	2,34
<i>Merismopedia insignis</i>		°				
<i>Merismopedia sp.</i>				°	°	
<i>Microcystis wesenbergii</i>	°	10,17	12,58	198,64	1,51	44,58
<i>Planktothrix cf. agardhii</i>		0,64				0,13
<i>Pseudanabaena catenata</i>	°					
<i>Radiocystis geminata</i>			°			
<i>Woronichinia naegeliana</i>				167,27		33,45
Chlorophyceae						
<i>Actinastrum aciculare</i>				°		
<i>Botryococcus braunii</i>	1,25		2,37	54,21	2,21	12,01
<i>Coelastrum reticulatum</i>			°	°		
<i>Crucigenia fenestrata</i>		°				
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	1,31	°	6,49	56,10	°	12,78
<i>Crucigeniella apiculata</i>	°			°	°	
<i>Dictyosphaerium sp.</i>				°		
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		°		°		
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°			°	
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		°	°		°	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			°	°		
<i>Monoraphidium komarkovae</i>		°		°	°	
<i>Oocystis sp.</i>				°		
<i>Pediastrum biradiatum</i>			°	°		
<i>Pediastrum boryanum</i>	°	°	°	°	°	
<i>Pediastrum duplex</i>		°	1,65	2,16	°	0,76
<i>Pediastrum simplex</i>					°	
<i>Phacotus lenticularis</i>			4,78			0,96
<i>Quadrigula closterioides</i>				°		
<i>Quadrigula pfitzeri</i>				°		
<i>Raphidocelis sp.</i>	°					
<i>Scenedesmus acuminatus</i>		°				
<i>Scenedesmus acutus</i>				°		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>				°	°	
<i>Scenedesmus serratus</i>				°		
<i>Scenedesmus sp.</i>	°	°	19,11	2,31	°	4,28

<i>Scenedesmus subspicatus</i>					°	
<i>Selenastrum gracile</i>		°				
<i>Tetraedron caudatum</i>		°		°		
<i>Tetraedron incus</i>		°				
<i>Tetraedron minimum</i>		°		°	°	
<i>Tetraedron sp.</i>				°		
<i>Tetraselmis cordiformis</i>					°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	0,81	°	°	°	°	0,16
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i>	°					
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	160,79	130,93	25,89	24,61	0,48	68,54
<i>Closterium incurvum</i>				°		
<i>Closterium limneticum</i>	0,14	7,74	0,33	45,71	5,38	11,86
<i>Closterium sp.</i>	°		11,89	°	54,27	13,23
<i>Staurastrum cingulum</i>					°	
<i>Staurastrum chaetoceras</i>		°	°			
<i>Staurastrum gracile</i>			°			
<i>Staurastrum sp.</i>	°	°		°		
<i>Staurastrum tetracerum</i>	°		°	°	°	
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>		°	°	°	°	
Euglenophyceae						
<i>Euglena sp.</i>				°		
<i>Phacus sp.</i>				°		
<i>Phacus tortus</i>				9,41		1,88
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>	°			°	°	
<i>Trachelomonas sp.</i>	143,33	15,31	22,83	206,24	88,88	95,32
<i>Trachelomonas volvocina</i>	12,63	2,38	5,55	3,58	13,74	7,58
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris fallax</i>		°				
<i>Goniochloris smithii</i>		°		°		
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>				°		
<i>Tetraedriella jovetii</i>				°	°	
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	61,31	244,45	49,01	78,55	°	86,66
<i>Dinobryon bavaricum</i>					°	
<i>Dinobryon cylindricum</i>		138,97				27,79
<i>Dinobryon divergens</i>		°				
<i>Dinobryon sertularia</i>		97,31				19,46
<i>Dinobryon sociale</i>		71,86	°	°		14,37
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	°				
<i>Mallomonas caudata</i>	87,49	1062,67	9,76	87,26	53,58	260,15
<i>Mallomonas sp.</i>				°	°	
<i>Pseudopedinella sp.</i>		°			°	
<i>Synura sp.</i>					118,78	23,76
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>		°			°	
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>			7,55	26,42		6,79
Dinophyceae indet.				°		

<i>Glenodinium sp.</i>		°				
<i>Gymnodinium sp.</i>				°	90,76	18,15
<i>Peridinium sp.</i>			619,52	14,74		126,85
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	259,85	1080,73	4,72	°	164,33	301,93
<i>Cryptomonas marssonii</i>	44,99	116,17	°	°	107,97	53,83
<i>Cryptomonas obovata</i>		°		48,40	1,83	10,05
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>		12,71			°	2,54
<i>Cryptomonas sp.</i>	20,50	°			°	4,10
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	10,29	160,57	29,62	6,21	263,89	94,12
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>		°				
<i>Asterionella formosa</i>	°	4,98		162,02	°	33,40
<i>Aulacoseira granulata</i>	°	°	°	655,78		131,16
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>			69,44	°	°	13,89
<i>Aulacoseira islandica</i>		233,31	126,47	47,40	56,88	92,81
<i>Aulacoseira sp.</i>		°	°			
<i>Centronella reicheltii</i>	°	°	3,23	14,44	°	3,53
<i>Cyclotella distinguenda</i>	34,72	368,65	1,30	532,37	1215,28	430,46
<i>Cyclotella radiosa</i>	27,03	321,16	7,25	78,45	197,80	126,34
<i>Cyclotella sp.</i>	18,65			°		3,73
<i>Cymbella ehrenbergii</i>			°	°	°	
<i>Fragilaria crotonensis</i>		°	°	°	1,06	0,21
<i>Gyrosigma sp.</i>		°				
<i>Melosira varians</i>		92,58	°	8,76	31,29	26,53
<i>Nitzschia sigmoidea</i>			°			
<i>Staurosira construens</i>			°		°	
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	24,61	51,76	9,82	188,05	234,27	101,70
<i>Ulnaria acus</i>				°		
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>				°	1608,80	321,76
<i>Ulnaria ulna</i>				11,70	°	2,34
<i>Ulnaria sp.</i>	219,55	1255,85		°		295,08
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	26,68	136,64	411,66	244,42	106,52	185,18
Frischgewicht tot. (µg/l)	1155,9	5617,6	1462,8	2995,5	4453,9	3137,1
Biovolumen tot. (mm³/l)	1,156	5,618	1,463	2,995	4,454	3,137
abz. heterotrophe (mm³/l)	1,156	5,618	1,463	2,995	4,454	3,137
1000 µg/l = 1 mm³/l						
Chlorophyll-a [µg/l]	12,0	30,5	11,0	34,5	39,8	25,56
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	1,04	0,54	0,75	1,15	0,89	0,88
Anzahl Taxa / Termin	35	59	45	75	60	
Anzahl Taxa insgesamt						113

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 14.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

HOLZÖSTERSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	20.01.	23.03.	05.07.	12.10.	06.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	105,02	1067,45	214,28	1510,81	1735,52	926,62
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	219,55	1260,83	3,23	188,16	1609,86	656,33
<i>Chlorophyceae</i>	3,37		34,40	114,78	2,21	30,95
<i>Chrysophyceae</i>	148,80	1615,28	58,76	165,81	172,36	432,20
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	160,94	138,67	38,11	70,32	60,13	93,63
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	335,63	1370,19	34,33	54,61	538,02	466,56
<i>Cyanobacteria coccal</i>		10,17	12,58	365,92	1,51	78,03
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,64		20,25	34,38	11,05
<i>Dinophyceae</i>			627,07	41,15	90,76	151,80
<i>Euglenophyceae</i>	155,96	17,69	28,38	219,23	102,62	104,77
<i>Haptophyceae</i>						
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Bicoccoecidea</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>	27	137	412	244	107	185,18
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	1155,9	5617,6	1462,8	2995,5	4453,9	3137,1
Biovolumen tot. (mm^3/l)	1,156	5,618	1,463	2,995	4,454	3,137
abz. heterotrophe (mm^3/l)	1,156	5,618	1,463	2,995	4,454	3,137
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 14.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Holzöstersee quantifizierte Taxa

HOLZÖSTERSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Aphanizomenon gracile</i>	R1560			1	2	4	3
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023				1	3	6
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	R0024				2	3	5
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Centronella reicheltii</i>	R2143						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium limneticum</i>	R1191				1	7	2
<i>Closterium sp.</i>	R1201						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1			
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081		1	1	5	3	
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Lyngbya limnetica</i>	R1610					1	9
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Melosira varians</i>	R0062						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	R1499				1	2	7
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716					3	7
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975			1	3	4	2
<i>Phacus tortus</i>	R1751						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix cf. agardhii</i>	R1613			1	3	2	4
<i>Scenedesmus sp.</i>	R0811						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079					2	8
<i>Synura sp.</i>	R1141			1	3	3	3
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						

<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						
<i>Woronichinia naegeliana</i>	R1525				3	3	4

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	52,2
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	56,1

Tab. 14.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Holzöstersee 2021

HOLZÖSTERSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	R1181	0,1608				2	7	1	13,91%
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0875			1	4	5		7,57%
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0347	8	1	1				3,00%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,2598							22,48%
<i>Ulnaria</i> sp.	R2498	0,2195							18,99%
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773	0,0572							12,40%
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019	0,0613							5,30%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0450							3,89%
März									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	1,0627			1	4	5		18,92%
<i>Cyclotella</i> cf. <i>distinguenda</i>	R2196	0,3686	8	1	1				6,56%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,3212			1	3	5	1	5,72%
<i>Aulacoseira islandica</i> + sp.	R0025	0,2333		1	3	3	2	1	4,15%
<i>Ulnaria</i> sp.	R2498	1,2559							22,36%
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	1,0807							19,24%
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019	0,2445							4,35%
Juli									
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>islandica</i>	R0025	0,1265		1	3	3	2	1	8,63%
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	R0024	0,0694				2	3	5	4,74%
<i>Peridinium</i> sp.	R1699	0,6195							42,28%
Picoplankton indet.	R2617	0,4117							28,10%
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019	0,0490							3,34%
Oktober									
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023	0,6558				1	3	6	21,89%
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,5179	8	1	1				17,77%
<i>Microcystis wesenbergii</i>	R1499	0,1986				1	2	7	6,63%
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,1880					2	8	6,28%
<i>Woronichinia naegeliana</i>	R1525	0,1673				3	3	4	5,58%
Picoplankton indet.	R2617	0,2444							8,16%
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773	0,2062							6,89%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,1620							5,41%
Dezember									
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	1,6088	2	3	3	2			36,12%
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	1,2153	8	1	1				27,29%
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,2343					2	8	5,26%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,1978			1	3	5	1	4,44%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,2639							5,92%
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,1643							3,69%

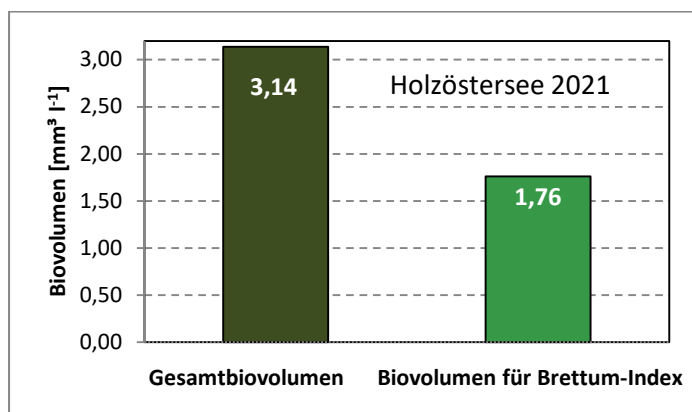
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

14.3. Grafische Darstellungen

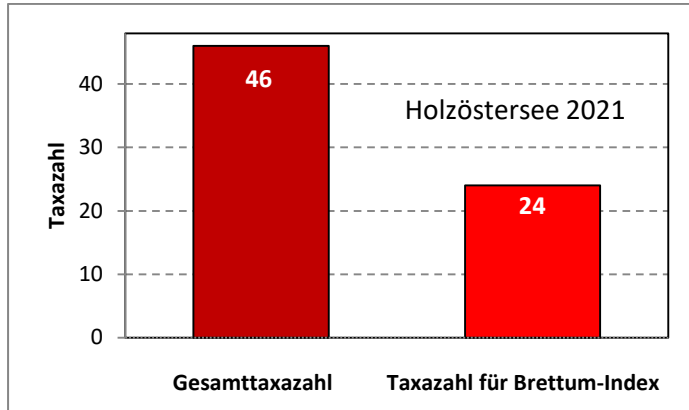
Jahresmittel EQR:

See	HOLZÖSTERSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	25,56		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	3,14		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,76	56%	
Taxa	46		
Taxa für Brettum-Index	24	52%	
Brettum-Index	3,09		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,00	0,12	0,20
Biovolumen	0,60	0,19	0,51
Brettum-Index	4,07	0,76	0,63
EQR gesamt	0,494	mäßig	

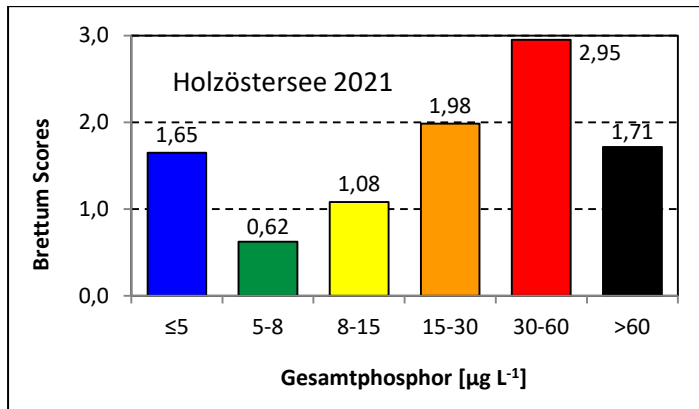
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



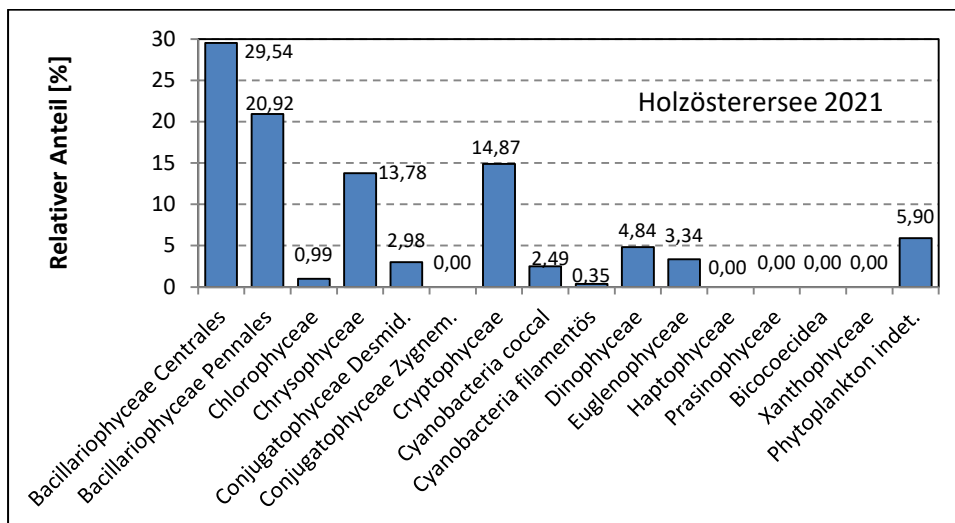
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Holzöstersee 2021-01-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HOL2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-01		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-23		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-01		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	669		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	30 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HOL2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	9, 10, 20 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HOL2021-01_Diat			Volumen			
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: HOL2021-01

HOL-2021-01-20 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Lyngbya limnetica</i> <i>Microcystis wesenbergii</i> <i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Crucigeniella apiculata</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Raphidocelis sp.</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	3 4 3	30,000 0,095 0,095	0,100 41,978 31,484	12485 31 26	1,25 1,31 0,81	0,11 0,11 0,07
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum</i> <i>Closterium acutum var. variabile</i> <i>Closterium limneticum</i> <i>Closterium sp.</i> <i>Staurastrum sp.</i> <i>Staurastrum tetracerum</i>	 63 2 	 0,185 30,000 	 341,119 0,067 	 471 2105 	 160,79 0,14 	 13,91 0,01
Euglenophyceae <i>Trachelomonas cf. hispida</i> <i>Trachelomonas sp. E</i> <i>Trachelomonas sp. K</i> <i>Trachelomonas volvocina</i>	 108 79 25	 4,451 4,451 4,451	 24,262 17,747 5,616	 2358 4853 2248	 57,21 86,12 12,63	 4,95 7,45 1,09
Chrysophyceae <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i>	 70 84	 0,205 4,451	 341,119 18,870	 180 4636	 61,31 87,49	 5,30 7,57
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas gr.sp. E</i> <i>Cryptomonas gr.sp. S</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	 22 16 17 9	 0,205 4,451 0,205 0,095	 107,209 3,594 82,843 94,451	 2424 5704 543 109	 259,85 20,50 44,99 10,29	 22,48 1,77 3,89 0,89
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira granulata</i> <i>Centronella reicheltii</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cyclotella sp. 15 μm</i> <i>Cyclotella sp. 7 μm</i>	 32 32 28 10	 4,451 4,451 0,410 0,095	 7,076 7,076 68,224 104,945	 4906 3820 108 108	 34,72 27,03 7,35 11,30	 3,00 2,34 0,64 0,98

<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	27	4,451	6,065	4058	24,61	2,13
<i>Ulnaria sp.</i>	73	0,185	395,265	555	219,55	18,99
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	230	0,079	2896,493	9	26,68	2,31
Gesamt			4595,60		1155,94	100,00
			10³ L⁻¹		1,156	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				16	46	2	
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			2	21	31		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	7	14	32	12			
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			3	38	11		
Summe Schalen pro Größenklasse		7	14	37	87	88	2	
Gesamtsumme Schalen					235			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					9,08			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Holzöstersee 2021-03-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HOL2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-02		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-23		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend fixiert	x		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-02		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	606		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HOL2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	10 F	5, 10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL2021-02_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							Zeiss Telaval 3, Jena
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							100x (oil, 1,25)

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL2021-02

HOL-2021-03-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa</i> sp.						
<i>Lyngbya limnetica</i>						
<i>Merismopedia insignis</i>						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	12	2,968	4,044	2515	10,17	0,18
<i>Planktothrix cf. agardhii</i>	8	20,000	0,400	1590	0,64	0,01
Chlorophyceae						
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Monoraphidium arcuatum</i>						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Scenedesmus acuminatus</i>						
<i>Scenedesmus</i> spp.						
<i>Selenastrum gracile</i>						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron incus</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	38	0,137	277,768	471	130,93	2,33
<i>Closterium limneticum</i>	65	20,000	3,250	2382	7,74	0,14
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
<i>Staurastrum</i> sp.						
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> sp.	15	2,968	5,055	3029	15,31	0,27
<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	2,968	1,011	2354	2,38	0,04
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris fallax</i>						
<i>Goniochloris smithii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus</i> sp.	72	0,053	1360,093	180	244,45	4,35
<i>Dinobryon cylindricum</i>	30	0,053	566,705	245	138,97	2,47
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Dinobryon sertularia</i>	26	0,053	491,145	198	97,31	1,73
<i>Dinobryon sociale</i>	24	0,053	453,364	159	71,86	1,28
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						

<i>Mallomonas caudata</i>	32	0,137	233,910	4543	1062,67	18,92
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	61	0,137	445,891	2424	1080,73	19,24
<i>Cryptomonas marssonii</i>	30	0,137	219,291	530	116,17	2,07
<i>Cryptomonas obovata</i>						
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	10	2,968	3,370	3773	12,71	0,23
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	78	0,053	1473,434	109	160,57	2,86
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	33	2,968	11,120	448	4,98	0,09
<i>Aulacoseira granulata</i>						
<i>Aulacoseira islandica + sp.</i>	900	2,968	303,273	769	233,31	4,15
<i>Aulacoseira sp.</i>						
<i>Centronella reicheltii</i>						
<i>Cyclotella cf. distinguenda</i>	28	0,137	201,309	1831	368,65	6,56
<i>Cyclotella radiosa</i>	20	0,137	149,118	2154	321,16	5,72
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Melosira varians</i>	140	2,968	47,176	1963	92,58	1,65
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	3	0,137	22,368	2314	51,76	0,92
<i>Ulnaria sp.</i>	231	0,137	1688,538	744	1255,85	22,36
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	283	0,026	10691,839	13	136,64	2,43
Gesamt			18653,47		5617,55	100,00
			10³ L⁻¹		5,618	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	34	113					
<i>Cyclotella cf. distinguenda</i>	R2196			7	34	3		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			5	31	10		
<i>Melosira varians</i>	R0062		98	21				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			1	6			
Summe Schalen pro Größenklasse		34	211	34	71	13		
Gesamtsumme Schalen					363			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					19,00			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Holzöstersee 2021-07-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HOL2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-23		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	504		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HOL2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12 F	5, 10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HOL2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL2021-03

HOL-2021-07-05 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Lyngbya limnetica</i>						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	15	20,000	0,750	16768	12,58	0,86
<i>Radiocystis geminata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	21	20,000	1,050	2260	2,37	0,16
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	11	0,053	207,792	31	6,49	0,44
<i>Monoraphidium arcuatum</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Pediastrum biradiatum</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>	192	20,000	9,600	172	1,65	0,11
<i>Phacotus lenticularis</i>	4	0,164	24,366	196	4,78	0,33
<i>Scenedesmus sp.</i>	104	0,164	633,506	30	19,11	1,31
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	163	2,968	54,926	471	25,89	1,77
<i>Closterium limneticum</i>	3	20,000	0,150	2181	0,33	0,02
<i>Closterium sp.</i>	78	2,968	26,284	453	11,89	0,81
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
<i>Staurastrum gracile</i>						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	19	2,968	6,402	3565	22,83	1,56
<i>Trachelomonas volvocina</i>	7	2,968	2,359	2354	5,55	0,38
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	25	0,164	152,285	322	49,01	3,35
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	7	2,968	2,359	4137	9,76	0,67
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	2	20,000	0,100	75481	7,55	0,52
<i>Peridinium sp.</i>	63	5,994	10,510	58943	619,52	42,35
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	12	2,968	4,044	1167	4,72	0,32
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	34	0,053	642,266	46	29,62	2,02
Bacillariophyceae						
<i>Aulacoseira granulata</i>						
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	525	2,968	176,909	393	69,44	4,75
<i>Aulacoseira cf. islandica</i>	386	2,968	130,193	971	126,47	8,65

<i>Aulacoseira</i> sp.						
<i>Centronella reicheltii</i>	3	0,164	18,274	177	3,23	0,22
<i>Cyclotella distinguenda</i>	2	2,968	0,708	1831	1,30	0,09
<i>Cyclotella radiosa</i>	20	2,968	6,840	1060	7,25	0,50
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Melosira varians</i>						
<i>Nitzschia sigmoidea</i>						
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	13	2,968	4,246	2314	9,82	0,67
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	485	0,026	18323,469	22	411,66	28,14
Gesamt			20439,39		1462,81	100,00
			10³ L⁻¹		1,463	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	R0024	176						
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>islandica</i>	R0025	21	144					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				5			
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			23	4			
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			6	20	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		197	144	29	29	1		
Gesamtsumme Schalen		400						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)		14,65						

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Holzöstersee 2021-10-12

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HOL2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-24	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-24	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	408	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HOL2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	10, 20 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HOL2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL2021-04

HOL-2021-10-12 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon gracile</i>	4	0,287	13,923	615	8,57	0,29
<i>Aphanocapsa</i> sp.						
<i>Chroococcus limneticus</i>						
<i>Lyngbya limnetica</i>	13	0,287	45,947	254	11,69	0,39
<i>Merismopedia</i> sp.						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	18	2,968	6,065	32750	198,64	6,63
<i>Woronichinia naegeliana</i>	5	2,968	1,685	99281	167,27	5,58
Chlorophyceae						
<i>Actinastrum aciculare</i>						
<i>Botryococcus braunii</i>	58	5,994	9,676	5603	54,21	1,81
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	110	0,106	1038,960	54	56,10	1,87
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Dictyosphaerium</i> sp.						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum biradiatum</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>	400	20,000	20,000	108	2,16	0,07
<i>Quadrigula closterioides</i>						
<i>Quadrigula pfitzeri</i>						
<i>Scenedesmus acutus</i>						
<i>Scenedesmus quadricauda</i>						
<i>Scenedesmus serratus</i>						
<i>Scenedesmus</i> spp.	10	0,106	94,451	24	2,31	0,08
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetraedron</i> sp.						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	15	0,287	52,212	471	24,61	0,82
<i>Closterium incurvum</i>						
<i>Closterium limneticum</i>	7	0,287	24,366	1876	45,71	1,53
<i>Closterium</i> sp.						
<i>Staurastrum</i> sp.						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Euglena</i> sp.						

<i>Phacus sp.</i>						
<i>Phacus tortus</i>	12	20,000	0,600	15680	9,41	0,31
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>						
<i>Trachelomonas sp.</i>	92	2,968	31,001	6653	206,24	6,89
<i>Trachelomonas volvocina</i>	6	2,968	2,022	1769	3,58	0,12
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris cf. smithii</i>						
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	31	0,106	292,798	268	78,55	2,62
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	57	2,968	19,207	4543	87,26	2,91
<i>Mallomonas sp.</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	7	20,000	0,350	75481	26,42	0,88
Dinophyceae indet.						
<i>Gymnodinium sp.</i>						
<i>Peridinium sp.</i>	5	20,000	0,250	58943	14,74	0,49
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas obovata</i>	10	2,968	3,370	14363	48,40	1,62
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	21	0,106	198,347	31	6,21	0,21
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	104	0,287	362,004	448	162,02	5,41
<i>Aulacoseira granulata</i>	400	0,287	1392,322	471	655,78	21,89
<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>						
<i>Aulacoseira islandica</i>	127	2,968	42,887	1105	47,40	1,58
<i>Centronella reicheltii</i>	16	0,287	55,693	259	14,44	0,48
<i>Cyclotella distinguenda gr.</i>	12	2,968	4,044	3577	14,46	0,48
<i>Cyclotella distinguenda kl.</i>	64	0,106	601,085	862	517,90	17,29
<i>Cyclotella radiosa</i>	12	0,106	113,719	690	78,45	2,62
<i>Cyclotella sp.</i>						
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Melosira varians</i>	66	20,000	3,300	2653	8,76	0,29
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	10	0,106	97,473	1929	188,05	6,28
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>						
<i>Ulnaria ulna</i>	10	0,287	34,808	336	11,70	0,39
<i>Ulnaria sp.</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	450	0,053	8500,578	29	244,42	8,16
Gesamt			13063,14		2995,46	100,00
			10³ L⁻¹		2,995	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023	163						
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	7	142					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			75	14	20		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051		4	22	2			
<i>Melosira varians</i>	R0062			73				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			11	18	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		170	146	181	34	22		
Gesamtsumme Schalen					553			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					50,44			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Holzöstersee 2021-12-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HOL2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-05		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-25		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL2021-05		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-25		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	355		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HOL2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12, 15, 18 F	10, 18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HOL2021-05_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL2021-05

HOL-2021-12-06 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena planctonica</i>						
<i>Aphanizomenon gracile</i>	90	2,968	30,327	1134	34,38	0,77
<i>Aphanocapsa incerta</i>						
<i>Aphanocapsa</i> sp.						
<i>Lyngbya limnetica</i>						
<i>Merismopedia</i> sp.						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	2	20,000	0,100	15091	1,51	0,03
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	20,000	0,250	8854	2,21	0,05
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Elakatothrix</i> cf. <i>genevensis</i>						
<i>Monoraphidium arcuatum</i>						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum simplex</i>						
<i>Scenedesmus quadricauda</i>						
<i>Scenedesmus</i> spp.						
<i>Scenedesmus subspicatus</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetraselmis cordiformis</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	3	2,968	1,011	471	0,48	0,01
<i>Closterium limneticum</i>	6	2,968	2,022	2662	5,38	0,12
<i>Closterium</i> sp.	7	0,164	42,640	1273	54,27	1,22
<i>Staurastrum cingulum</i>						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i>						
<i>Trachelomonas</i> sp.	40	2,968	13,479	6594	88,88	2,00
<i>Trachelomonas volvocina</i>	19	2,968	6,402	2146	13,74	0,31
Xanthophyceae						
<i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus</i> sp.						
<i>Dinobryon bavaricum</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	30	2,968	10,109	5300	53,58	1,20

<i>Mallomonas</i> sp.						
<i>Pseudopedinella</i> sp.						
<i>Synura</i> sp.	24	0,095	251,869	472	118,78	2,67
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Gymnodinium</i> sp.	16	0,246	64,975	1397	90,76	2,04
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	17	0,205	82,843	1984	164,33	3,69
<i>Cryptomonas marssonii</i>	19	0,205	92,589	1166	107,97	2,42
<i>Cryptomonas obovata</i>	3	20,000	0,150	12224	1,83	0,04
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>						
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	172	0,095	1805,061	146	263,89	5,92
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>						
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>islandica</i>	160	2,968	53,915	1055	56,88	1,28
<i>Centronella reicheltii</i>						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	233	0,246	944,899	1286	1215,28	27,29
<i>Cyclotella radiosa</i>	19	0,246	78,742	2512	197,80	4,44
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	8	2,968	2,527	420	1,06	0,02
<i>Melosira varians</i>	37	2,968	12,415	2521	31,29	0,70
<i>Stausosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	25	0,246	101,239	2314	234,27	5,26
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	154	0,164	938,077	1715	1608,80	36,12
<i>Ulnaria ulna</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	251	0,053	4741,434	22	106,52	2,39
Gesamt			9277,08		4453,90	100,00
			10³ L⁻¹		4,454	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira cf. islandica</i>	R0025	7	113					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		5	31	100	19		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			2	30	8		
<i>Melosira varians</i>	R0062			33				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			10	32	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		7	118	76	162	28		
Gesamtsumme Schalen					391			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					38,97			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

15. I M S E E

15.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
19.01.2021	0,97	2,59	9,40	2,9
22.03.2021	1,24	3,37	6,52	2,6
21.06.2021	0,98	3,37	8,23	3,3
12.10.2021	1,83	2,51	18,10	1,7
29.11.2021	2,67	2,12	17,50	1,4

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	17,88	0,32	2,05	0,64	3,36	0,76	0,622	gut
2020	21,70	0,26	3,51	0,52	2,76	0,53	0,463	mäßig
2021	11,95	0,45	1,54	0,70	2,79	0,55	0,562	mäßig
3 Jahresmittel							0,549	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

mäßig

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Imsee	Höhe Messpunkt [m]	500			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,05			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,35			
Rechtswert	-14635	Maximale Breite [km]	0,20			
Hochwert	320452	Maximale Tiefe [m]	6,1			
Median		Mittlere Tiefe [m]				
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,15			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,48			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp				
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-19	2021-03-22	2021-06-21	2021-10-12	2021-11-29

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	11,95	0,28	0,45

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	1,54	0,46	0,703

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	3,97	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,45	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	2,93	0,65	0,60
Jahresmittel	2,79	0,70	0,55

Normierte EQR gesamt	0,562
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

15.2. Ergebnistabellen

Tab. 15.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

IMSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	19.01.	22.03.	21.06.	12.10.	20.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena sp.</i>			°			
<i>Aphanocapsa elachista</i>					°	
<i>Aphanocapsa sp.</i>			°	°		
<i>Microcystis wesenbergii</i>					°	
<i>Oscillatoria sp.</i>		0,79				0,16
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	102,79	9,90	37,85	1,13	3,66	31,07
<i>Crucigenia fenestrata</i>		°		°	4,09	0,82
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	°	°		15,46	10,45	5,18
<i>Crucigeniella apiculata</i>	°	°		°	°	
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	°	°	45,43	2,69	°	9,62
<i>Elakathrix cf. genevensis</i>	°		°	°	°	
<i>Granulocystis coronata</i>	°		°	°	°	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	°		°	°	°	
<i>Monoraphidium komarkovae</i>					°	
<i>Oocystis sp.</i>	°		°		°	
<i>Pediastrum boryanum</i>					°	
<i>Pediastrum duplex</i>	°	°	°	°	°	
<i>Pediastrum tetras</i>		°			°	
<i>Phacotus lenticularis</i>		°	5,95	7,51	3,41	3,37
<i>Raphidocelis subcapitata</i>					°	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>		°	°		°	
<i>Scenedesmus spp.</i>	°	8,49	°	4,24	1,19	2,78
<i>Tetraedron caudatum</i>		°		°		
<i>Tetraedron minimum</i>	°	°	°	°	3,74	0,75
<i>Tetrastrum triangulare</i>		°	°	76,61	°	15,32
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	572,68	1,99	8,44	94,57	2037,48	543,03
<i>Closterium incurvum</i>				3,28		0,66
<i>Cosmarium depressum f. minuta</i>	°					
<i>Cosmarium sp.</i>					°	
<i>Staurastrum sp.</i>					°	
<i>Staurastrum tetracerum</i>		°	°	°	°	
<i>Teilingia granulata</i>	°		°			
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas hispida</i>		°		3,81	°	0,76
<i>Trachelomonas sp.</i>	20,20	16,24	28,60	22,65	7,01	18,94
<i>Trachelomonas stokesiana</i>	°					
<i>Trachelomonas volvocina</i>	81,54	44,12	5,06	9,40	1,45	28,31
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>				°		

<i>Chrysococcus</i> sp.	2,49	°		43,14	°	9,13
<i>Dinobryon bavaricum</i>				3,96	°	0,79
<i>Dinobryon divergens</i>			123,91	13,45		27,47
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	2,18	158,38	°		°	32,11
<i>Mallomonas caudata</i>	4,53	96,98	12,70			22,84
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>			30,07	13,36	31,04	14,89
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca paropsis</i>			°		°	
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>			2,40			0,48
<i>Peridinium</i> sp.		4,16	61,62	6,37		14,43
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex			143,00			28,60
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	°		°	32,17	47,29	15,89
<i>Cryptomonas marssonii</i>	°	4,36		8,23	5,17	3,55
<i>Cryptomonas obovata</i>				198,77		39,75
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	5,49			6,88	°	2,48
<i>Cryptomonas</i> sp.	14,30		38,81	°		10,62
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	4,05	29,67	2,05	27,28	6,63	13,94
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>				°	°	
<i>Asterionella formosa</i>	43,10	277,34	°		3,71	64,83
<i>Aulacoseira ambigua</i>					°	
<i>Aulacoseira islandica</i>					60,84	12,17
<i>Aulacoseira</i> sp.	27,85	340,08	12,80	1010,25		278,20
<i>Cyclotella bodanica</i>	11,11					2,22
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>					11,62	2,32
<i>Cyclotella</i> cf. <i>delicatula</i>				25,22	2,38	5,52
<i>Cyclotella distinguenda</i>	°	2,27		0,37	0,21	0,57
<i>Cyclotella ocellata</i>	°	4,45	115,73	120,62	19,09	51,98
<i>Cyclotella radiosa</i>	78,01	165,00	249,06	3,55	102,79	119,68
<i>Cyclotella</i> sp.	°	71,89	10,86			16,55
<i>Cymbella lanceolata</i>				°		
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Melosira varians</i>		2,65		12,36	12,56	5,52
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	3,24	2,15		3,93	125,17	26,90
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.			43,79	54,97	167,04	53,16
Frischgewicht tot. (µg/l)	973,6	1240,9	978,1	1826,3	2668,0	1537,4
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,974	1,241	0,978	1,826	2,668	1,537
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,974	1,241	0,978	1,826	2,668	1,537
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	9,4	6,5	8,2	18,1	17,5	11,95
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,97	0,53	0,84	0,99	0,66	0,80
Anzahl Taxa / Termin	34	33	35	42	48	

Anzahl Taxa insgesamt						70
------------------------------	--	--	--	--	--	-----------

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 15.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

IMSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	19.01.	22.03.	21.06.	12.10.	20.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	120,22	588,49	388,44	1176,32	334,67	521,63
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>						
<i>Chlorophyceae</i>	102,79	18,39	89,23	107,65	26,54	68,92
<i>Chrysophyceae</i>	9,20	255,36	136,61	60,56		92,35
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	572,68	1,99	8,44	97,85	2037,48	543,69
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	23,84	34,03	40,86	273,34	59,09	86,23
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,79				0,16
<i>Dinophyceae</i>		4,16	207,02	6,37		43,51
<i>Euglenophyceae</i>	101,74	60,36	33,67	35,87	8,45	48,02
<i>Haptophyceae</i>			30,07	13,36	31,04	14,89
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Bicosoecidea</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>			43,79	54,97	167,04	53,16
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	930,5	963,6	978,1	1826,3	2664,3	1472,6
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,930	0,964	0,978	1,826	2,664	1,473
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,974	1,241	0,978	1,826	2,668	1,537
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 15.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Imsee quantifizierte Taxa

IMSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium incurvum</i>	R1186						
<i>Crucigenia fenestrata</i>	R0542						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	1	4	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	3	3	2	2		
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Melosira varians</i>	R0062						
<i>Oscillatoria sp.</i>	R1597						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	7	2		1		
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975			1	3	4	2
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Scenedesmus spp.</i>	R0811						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079					2	8
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848		1	1	4	3	1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Trachelomonas hispida</i>	R1765						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						

<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5
--------------------------------	-------	--	--	---	---	---

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	42,9
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	60,1

Tab. 15.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumen-Anteil > 3 %) Arten - Imsee 2021

IMSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	R1181	0,5727				2	7	1	58,82%
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,1028	5	2	2	1			10,56%
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,0815			1	4	5		8,38%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0780			1	3	5	1	8,01%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0431							4,43%
März									
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,1650			1	3	5	1	13,30%
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	R1037	0,1584	6	1	1	1	1		12,76%
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0970			1	4	5		7,82%
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,0441			1	4	5		3,56%
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	0,3401							27,41%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,2773							22,35%
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0719							5,79%
Juni									
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0838			1	3	5	1	25,46%
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	0,1430	7	2		1			14,62%
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,0045		1	1	4	3	1	11,83%
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,0379	5	2	2	1			3,87%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0301			1	3	4	2	3,07%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,1239							12,67%
<i>Peridinium</i> sp.	R1699	0,0616							6,30%
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575	0,0454							4,64%
Picoplankton indet.	R2617	0,0438							4,48%
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394	0,0388							3,97%
Oktober									
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,1204		1	1	4	3	1	6,60%
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	R1181	0,0946				2	7	1	5,18%
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	1,0103							55,32%
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,1988							10,88%
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873	0,0766							4,20%
Picoplankton indet.	R2617	0,0550							3,01%
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575	0,0027							0,15%

November							
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181	2,0375		2	7	1	76,37%
<i>Stephanodiscus hantzschii kl.</i>	R0079	0,1227			2	8	4,69%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0992	1	3	5	1	3,85%
Picoplankton indet.	R2617	0,1670					6,26%

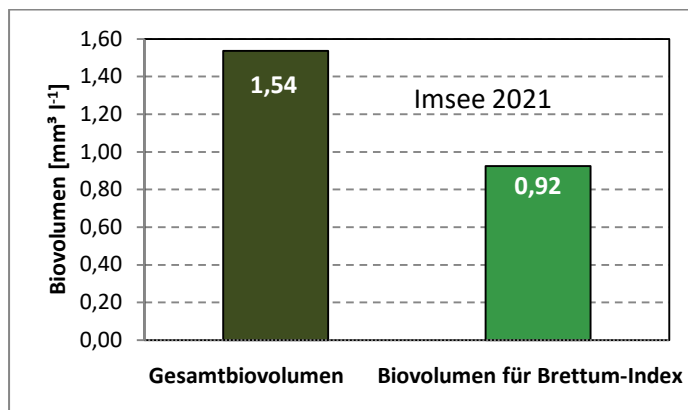
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

15.3. Grafische Darstellungen

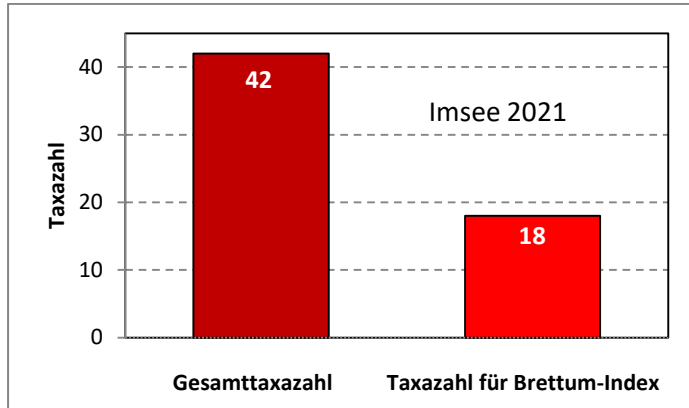
Jahresmittel EQR:

See	IMSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	11,95		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,54		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,92	60%	
Taxa	42		
Taxa für Brettum-Index	18	43%	
Brettum-Index	2,79		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,28	0,45
Biovolumen	0,70	0,46	0,70
Brettum-Index	3,97	0,70	0,55
EQR gesamt	0,562	mäßig	

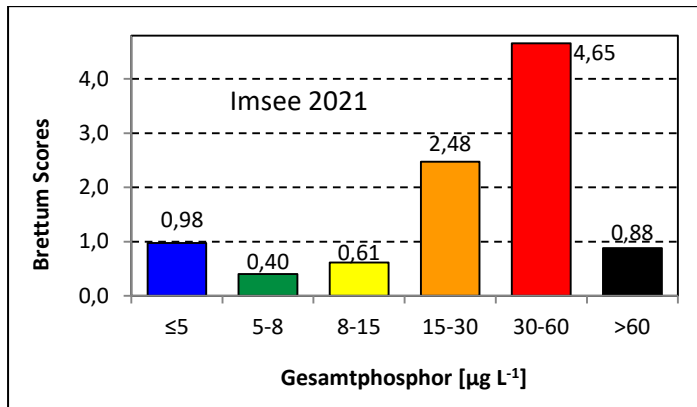
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



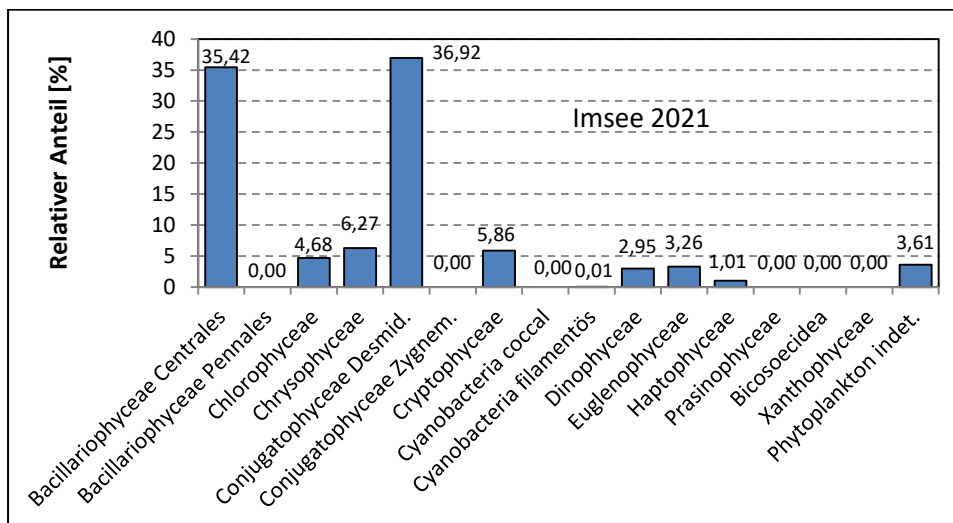
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Imsee 2021-01-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IMS2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	IMS2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-19	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	IMS2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-19	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	666	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
IMS2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	27 F	24 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	IMS2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: IMS2021-01

IMS-2021-01-19 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	75	2,968	25,273	4067	102,79	10,56
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>						
<i>Granulocystis coronata</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	247	0,127	1944,114	295	572,68	58,82
<i>Cosmarium depressum f. minuta</i>						
<i>Teilingia granulata</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	13	2,968	4,381	4611	20,20	2,07
<i>Trachelomonas stokesiana</i>						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	94	2,968	31,675	2574	81,54	8,38
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	4	0,369	10,829	230	2,49	0,26
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	6	0,127	47,225	46	2,18	0,22
<i>Mallomonas caudata</i>	3	2,968	1,011	4480	4,53	0,47
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas cf. rostratiformis</i>	3	2,968	1,011	5433	5,49	0,56
<i>Cryptomonas sp.</i>	7	0,369	18,951	755	14,30	1,47
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7	0,127	55,096	73	4,05	0,42
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	27	0,369	73,097	590	43,10	4,43
<i>Aulacoseira sp.</i>	186	2,968	62,580	445	27,85	2,86
<i>Cyclotella bodanica</i>	2	2,968	0,647	17175	11,11	1,14
<i>Cyclotella distinguenda</i>						
<i>Cyclotella ocellata</i>						
<i>Cyclotella radiosa</i>	92	2,968	31,055	2512	78,01	8,01
<i>Cyclotella sp.</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	2	2,968	0,647	5015	3,24	0,33
Gesamt			2307,59		973,58	100,00

	10^3 L^{-1}		0,974 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%
--	-----------------------	--	--	---

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						4	
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			6	106	12		
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079				2	4		
Summe Schalen pro Größenklasse				6	108	16	4	
Gesamtsumme Schalen						134		
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)						12,92		

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Imsee 2021-03-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	IMS2021-02
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-19	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	603	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
IMS2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	IMS2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS2021-02

IMS-2021-03-22 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10 ³ L ⁻¹]	Zellvolumen [µm ³]	FW [µg l ⁻¹]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoria sp.</i>	8	20,000	0,400	1963	0,79	0,06
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	17	20,000	0,850	11650	9,90	0,80
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	13	0,064	204,644	41	8,49	0,68
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	22	2,968	7,413	269	1,99	0,16
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas hispida</i>						
<i>Trachelomonas sp.</i>	10	2,968	3,370	4821	16,24	1,31
<i>Trachelomonas volvocina</i>	61	2,968	20,555	2146	44,12	3,56
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	128	0,064	2014,952	79	158,38	12,76
<i>Mallomonas caudata</i>	130	2,968	43,806	2214	96,98	7,82
Dinophyceae						
<i>Peridinium sp.</i>	2	20,000	0,100	41595	4,16	0,34
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2	0,246	8,122	536	4,36	0,35
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	29	0,064	456,513	65	29,67	2,39
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	330	0,246	1340,110	207	277,34	22,35
<i>Aulacoseira sp.</i>	558	2,968	188,029	1809	340,08	27,41
<i>Cyclotella distinguenda</i>	2	2,968	0,782	2908	2,27	0,18
<i>Cyclotella ocellata</i>	1	0,064	16,529	269	4,45	0,36
<i>Cyclotella radiosa</i>	227	2,968	76,613	2154	165,00	13,30
<i>Cyclotella sp.</i>	20	0,064	314,049	229	71,89	5,79
<i>Melosira varians</i>	24	20,000	1,176	2255	2,65	0,21
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	2	2,968	0,782	2747	2,15	0,17

Gesamt	4698,79		1240,91	100,00
	10³ L⁻¹		1,241 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030	177						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				2	3		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		4	1				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			7	131	31		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	3	36	3				
<i>Melosira varians</i>	R0062		1	29				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			2	5	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		180	41	42	138	37		
Gesamtsumme Schalen					438			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					61,07			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Imsee 2021-06-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IMS2021-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-19		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-19		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	514		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
IMS2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	IMS2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS2021-03

IMS-2021-06-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Anabaena sp.</i> <i>Aphanocapsa sp.</i>						
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Dictyosphaerium subsolitarium</i> <i>Elakatothrix cf. genevensis</i> <i>Monoraphidium dybowskii</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum duplex</i> <i>Phacotus lenticularis</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	25 204 9	2,968 0,064 0,246	8,424 3211,330 36,548	4493 14 163	37,85 45,43 5,95	3,87 4,64 0,61
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum var. variabile</i> <i>Staurastrum tetracerum</i> <i>Teilingia granulata</i>	54	2,968	18,196	464	8,44	0,86
Euglenophyceae <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina + sp.</i>	25 7	2,968 2,968	8,424 2,359	3396 2146	28,60 5,06	2,92 0,52
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i>	175 10	0,246 2,968	710,664 3,370	174 3770	123,91 12,70	12,67 1,30
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	30	0,053	566,705	53	30,07	3,07
Bicosoecidea <i>Bicosoeca paropsis</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	1 24 10	20,000 20,000 0,246	0,050 1,200 40,609	47914 51352 3521	2,40 61,62 143,00	0,24 6,30 14,62
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12 2	0,246 0,064	48,731 31,484	796 65	38,81 2,05	3,97 0,21
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira sp.</i>	21	2,968	7,076	1809	12,80	1,31

<i>Cyclotella ocellata</i> gr.	2	0,246	6,498	690	4,48	0,46
<i>Cyclotella ocellata</i> kl.	53	0,064	839,826	132	111,25	11,37
<i>Cyclotella radiosa</i> gr.	99	2,968	33,360	2512	83,80	8,57
<i>Cyclotella radiosa</i> kl.	38	0,246	155,940	1060	165,26	16,90
<i>Cyclotella</i> sp.	2	0,064	25,974	418	10,86	1,11
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	553	0,053	10446,266	4	43,79	4,48
Gesamt			16203,03		978,13	100,00
			10³ L⁻¹		0,978	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	27						
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	14	60	5				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			28	86	23		
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053		3	5				
Summe Schalen pro Größenklasse		41	63	38	86	23		
Gesamtsumme Schalen					251			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					39,71			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Imsee 2021-10-12

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	IMS2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-20		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	404		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
IMS2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15, 18 F	9, 10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	IMS2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS2021-04

IMS-2021-10-12 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanocapsa sp.</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	2	2,968	0,674	1681	1,13	0,06
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	37	0,205	180,306	86	15,46	0,85
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	28	0,205	136,448	20	2,69	0,15
<i>Elakathrix cf. genevensis</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>	11	0,246	44,670	168	7,51	0,41
<i>Scenedesmus spp.</i>	22	0,205	107,209	40	4,24	0,23
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	32	0,048	671,651	114	76,61	4,20
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	102	0,246	414,216	228	94,57	5,18
<i>Closterium incurvum</i>	7	2,968	2,359	1391	3,28	0,18
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas hispida</i>	2	2,968	0,674	5659	3,81	0,21
<i>Trachelomonas sp.</i>	18	2,968	6,065	3735	22,65	1,24
<i>Trachelomonas volvocina</i>	13	2,968	4,381	2146	9,40	0,51
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Chrysococcus sp.</i>	33	0,205	160,813	268	43,14	2,36
<i>Dinobryon bavaricum</i>	6	0,246	24,366	162	3,96	0,22
<i>Dinobryon divergens</i>	19	0,246	77,158	174	13,45	0,74
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	12	0,048	251,869	53	13,36	0,73
Dinophyceae						
<i>Peridinium sp.</i>	3	20,000	0,150	42444	6,37	0,35
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	55	2,968	18,533	1736	32,17	1,76
<i>Cryptomonas marssonii</i>	7	0,205	34,112	241	8,23	0,45
<i>Cryptomonas obovata</i>	70	2,968	23,588	8427	198,77	10,88
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	3	2,968	1,011	6810	6,88	0,38
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	20	0,048	419,782	65	27,28	1,49
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						

<i>Aulacoseira sp.</i>	117	0,246	475,942	2123	1010,25	55,32
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	5	0,048	110,193	229	25,22	1,38
<i>Cyclotella distinguenda</i>	1	2,968	0,202	1831	0,37	0,02
<i>Cyclotella ocellata gr.</i>	0,5	2,968	0,162	1286	0,21	0,01
<i>Cyclotella ocellata kl.</i>	30	0,048	624,425	193	120,41	6,59
<i>Cyclotella radiosa</i>	6	2,968	1,941	1831	3,55	0,19
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Melosira varians</i>	70	20,000	3,500	3533	12,36	0,68
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	5	2,968	1,698	2314	3,93	0,22
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	253	0,053	4779,214	12	54,97	3,01
Gesamt			8577,31		1826,27	100,00
			10³ L⁻¹		1,826	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030	88						
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	3	11	1				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				3			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	6	36	12	3			
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			4	9	2		
<i>Melosira varians</i>	R0062			28	1			
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			2	22	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		97	47	47	38	5		
Gesamtsumme Schalen		234						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)		64,41						

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Imsee 2021-11-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IMS2021-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-22	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-22	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	368	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
IMS2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10, 15, 21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	IMS2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

<i>Cryptomonas marssonii</i>	3	0,246	12,183	424	5,17	0,19
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9	0,111	80,958	82	6,63	0,25
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	3	0,246	12,183	304	3,71	0,14
<i>Aulacoseira ambigua</i>						
<i>Aulacoseira cf. islandica</i>	368	2,968	124,005	491	60,84	2,28
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	5	0,111	43,178	269	11,62	0,44
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	2	0,111	17,991	132	2,38	0,09
<i>Cyclotella distinguenda</i>	0,5	2,968	0,165	1286	0,21	0,01
<i>Cyclotella ocellata</i>	13	0,111	118,738	161	19,09	0,72
<i>Cyclotella radiosa gr.</i>	4	2,968	1,415	2512	3,56	0,13
<i>Cyclotella radiosa kl.</i>	19	0,246	77,158	1286	99,24	3,72
<i>Melosira varians</i>	57	20,000	2,857	4396	12,56	0,47
<i>Stephanodiscus hantzschii gr.</i>	2	2,968	0,778	3231	2,51	0,09
<i>Stephanodiscus hantzschii kl.</i>	19	0,246	77,158	1590	122,65	4,60
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	515	0,053	9728,440	17	167,04	6,26
Gesamt			16529,25		2668,02	100,00
			10³ L⁻¹		2,668	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira cf. islandica</i>	R0025	104						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	1	8	3				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	1	4					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			2	4			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	1	22	2				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			16	77	3		
<i>Melosira varians</i>	R0062			19				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			32	16			
Summe Schalen pro Größenklasse		107	34	74	97	3		
Gesamtsumme Schalen					315			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					12,56			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

16. HERATINGER SEE

16.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres

sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
20.01.2021	0,10	3,01	5,30	4,6
22.03.2021	4,10	2,62	32,00	2,0
23.06.2021	1,90	3,51	21,80	3,5
06.10.2021	1,89	3,82	19,50	2,2
01.12.2021	2,84	2,26	20,90	1,7

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR		
2019	12,86	0,40	1,90	0,63	2,28	0,33	0,422	mäßig
2020	14,26	0,36	1,50	0,67	2,81	0,53	0,522	mäßig
2021	19,90	0,26	2,17	0,61	3,04	0,62	0,524	mäßig
3 Jahresmittel							0,489	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

mäßig

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Heratinger See	Höhe Messpunkt [m]	424			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,25			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,88			
Rechtswert	-28426	Maximale Breite [km]	0,32			
Hochwert	325911	Maximale Tiefe [m]	6,3			
Median		Mittlere Tiefe [m]	3,3			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,79			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp				
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-20	2021-03-22	2021-06-23	2021-10-06	2021-12-01

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	19,90	0,15	0,26

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	2,17	0,28	0,61

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	3,04	0,75	0,62

Normierte EQR gesamt	0,524
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

16.2. Ergebnistabellen

Tab. 16.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

HERATINGER SEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	27.01.	22.03.	23.06.	06.10.	01.12.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>			34,96	22,50		11,49
<i>Aphanizomenon cf. gracile</i>				°		
<i>Aphanocapsa elachista</i>		°				
<i>Aphanocapsa sp.</i>				°		
<i>Merismopedia insignis</i>				°		
<i>Microcystis wesenbergii</i>			2,60	6,26		1,77
<i>Planktolyngbya cf. bipunctata</i>			°			
<i>Planktothrix rubescens</i>			°	3,93	20,61	4,91
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	11,18	8,05	21,88	6,54	4,90	10,51
<i>Coelastrum polychordum</i>			°		°	
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>			°			
<i>Coelastrum reticulatum</i>				°	°	
<i>Coenochloris fottii</i>		°				
<i>Crucigenia fenestrata</i>				°	°	
<i>Crucigenia tetrapedia</i>				°	°	
<i>Crucigeniella apiculata</i>				°	10,08	2,02
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	0,42		°	°		0,08
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>					°	
<i>Monoraphidium contortum</i>				°		
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			°	°		
<i>Oocystis sp.</i>		°	10,89	°		2,18
<i>Pediastrum boryanum</i>			°	°		
<i>Pediastrum duplex</i>			°		°	
<i>Pediastrum simplex</i>		°				
<i>Pediastrum tetras</i>				°		
<i>Phacotus lenticularis</i>	°	2,51	34,81	°	°	7,47
<i>Phacotus sp.</i>		°				
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>		°		°		
<i>Scenedesmus sp.</i>	0,37	°		°	°	0,07
<i>Scenedesmus subspicatus</i>				°		
<i>Tetraedron caudatum</i>			°	°		
<i>Tetraedron minimum</i>			°	°	°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>		°		91,30	11,36	20,53
Conjugatophyceae						
<i>Closterium aciculare</i>			0,63			0,13
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	1,03	0,48	2,86	13,44	1789,75	361,51
<i>Closterium incurvum</i>			°			
<i>Closterium limneticum</i>		0,24		0,27	22,31	4,56
<i>Cosmarium sp.</i>				°		

<i>Mougeotia sp.</i>					°	
<i>Staurastrum chaetoceras</i>			°	°	°	
<i>Staurastrum cingulum</i>					°	
<i>Staurastrum gracile</i>				°		
<i>Staurastrum sp.</i>				°		
<i>Staurastrum tetracerum</i>	°	°	°	°	°	
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>			°		°	
Euglenophyceae						
<i>Euglena sp.</i>				°		
<i>Phacus sp.</i>				°	°	
<i>Phacus suecicus</i>				11,41		2,28
<i>Trachelomonas hispida</i>			°	16,81		3,36
<i>Trachelomonas sp.</i>	13,56	3,95	13,08	16,19	10,88	11,53
<i>Trachelomonas stokesiana</i>			°			
<i>Trachelomonas volvocina</i>	7,57	3,79	12,26	3,47	2,60	5,94
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>	°			°		
<i>Chrysococcus sp.</i>	0,05	°		6,07		1,22
<i>Dinobryon bavaricum</i>				221,58		44,32
<i>Dinobryon cylindricum</i>		°				
<i>Dinobryon divergens</i>	1,81	°	46,92	49,49		19,64
<i>Dinobryon sertularia</i>			°	118,78	32,07	30,17
<i>Dinobryon sertularia var. protuberans</i>			°			
<i>Dinobryon sociale</i>	0,88	1381,11		99,81	109,17	318,19
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	°				
<i>Mallomonas caudata</i>	41,21	2415,07	101,02	20,25	25,03	520,52
<i>Uroglena sp.</i>			561,43			112,29
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	7,76	23,10	°	°	°	6,17
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca paropsis</i>	°					
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>			346,32	37,48		76,76
<i>Glenodinium sp.</i>		23,76		°		4,75
<i>Peridinium sp.</i>			528,16	771,76		259,98
<i>Peridinium willei</i>	5,53					1,11
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>			24,51	61,77	22,75	21,81
<i>Cryptomonas marssonii</i>				13,49	32,88	9,27
<i>Cryptomonas obovata</i>				24,11		4,82
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>				3,27		0,65
<i>Cryptomonas sp.</i>	2,97		°	°	°	0,59
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	2,79	19,80	23,76		15,80	12,43
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>	°			°		
<i>Asterionella formosa</i>		31,20	3,08	5,94	6,93	9,43
<i>Aulacoseira islandica</i>		3,75			125,70	25,89
<i>Aulacoseira sp.</i>		°		9,51	57,85	13,47

<i>Cyclotella cf. comensis</i>					°	
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>					6,37	1,27
<i>Cyclotella distinguenda</i>					0,83	0,17
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>					19,35	3,87
<i>Cyclotella ocellata</i>				°	118,24	23,65
<i>Cyclotella radiosa</i>	4,02				253,92	51,59
<i>Cyclotella sp.</i>		184,61	52,55	43,74	°	56,18
<i>Cymbella ehrenbergii</i>					°	
<i>Cymbella lanceolata</i>					°	
<i>Fragilaria crotonensis</i>				°	4,44	0,89
<i>Pinnularia sp.</i>		°			°	
<i>Ulnaria acus</i>				12,76	104,47	23,44
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>				°		
<i>Ulnaria sp.</i>		°				
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.			80,64	195,56	36,53	62,55
Frischgewicht tot. (µg/l)	101,2	4101,4	1902,4	1887,5	2844,8	2167,5
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,101	4,101	1,902	1,888	2,845	2,167
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,101	4,101	1,902	1,888	2,845	2,167
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	5,3	32,0	21,8	19,5	20,9	19,90
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	5,24	0,78	1,15	1,03	0,73	1,79
Anzahl Taxa / Termin	21	30	39	62	47	
Anzahl Taxa insgesamt						94

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 16.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

HERATINGER SEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	27.01.	22.03.	23.06.	06.10.	01.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	4,02	188,36	52,55	53,25	582,26	176,09
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>		31,20	3,08	18,70	115,84	33,77
<i>Chlorophyceae</i>	11,98	10,56	67,59	97,85	26,35	42,86
<i>Chrysophyceae</i>	43,94	3796,18	709,37	515,98	166,27	1046,35
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	1,03	0,71	3,50	13,72	1812,06	366,20
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	5,76	19,80	48,27	102,64	71,43	49,58
<i>Cyanobacteria coccal</i>			37,56	28,76		13,26
<i>Cyanobacteria filamentös</i>				3,93	20,61	4,91
<i>Dinophyceae</i>	5,53	23,76	874,48	809,24		342,60
<i>Euglenophyceae</i>	21,13	7,73	25,34	47,89	13,48	23,11
<i>Haptophyceae</i>	7,76	23,10				6,17
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>			81	196	37	62,55
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	101,2	4101,4	1902,4	1887,5	2844,8	2167,5
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,101	4,101	1,902	1,888	2,845	2,167
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,101	4,101	1,902	1,888	2,845	2,167
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 16.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Heratinger See quantifizierte Taxa

HERATINGER SEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Anabaena flos-aquae</i>	R1536		1	1	2	3	3
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019						
<i>Closterium aciculare</i>	R1176					6	4
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium limneticum</i>	R1191				1	7	2
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394						
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046						
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	1	4	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	3	3	2	2		
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081		1	1	5	3	
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Microcystis wesenbergii</i>	R1499				1	2	7
<i>Oocystis sp.</i>	R0705						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975			1	3	4	2
<i>Phacus suecicus</i>	R1749						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	

<i>Scenedesmus sp.</i>	R0811						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Trachelomonas hispida</i>	R1765						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	45,8
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	56,7

Tab. 16.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumen-Anteil > 3 %) Arten - Heratinger See 2021

HERATINGER SEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,0412			1	4	5		40,73%
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,0112	5	2	2	1			11,06%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0078			1	3	4	2	7,67%
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,0076			1	4	5		7,48%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0055	1	4	2	1	1	1	5,47%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0040			1	3	5	1	3,97%
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773	0,0136							13,41%
März									
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	2,4151			1	4	5		58,88%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	1,3811							33,67%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,1675							4,50%
Juni									
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,5614		3	3	3	1		29,51%
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,1010			1	4	5		5,31%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,5282							27,76%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,3463							18,20%
Picoplankton indet.	R2617	0,0806							4,24%
Oktober									
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,2216	3	3	2	2			11,74%
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,1188		1	1	5	3		6,29%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,7718							40,89%
Picoplankton indet.	R2617	0,1956							10,36%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0998							5,29%
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873	0,0913							4,84%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0618							3,27%
Dezember									
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181	1,7898				2	7	1	62,91%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,2539			1	3	5	1	8,93%
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,1257		1	3	3	2	1	4,42%
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,1182		1	1	4	3	1	4,16%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,1092							3,84%
<i>Ulnaria acus</i>	R2171	0,1045							3,67%

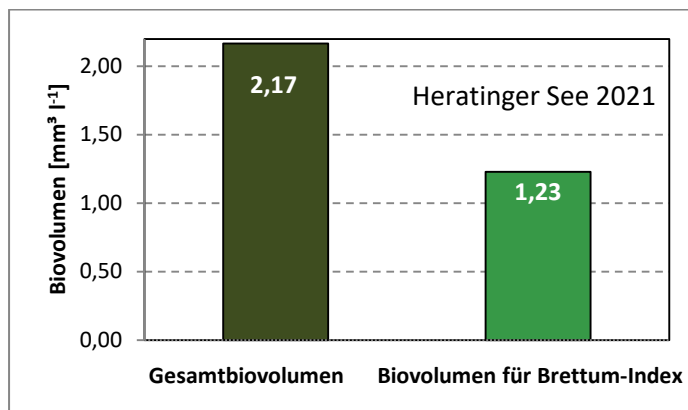
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

16.3. Grafische Darstellungen

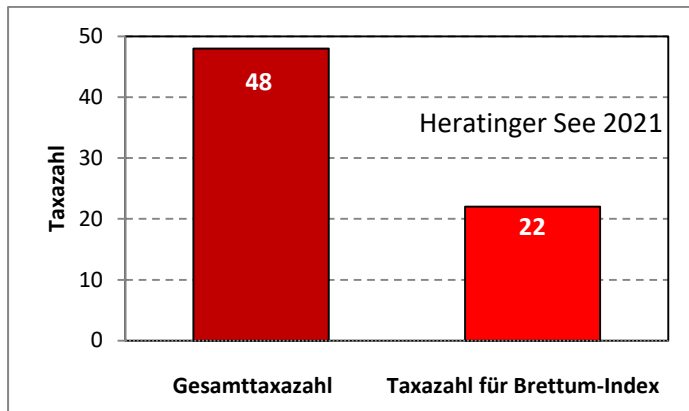
Jahresmittel EQR:

See	HERATINGER SEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	19,90		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	2,17		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,23	57%	
Taxa	48		
Taxa für Brettum-Index	22	46%	
Brettum-Index	3,04		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,00	0,15	0,26
Biovolumen	0,60	0,28	0,61
Brettum-Index	4,07	0,75	0,62
EQR gesamt	0,524	mäßig	

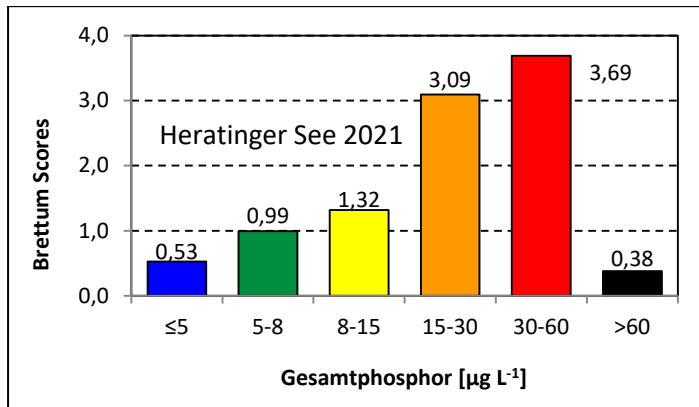
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



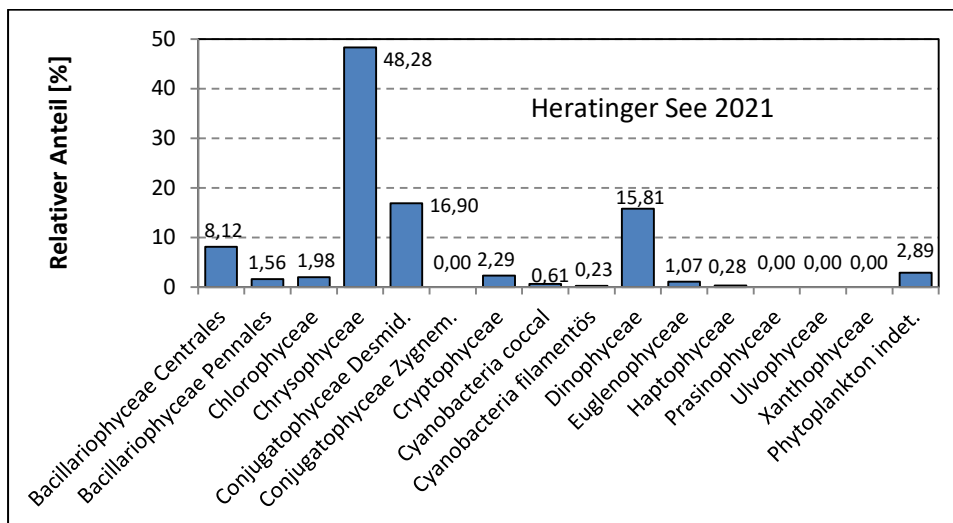
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Heratinger See 2021-01-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HER2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HER2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-12	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HER2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-12	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	658	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	30 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HER2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	66 F	34 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HER2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: HER2021-01

HER-2020-01-27 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	33	30,000	1,100	10168	11,18	11,06
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	12	1,354	8,860	48	0,42	0,42
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>	16	1,354	11,814	31	0,37	0,36
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	13	4,451	2,920	354	1,03	1,02
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	12	4,451	2,696	5030	13,56	13,41
<i>Trachelomonas volvocina</i>	12	4,451	2,696	2808	7,57	7,48
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Chrysococcus sp.</i>	13	30,000	0,433	113	0,05	0,05
<i>Dinobryon divergens</i>	10	1,354	7,384	245	1,81	1,79
<i>Dinobryon sociale</i>	6	1,354	4,430	198	0,88	0,87
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	46	1,354	33,964	1213	41,21	40,73
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	50	0,270	185,198	42	7,76	7,67
Bicosoecidea						
<i>Bicosoeca paropsis</i>						
Dinophyceae						
<i>Peridinium willei</i>	2	30,000	0,067	83002	5,53	5,47
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas sp.</i>	4	4,451	0,899	3301	2,97	2,93
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	18	0,270	66,671	42	2,79	2,76
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Cyclotella radiosa</i>	5	4,451	1,123	3577	4,02	3,97
Gesamt			330,25		101,16	100,00
			10^3 L^{-1}		0,101	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HER2021-01_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Jänner bei 3,97 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Heratinger See 2021-03-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HER2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HER2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-14	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HER2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	598	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HER2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21, 24 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HER2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HER2021-02

HER-2021-03-22 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Aphanocapsa elachista</i>						
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Coenochloris fottii</i> <i>Oocystis</i> sp. <i>Pediastrum simplex</i> <i>Phacotus lenticularis</i> <i>Phacotus</i> sp. <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus</i> sp. <i>Tetrastrum triangulare</i>	27 6	20,000 0,287	1,350 20,885	5962 120	8,05 2,51	0,20 0,06
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i> <i>Closterium limneticum</i> <i>Staurastrum tetracerum</i>	4 2	2,968 20,000	1,348 0,100	354 2363	0,48 0,24	0,01 0,01
Euglenophyceae <i>Trachelomonas</i> sp. <i>Trachelomonas volvocina</i>	3 4	2,968 2,968	1,011 1,348	3905 2808	3,95 3,79	0,10 0,09
Chrysophyceae <i>Chrysococcus</i> sp. <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> spp. <i>Mallomonas caudata</i>	 369 193	 0,053 0,287	 6970,474 671,795	 198 3595	 1381,11 2415,07	 33,67 58,88
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	35	0,064	550,963	42	23,10	0,56
Dinophyceae <i>Glenodinium</i> sp.	2	0,127	15,742	1509	23,76	0,58
Cryptophyceae <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	30	0,064	472,254	42	19,80	0,48
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira</i> cf. <i>islandica</i> <i>Aulacoseira</i> sp. <i>Cyclotella</i> sp. <i>Cyclotella</i> sp.kl. <i>Pinnularia</i> sp. <i>Ulnaria</i> sp.	27 158 139 16	0,328 20,000 2,968 0,064	82,234 7,900 46,839 251,869	379 475 3577 68	31,20 3,75 167,53 17,08	0,76 0,09 4,08 0,42

Gesamt	9096,11		4101,41	100,00
	10³ L⁻¹		4,101 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HER2021-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im März bei 4,59 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Heratinger See 2021-06-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HER2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HER2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-15	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HER2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-15	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	508	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HER2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	18 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HER2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HER2021-03

HER-2021-06-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	733	2,968	247,111	141	34,96	1,84
<i>Microcystis wesenbergii</i>	31	20,000	1,550	1677	2,60	0,14
<i>Planktolyngbya cf. bipunctata</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>						
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	74	20,000	3,700	5914	21,88	1,15
<i>Coelastrum polychordum</i>						
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis sp.</i>	7	0,246	28,427	383	10,89	0,57
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>	60	0,246	243,656	143	34,81	1,83
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium aciculare</i>	2	20,000	0,100	6335	0,63	0,03
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	24	2,968	8,087	354	2,86	0,15
<i>Closterium incurvum</i>						
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas hispida</i>						
<i>Trachelomonas sp.</i>	7	2,968	2,359	5546	13,08	0,69
<i>Trachelomonas stokesiana</i>						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	15	2,968	5,055	2426	12,26	0,64
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	49	0,246	198,986	236	46,92	2,47
<i>Dinobryon sertularia</i>						
<i>Dinobryon sertularia var. protuberans</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	139	2,968	46,839	2157	101,02	5,31
<i>Uroglena sp.</i>	300	0,064	4722,544	119	561,43	29,51
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	48	5,994	8,008	43247	346,32	18,20
<i>Peridinium sp.</i>	118	5,994	19,686	26829	528,16	27,76
Cryptophyceae						

<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	4	0,246	16,244	1509	24,51	1,29
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	36	0,064	566,705	42	23,76	1,25
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	2	0,246	8,122	379	3,08	0,16
<i>Cyclotella</i> sp.gr.	4	2,968	1,348	2512	3,39	0,18
<i>Cyclotella</i> sp.kl.	29	0,064	456,513	108	49,17	2,58
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	190	0,053	3589,133	22	80,64	4,24
Gesamt			10174,17		1902,38	100,00
			10³ L⁻¹		1,902	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HER2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 2,76 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glührpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Heratinger See 2021-10-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HER2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HER2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-15		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HER2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	405		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	30 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HER2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	28 F	10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HER2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HER2021-04

HER-2021-10-06 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>	39	4,451	8,761	2568	22,50	1,19
<i>Aphanizomenon cf. gracile</i>						
<i>Aphanocapsa sp.</i>						
<i>Merismopedia insignis</i>						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	16	30,000	0,533	11738	6,26	0,33
<i>Planktothrix rubescens</i>	60	30,000	2,000	1963	3,93	0,21
Chlorophyceae						
<i>Actinastrum aciculare</i>						
<i>Botryococcus braunii</i>	9	8,991	1,001	6536	6,54	0,35
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Monoraphidium contortum</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>						
<i>Scenedesmus subspicatus</i>						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	145	0,119	1217,367	75	91,30	4,84
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	169	4,451	37,965	354	13,44	0,71
<i>Closterium limneticum</i>	6	30,000	0,200	1374	0,27	0,01
<i>Cosmarium spp.</i>						
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
<i>Staurastrum gracile</i>						
<i>Staurastrum sp.</i>						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Euglena sp.</i>						
<i>Phacus sp.</i>						
<i>Phacus suecicus</i>	15	4,451	3,370	3387	11,41	0,60
<i>Trachelomonas hispida</i>	10	4,451	2,246	7484	16,81	0,89
<i>Trachelomonas sp.</i>	10	4,451	2,246	7207	16,19	0,86

<i>Trachelomonas volvocina</i>	6	4,451	1,348	2574	3,47	0,18
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Chrysococcus</i> sp.	5	0,575	8,702	697	6,07	0,32
<i>Dinobryon bavaricum</i>	111	0,095	1164,894	190	221,58	11,74
<i>Dinobryon divergens</i>	25	0,119	209,891	236	49,49	2,62
<i>Dinobryon sertularia</i>	60	0,119	503,738	236	118,78	6,29
<i>Dinobryon sociale</i>	60	0,119	503,738	198	99,81	5,29
<i>Mallomonas caudata</i>	21	4,451	4,718	4293	20,25	1,07
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	26	30,000	0,867	43247	37,48	1,99
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Peridinium</i> sp.	190	8,991	21,132	36521	771,76	40,89
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	28	0,575	48,731	1268	61,77	3,27
<i>Cryptomonas marssonii</i>	17	0,575	29,587	456	13,49	0,71
<i>Cryptomonas obovata</i>	33	4,451	7,413	3253	24,11	1,28
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	3	4,451	0,674	4846	3,27	0,17
<i>Cryptomonas</i> spp.						
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	9	0,575	15,664	379	5,94	0,31
<i>Aulacoseira</i> sp.	430	30,000	14,333	663	9,51	0,50
<i>Cyclotella ocellata</i>						
<i>Cyclotella</i> sp.gr.	3	4,451	0,674	2512	1,69	0,09
<i>Cyclotella</i> sp.kl.	31	0,079	390,397	108	42,05	2,23
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Ulnaria acus</i>	130	4,451	29,204	437	12,76	0,68
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	1350	0,079	17001,157	12	195,56	10,36
Gesamt			21232,55		1887,50	100,00
			10³ L⁻¹		1,888	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HER2021-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Oktober bei 2,82 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Heratinger See 2021-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	HER2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	HER2021-05		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-16		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	HER2021-05		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-16		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	350		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
HER2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	12 F	8, 10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	HER2021-05_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HER2021-05

HER-2021-12-01 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	210	20,000	10,500	1963	20,61	0,72
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	15	20,000	0,750	6536	4,90	0,17
<i>Coelastrum polychordum</i>						
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	24	0,164	146,194	69	10,08	0,35
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	11	0,053	207,792	55	11,36	0,40
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	223	0,042	5265,636	340	1789,75	62,91
<i>Closterium limneticum</i>	22	2,968	7,413	3010	22,31	0,78
<i>Mougeotia sp.</i>						
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
<i>Staurastrum cingulum</i>						
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i>						
Euglenophyceae						
<i>Phacus sp.</i>						
<i>Trachelomonas sp.</i>	7	2,968	2,359	4611	10,88	0,38
<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	2,968	1,011	2574	2,60	0,09
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon sertularia</i>	9	0,064	141,676	226	32,07	1,13
<i>Dinobryon sociale</i>	35	0,064	550,963	198	109,17	3,84
<i>Mallomonas caudata</i>	18	2,968	6,065	4127	25,03	0,88
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	58	2,968	19,544	1164	22,75	0,80
<i>Cryptomonas marssonii</i>	13	0,164	79,188	415	32,88	1,16
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	21	0,053	396,694	40	15,80	0,56
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	3	0,164	18,274	379	6,93	0,24
<i>Aulacoseira islandica</i>	660	2,968	222,400	565	125,70	4,42

<i>Aulacoseira</i> sp.	514	2,968	173,299	334	57,85	2,03
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>						
<i>Cyclotella</i> cf. <i>delicatula</i>	2	0,053	33,058	193	6,37	0,22
<i>Cyclotella</i> <i>distinguenda</i>	1	2,968	0,386	2154	0,83	0,03
<i>Cyclotella</i> <i>kuetzingiana</i>	17	2,968	5,787	3343	19,35	0,68
<i>Cyclotella</i> <i>ocellata</i>	23	0,053	439,197	269	118,24	4,16
<i>Cyclotella</i> <i>radiosa</i>	211	2,968	70,993	3577	253,92	8,93
<i>Cyclotella</i> sp.						
<i>Cymbella</i> <i>ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella</i> <i>lanceolata</i>						
<i>Fragilaria</i> <i>crotonensis</i>	104	20,000	5,208	852	4,44	0,16
<i>Pinnularia</i> sp.						
<i>Ulnaria</i> <i>acus</i>	35	0,164	213,199	490	104,47	3,67
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	210	0,053	3966,937	9	36,53	1,28
Gesamt			11984,52		2844,83	100,00
			10³ L⁻¹		2,845	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HER2021-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	115	21					
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030	102						
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845		7					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				3			
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046				8	31		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	3	37	8				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				46	128	7	
Summe Schalen pro Größenklasse		120	65	8	57	159	7	
Gesamtsumme Schalen					416			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					20,47			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

17. SEELEITENSEE

17.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
20.01.2021	1,09	4,79	12,00	2,3
23.03.2021	0,91	3,74	12,70	1,7
05.07.2021	2,36	1,97	23,30	1,7
06.10.2021	3,91	3,19	33,00	1,1
29.11.2021	0,88	2,40	6,44	2,9

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	11,50	0,46	0,77	0,95	3,27	0,73	0,719	gut
2020	22,59	0,25	3,32	0,54	2,95	0,61	0,501	mäßig
2021	17,49	0,32	1,83	0,66	3,22	0,71	0,602	gut
3 Jahresmittel							0,607	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Seeleitensee	Höhe Messpunkt [m]	425			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,1			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	0,43			
Rechtswert	-27153	Maximale Breite [km]	0,31			
Hochwert	324572	Maximale Tiefe [m]	2,1			
Median		Mittlere Tiefe [m]	1,6			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,11			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	4,25 Tage			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp				
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5.
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-01-20	2021-03-23	2021-07-05	2021-10-06	2021-11-29

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	17,49	0,19	0,32

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	1,83	0,38	0,66

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

Normierte EQR gesamt	0,602
Ökologische Zustandsklasse	gut

17.2. Ergebnistabellen

Tab. 17.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

SEELEITENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Taxon	20.01.	23.03.	05.07.	12.10.	29.11.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon cf. gracile</i>		°				
<i>Oscillatoriales Gen.sp.</i>		10,17				2,03
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>		3,80	3,80			1,52
<i>Chlorellales Gen. sp.</i>					9,50	1,90
Chlorococcales indet.			806,96			161,39
<i>Coelastrum reticulatum</i>			°			
<i>Crucigenia tetrapedia</i>			27,11	4,60	°	6,34
<i>Crucigeniella apiculata</i>			171,93			34,39
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>			°			
<i>Monoraphidium contortum</i>		°				
<i>Pediastrum boryanum</i>		°	°			
<i>Pediastrum duplex</i>			°			
<i>Pediastrum simplex</i>		°	°			
<i>Pediastrum tetras</i>			°			
<i>Phacotus lenticularis</i>		°	°			
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>					°	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>			°			
<i>Scenedesmus denticulatus</i>			°			
<i>Scenedesmus quadricauda</i>			°			
<i>Scenedesmus semipulcher</i>				°		
<i>Scenedesmus sp.</i>	°	°	19,19	°		3,84
<i>Tetraedron minimum</i>	°	°	°	°		
<i>Tetraedron triangulare</i>			°			
<i>Tetraedron trigonum</i>			°			
<i>Tetrastrum triangulare</i>			24,48	°		4,90
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	0,09	°	10,06		°	2,03
<i>Closterium limneticum</i>	0,13		547,49	1,90		109,90
<i>Closterium sp.</i>		3,29				0,66
<i>Staurastrum tetracerum</i>		°	°			
Euglenophyceae						
<i>Euglena triptera</i>				8,38		1,68
<i>Phacus sp.</i>	6,49		°			1,30
<i>Trachelomonas hispida</i>			5,84			1,17
<i>Trachelomonas sp.</i>			°	6,41		1,28
<i>Trachelomonas volvocina</i>			3,47	2,78		1,25
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris fallax</i>			°			
<i>Goniochloris smithii</i>				°		

<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>			°			
<i>Tetraedriella jovetii</i>				°		
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus</i> sp.	360,80	251,36	55,75	20,43		137,67
<i>Dinobryon cylindricum</i>		°				
<i>Dinobryon divergens</i>	287,45	°	°	189,72		95,43
<i>Dinobryon sertularia</i>		°				
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	148,74	115,07	°	14,25		55,61
<i>Mallomonas caudata</i>			4,60	1096,23		220,16
<i>Pseudopedinella</i> sp.				°		
cf. <i>Uroglena</i> sp.				1239,63		247,93
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>		93,85				18,77
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>			4,73			0,95
Dinophyceae indet.				°		
<i>Glenodinium</i> sp.		°		°		
<i>Peridinium</i> sp.			38,63	23,18		12,36
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	24,17	°	941,33	1219,19	436,94
<i>Cryptomonas marssonii</i>	21,10	5,34	68,61	30,09	38,17	32,66
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	12,70	2,43		165,84	186,39	73,47
<i>Cryptomonas</i> sp.	°	°	132,78	°	°	26,56
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	50,50	56,37		149,86	23,41	56,03
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.		°	°	°		
<i>Amphora ovalis</i>		°				
<i>Asterionella formosa</i>	44,51	20,23	413,34		0,62	95,74
<i>Aulacoseira granulata</i>			°			
<i>Aulacoseira</i> sp.			8,60			1,72
<i>Cyclotella</i> sp.	7,60	8,46		19,44		7,10
<i>Fragilaria crotonensis</i>				°		
<i>Gyrosigma</i> sp.		°				
<i>Nitzschia acicularis</i>		5,92				1,18
<i>Nitzschia sigmoidea</i>		63,78				12,76
<i>Nitzschia</i> sp.		°				
<i>Ulnaria acus</i>	°	19,65				3,93
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>			7,51			1,50
<i>Ulnaria</i> sp.		213,37				42,67
<i>Ulnaria ulna</i>			4,73			0,95
Picoplankton						
Picoplankton indet.	151,45	45,41				39,37
Frischgewicht tot. (µg/l)	1091,6	942,7	2359,6	3914,1	1477,3	1957,0
Biovolumen tot. (mm³/l)	1,092	0,943	2,360	3,914	1,477	1,957
abz. heterotrophe (mm³/l)	1,092	0,943	2,360	3,914	1,477	1,957
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						

Chlorophyll-a [$\mu\text{g/l}$]	12,0	12,7	23,3	33,0	6,4	17,49
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	1,10	1,35	0,99	0,84	0,44	0,94
Anzahl Taxa / Termin	17	35	43	28	10	
Anzahl Taxa insgesamt						72

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 17.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

SEELEITENSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	20.01.	23.03.	05.07.	12.10.	29.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	7,60	8,46	8,60	19,44		8,82
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	44,51	322,96	425,57		0,62	158,73
<i>Chlorophyceae</i>		3,80	1053,48	4,60	9,50	214,28
<i>Chrysophyceae</i>	796,99	366,43	60,34	2560,26		756,80
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	0,22	3,29	557,55	1,90		112,59
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	84,31	88,31	201,39	1287,12	1467,17	625,66
<i>Cyanobacteria coccal</i>						
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		10,17				2,03
<i>Dinophyceae</i>			43,36	23,18		13,31
<i>Euglenophyceae</i>	6,49		9,31	17,57		6,67
<i>Haptophyceae</i>		93,85				18,77
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>	151,45	45,41				39,37
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	1091,6	942,7	2359,6	3914,1	1477,3	1957,0
Biovolumen tot. (mm^3/l)	1,092	0,943	2,360	3,914	1,477	1,957
abz. heterotrophe (mm^3/l)	1,092	0,943	2,360	3,914	1,477	1,957
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$						

Tab. 17.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Seeleitensee quantifizierte Taxa

SEELEITENSEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chlorellales Gen. sp.</i>	n.a.						
Chlorococcales indet.	R0832						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium limneticum</i>	R1191				1	7	2
<i>Closterium sp.</i>	R1201						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394						
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Euglena triptera</i>	R2587			1	2	2	5
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Nitzschia acicularis</i>	R0343			1	1	2	6
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	R0392						
<i>Oscillatoriales Gen.sp.</i>	R1628						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Phacus sp.</i>	R1748						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Scenedesmus spp.</i>	R0811						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Trachelomonas hispida</i>	R1765						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						
<i>cf. Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	30,8
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	40,1

Tab. 17.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Seeleitensee 2021

SEELEITENSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner									
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,1487	6	1	1	1	1		13,63%
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,3608							33,05%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,2875							26,33%
Picoplankton indet.	R2617	0,1514							13,87%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0505							4,63%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0445							4,08%
März									
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,1151	6	1	1	1	1		12,58%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0939			1	3	4	2	10,26%
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,2514							27,48%
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,2134							23,33%
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	R0392	0,0638							6,97%
Picoplankton indet.	R2617	0,0454							4,96%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0283							3,09%
Juli									
<i>Closterium limneticum</i>	R1191	0,5475				1	7	2	23,20%
Chlorococcales indet.	R0832	0,8070							34,20%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,4133							17,52%
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552	0,1719							7,29%
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394	0,1328							5,63%
Oktober									
<i>cf. Uroglena sp.</i>	R1151	1,2396		3	3	3	1		31,67%
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	1,0962			1	4	5		28,01%
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,1658			1	3	5	1	4,24%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,9413							24,05%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,1897							4,85%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,1499							3,83%
November									
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,1864			1	3	5	1	12,62%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	1,2192							82,53%

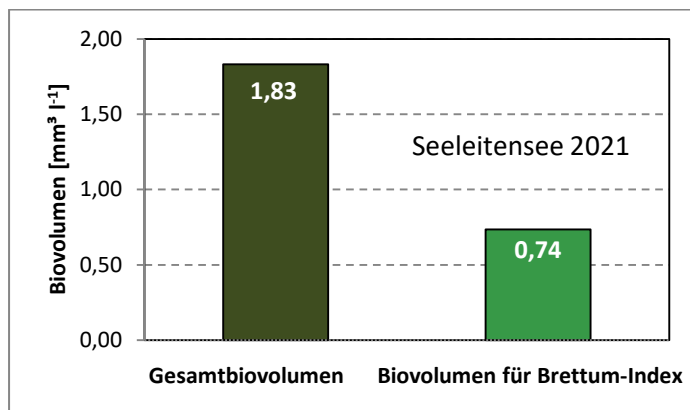
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

17.3. Grafische Darstellungen

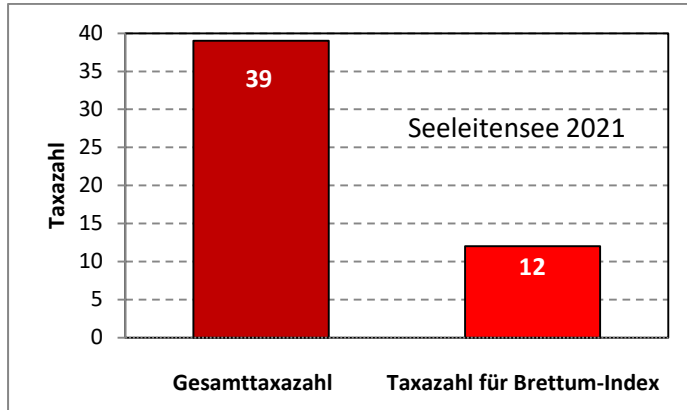
Jahresmittel EQR:

See	SEELEITENSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	17,49		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,83		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,74	40%	
Taxa	39		
Taxa für Brettum-Index	12	31%	
Brettum-Index	3,22		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,19	0,32
Biovolumen	0,70	0,38	0,66
Brettum-Index	3,97	0,81	0,71
EQR gesamt	0,602	gut	

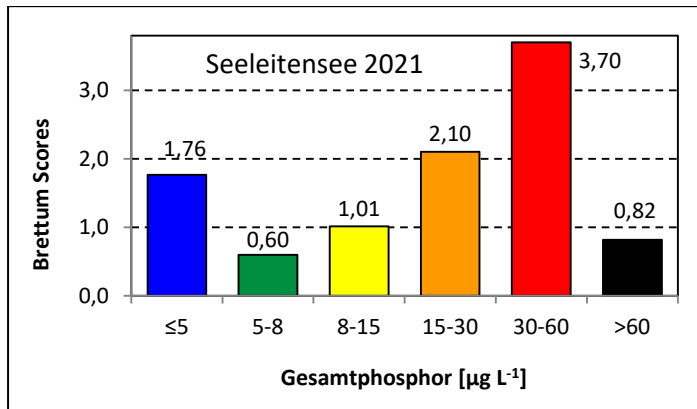
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



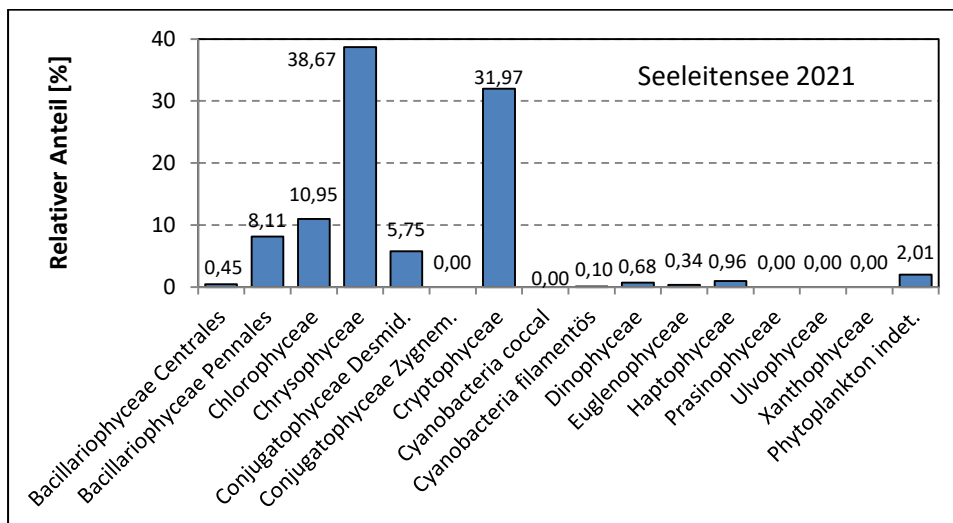
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Seeleitensee 2021-01-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	SEE2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-16	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	662	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	25 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SEE2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	SEE2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: SEE2021-01

SEE-2021-01-20 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetraedron minimum</i>						
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum var. variabile</i> <i>Closterium limneticum</i>	1 3	3,710 25,000	0,270 0,120	334 1052	0,09 0,13	0,01 0,01
Euglenophyceae <i>Phacus sp.</i>	3	3,710	0,809	8028	6,49	0,59
Chrysophyceae <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	162 150 161	0,099 0,099 0,099	1632,111 1511,214 1622,036	221 190 92	360,80 287,45 148,74	33,05 26,33 13,63
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	19 16 46	0,410 3,710 0,099	46,295 4,313 463,439	456 2944 109	21,10 12,70 50,50	1,93 1,16 4,63
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Ulnaria acus</i>	33 7	0,410 0,099	80,407 70,523	554 108	44,51 7,60	4,08 0,70
Picoplankton Picoplankton indet.	153	0,066	2312,157	66	151,45	13,87
Gesamt			7743,69		1091,56	100,00
			10^3 L^{-1}		1,092 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEE2021-01_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Jänner bei 0,70 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Seeleitensee 2021-03-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	SEE2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-17	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-17	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	600	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SEE2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18, 20 F	10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SEE2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEE2021-02

SEE-2021-03-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10 ³ L ⁻¹]	Zellvolumen [µm ³]	FW [µg l ⁻¹]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Aphanizomenon cf. gracile</i> <i>Oscillatoriales Gen.sp.</i>	18	20,000	0,900	11304	10,17	1,08
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Pediastrum simplex</i> <i>Phacotus lenticularis</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetraedron minimum</i>	5	20,000	0,250	15217	3,80	0,40
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum var. variabile</i> <i>Closterium sp.</i> <i>Staurastrum tetracerum</i>	15	2,968	5,055	652	3,29	0,35
Chrysophyceae <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sertularia</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	280 93	0,246 0,064	1137,063 1463,989	221 79	251,36 115,07	26,66 12,21
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	172	0,053	3249,110	29	93,85	9,96
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i>						
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	44 4 3 64	2,968 0,246 2,968 0,064	14,827 16,244 1,011 1007,476	1630 328 2409 56	24,17 5,34 2,43 56,37	2,56 0,57 0,26 5,98
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Amphora ovalis</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Gyrosigma sp.</i> <i>Nitzschia acicularis</i> <i>Nitzschia sigmaidea</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Ulnaria acus</i>	10 10 7 32 4	0,274 2,968 0,274 2,968 0,274	36,548 3,370 25,584 10,783 14,619	554 2512 232 5915 1344	20,23 8,46 5,92 63,78 19,65	2,15 0,90 0,63 6,77 2,08

<i>Ulnaria sp.</i>	139	0,274	508,023	420	213,37	22,63
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	140	0,053	2644,624	17	45,41	4,82
Gesamt			10139,48		942,69	100,00
			10³ L⁻¹		0,943 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEE2021-02_Diatio

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im März bei 0,90 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Seeleitensee 2021-07-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	SEE2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-17	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-17	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	498	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	20 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SEE2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	12 F	10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	SEE2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEE2021-03

SEE-2021-07-05 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	20,000	0,250	15217	3,80	0,16
Chlorococcales indet.	490	0,053	9256,185	87	806,96	34,20
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	63	0,053	1190,081	23	27,11	1,15
<i>Crucigeniella apiculata</i>	380	0,164	2314,735	74	171,93	7,29
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum simplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Phacotus lenticularis</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus denticulatus</i>						
<i>Scenedesmus quadricauda</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	47	0,164	286,296	67	19,19	0,81
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetraedron triangulare</i>						
<i>Tetraedron trigonum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	10	0,053	188,902	130	24,48	1,04
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	66	2,968	22,240	453	10,06	0,43
<i>Closterium limneticum</i>	72	0,245	294,382	1860	547,49	23,20
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Phacus sp.</i>						
<i>Trachelomonas hispida</i>	3	2,968	1,011	5777	5,84	0,25
<i>Trachelomonas sp.</i>						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	4	2,968	1,348	2574	3,47	0,15
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris fallax</i>						
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>	11	0,053	207,792	268	55,75	2,36
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	7	2,968	2,359	1948	4,60	0,19
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	2	20,000	0,100	47284	4,73	0,20
<i>Peridinium sp.</i>	16	20,000	0,800	48292	38,63	1,64
Cryptophyceae						

<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	28	0,164	170,559	402	68,61	2,91
<i>Cryptomonas</i> sp.	26	0,164	158,377	838	132,78	5,63
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Asterionella formosa</i>	143	0,164	871,071	475	413,34	17,52
<i>Aulacoseira granulata</i>						
<i>Aulacoseira</i> sp.	62	2,968	20,860	412	8,60	0,36
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	10	2,968	3,370	2230	7,51	0,32
<i>Ulnaria ulna</i>	10	20,000	0,500	9450	4,73	0,20
Gesamt			14991,22		2359,61	100,00
			10³ L⁻¹		2,360	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEE2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juli bei 0,36 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Seeleitensee 2021-10-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	SEE2021-04
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-17		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-17		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	407		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	25 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SEE2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15 F	10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SEE2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEE2021-04

SEE-2020-10-12 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Scenedesmus semipulcher</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	11	0,066	166,234	28	4,60	0,12
Conjugatophyceae <i>Closterium limneticum</i>	26	25,000	1,040	1824	1,90	0,05
Euglenophyceae <i>Euglena triptera</i> <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina</i>	8 7 4	25,000 3,710 3,710	0,320 1,887 1,078	26200 3396 2574	8,38 6,41 2,78	0,21 0,16 0,07
Xanthophyceae <i>Goniochloris smithii</i> <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Pseudopedinella sp.</i> <i>cf. Uroglena sp.</i>	10 66 12 90 690	0,257 0,066 0,066 0,257 0,066	38,985 997,401 181,346 350,865 10427,376	524 190 79 3124 119	20,43 189,72 14,25 1096,23 1239,63	0,52 4,85 0,36 28,01 31,67
Dinophyceae Dinophyceae indet. <i>Glenodinium sp.</i> <i>Peridinium sp.</i>	17	25,000	0,680	34086	23,18	0,59
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplantica</i>	160 15 11 91	0,257 0,257 0,257 0,066	623,760 58,478 42,884 1375,205	1509 515 3867 109	941,33 30,09 165,84 149,86	24,05 0,77 4,24 3,83
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i>	8	0,066	120,897	161	19,44	0,50
Gesamt			14388,43		3914,06	100,00
			10^3 L^{-1}		3,914 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEE2021-04_Diatio

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Oktober bei 0,50 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Seeleitensee 2021-11-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	SEE2021-05
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-17	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEE2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-17	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	354	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	30 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
SEE2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	28 F	39 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	SEE2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEE2021-05

SEE-2021-11-29 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Chlorellales Gen. sp.</i> <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	10	0,310	32,291	294	9,50	0,64
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum var. variabile</i>						
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	294 29 17 82	0,575 0,575 0,575 0,310	511,678 50,472 29,587 264,785	2383 756 6300 88	1219,19 38,17 186,39 23,41	82,53 2,58 12,62 1,58
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i>	5	4,451	1,123	554	0,62	0,04
Gesamt			889,94		1477,29	100,00
			10^3 L^{-1}		$1,477 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEE2021-05_Diato

Im November wurden keine centrischen Diatomeen im Plankton gefunden!

18. RESILACKE

18.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
17.02.2021	4,76	3,70	18,80	1,0
19.04.2021	4,97	3,67	20,70	1,3
24.06.2021	3,43	3,41	15,30	2,0
07.10.2021	0,37	3,46	8,96	2,6
02.12.2021	0,33	2,32	6,69	3,3

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR		
2019	17,63	0,32	4,12	0,49	3,26	0,73	0,567	mäßig
2020	14,38	0,40	2,14	0,64	3,16	0,69	0,602	gut
2021	14,09	0,40	2,77	0,59	3,31	0,75	0,622	gut
3 Jahresmittel							0,597	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

mäßig

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle						
Gewässername	Resilacke	Höhe Messpunkt [m]	490			
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,008			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	130			
Rechtswert	49591	Maximale Breite [km]	90			
Hochwert	368302	Maximale Tiefe [m]	20			
Median		Mittlere Tiefe [m]				
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]				
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]				
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss				
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]				
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp	Grundwasser-durchströmt / meromiktisch			
Zugrunde liegenden Prüfberichte						
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04	2021/05
Probenahmeterminale der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-02-17	2021-04-19	2021-06-24	2021-10-07	2021-12-02

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	14,09	0,23	0,40

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	2,77	0,25	0,59

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	3,31	0,83	0,75

Normierte EQR gesamt	0,622
Ökologische Zustandsklasse	gut

18.2. Ergebnistabellen

Tab. 18.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

RESILACKE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
	17.02.	19.04.	24.06.	07.10.	02.12.	Mittel
Cyanobacteria						
<i>Anabaena planctonica</i>			45,82	°		9,16
<i>Planktothrix rubescens</i>	3911,95	4374,20	6,48	8,27	2,20	1660,62
<i>Pseudanabaena catenata</i>	°	°				
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>		0,78	1,00	7,00		1,76
Chlorococcales indet.				85,12		17,02
<i>Coelastrum astroideum</i>				°		
<i>Elakatothrix sp.</i>				°		
<i>Monoraphidium contortum</i>	°	1,04				0,21
<i>Monoraphidium dybowskii</i>				8,91		1,78
<i>Monoraphidium flexuosum</i>	1,09					0,22
<i>Monoraphidium komarkovae</i>				1,14		0,23
<i>Oocystis sp.</i>					32,44	6,49
<i>Raphidocelis sp.</i>			853,55	°		170,71
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>		°	°	°	°	
<i>Scenedesmus semipulcher</i>				°		
<i>Scenedesmus sp.</i>	0,86	°	3,68	1,16	9,70	3,08
<i>Tetraedron minimum</i>			2,32	6,18		1,70
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>				0,12		0,02
<i>Closterium ceratium</i>					4,77	0,95
<i>Closterium limneticum</i>				1,37	39,38	8,15
<i>Cosmarium laeve</i>			°			
<i>Staurastrum pingue</i>			°	3,43	0,61	0,81
<i>Staurastrum tetracerum</i>				°		
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>			566,27			113,25
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>				2,75		0,55
<i>Glenodinium sp.</i>	176,24	125,84	91,52		1,40	79,00
<i>Gymnodinium helveticum</i>		°				
<i>Gymnodinium sp.</i>		°				
<i>Peridiniopsis polonicum</i>			85,04	5,42		18,09
<i>Peridinium sp.</i>			5,08			1,02
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>			405,24	10,94		83,24
<i>Peridinium willei</i>		°				
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	580,63	224,07	176,50	°	28,34	201,91
<i>Cryptomonas marssonii</i>	14,82	11,51	9,53	1,77	8,89	9,30
<i>Cryptomonas ovata</i>					2,84	0,57

<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	10,42	121,75	160,25		142,26	86,94
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°		°	°	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9,76	1,09	66,27	32,84	10,48	24,09
<i>Rhodomonas lens</i>					23,74	4,75
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>		°				
<i>Asterionella formosa</i>	21,69	39,43	°		22,21	16,66
<i>Aulacoseira islandica</i>			5,55			1,11
<i>Cyclotella meneghiniana</i>			°			
<i>Cyclotella radiosa</i>			°			
<i>Cyclotella sp.</i>	24,40	22,09	948,02		0,53	199,01
<i>Fragilaria capucina var. rumpens</i>		1,44				0,29
<i>Fragilaria crotonensis</i>	°					
<i>Melosira varians</i>			1,26	°		0,25
<i>Meridion circulare</i>		°				
<i>Stausosira construens</i>		°				
<i>Stephanodiscus minutulus</i>			°			
<i>Ulnaria acus</i>	5,46	49,67				11,02
<i>Ulnaria ulna</i>	°					
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.				187,89		37,58
Frischgewicht tot. (µg/l)	4757,3	4972,9	3433,4	364,3	329,8	2771,5
Biovolumen tot. (mm³/l)	4,757	4,973	3,433	0,364	0,330	2,772
abz. heterotrophe (mm³/l)	4,757	4,973	3,433	0,364	0,330	2,772
1000 µg/l = 1 mm ³ /l						
Chlorophyll-a [µg/l]	18,8	20,7	15,3	9,0	6,7	14,09
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,40	0,42	0,45	2,46	2,03	1,15
Anzahl Taxa / Termin	16	22	25	26	17	
Anzahl Taxa insgesamt						54

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 18.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

RESILACKE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]					
Algenklasse	17.02.	19.04.	24.06.	07.10.	02.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	24,40	22,09	954,83		0,53	200,37
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	27,15	90,53			22,21	27,98
<i>Chlorophyceae</i>	1,95	1,82	860,54	109,52	42,14	203,19
<i>Chrysophyceae</i>						
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>				4,92	44,76	9,93
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>						
<i>Cryptophyceae</i>	615,63	358,42	412,54	34,61	216,57	327,55
<i>Cyanobacteria coccal</i>			45,82			9,16
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	3911,95	4374,20	6,48	8,27	2,20	1660,62
<i>Dinophyceae</i>	176,24	125,84	586,88	19,11	1,40	181,89
<i>Euglenophyceae</i>						
<i>Haptophyceae</i>			566,27			113,25
<i>Prasinophyceae</i>						
<i>Ulvophyceae</i>						
<i>Xanthophyceae</i>						
<i>Phytoplankton indet.</i>				187,89		37,58
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	4757,3	4972,9	3433,4	364,3	329,8	2771,5
Biovolumen tot. (mm^3/l)	4,757	4,973	3,433	0,364	0,330	2,772
abz. heterotrophe (mm^3/l)	4,757	4,973	3,433	0,364	0,330	2,772
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$						

Tab. 18.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 in der Resilacke quantifizierte Taxa

RESILACKE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Anabaena planctonica</i>	R1544					3	7
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
Chlorococcales indet.	R0832						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium ceratium</i>	n.a.						
<i>Closterium limneticum</i>	R1191				1	7	2
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386			1	2	3	4
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i>	R2520			2	3	3	2
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642		2	5	3		
<i>Melosira varians</i>	R0062						
<i>Monoraphidium contortum</i>	R0665			1	2	7	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667			1	2	7	
<i>Monoraphidium flexuosum</i>	R0668			1	2	7	
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	R0673			1	2	7	
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Peridiniopsis polonicum</i>	R1682						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	7	2		1		
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Raphidocelis</i> sp.	R0749						
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Scenedesmus</i> spp.	R0811						
<i>Staurastrum pingue</i>	R1303			2	5	3	
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848		1	1	4	3	1
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	51,4
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	85,3

Tab. 18.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Resilacke 2021

RESILACKE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Februar									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	3,9120	1	1	3	4	1	82,23%	
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,1762		2	5	3		3,70%	
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,5806						12,21%	
April									
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	4,3742	1	1	3	4	1	87,96%	
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,2241						4,51%	
Juni									
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,5663			1	3	4	2	16,49%
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	0,4052	7	2		1			11,80%
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,1602			1	3	5	1	4,67%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,9480							27,61%
<i>Raphidocelis sp.</i>	R0749	0,8535							24,86%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,1765							5,14%
Oktober									
Picoplankton indet.	R2617	0,1879							50,49%
Chlorococcales indet.	R0832	0,0851							22,87%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0328							8,82%
Dezember									
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,1423			1	3	5	1	43,14%
<i>Closterium limneticum</i>	R1191	0,0394				1	7	2	11,94%
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,0324							9,84%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0283							8,59%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0237							7,20%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0222							6,73%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0105							3,18%

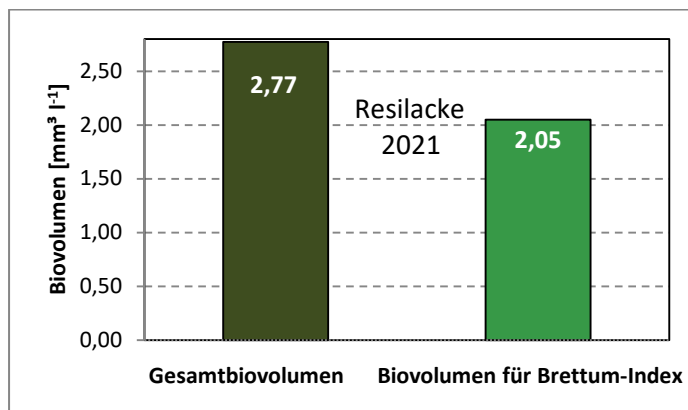
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

18.3. Grafische Darstellungen

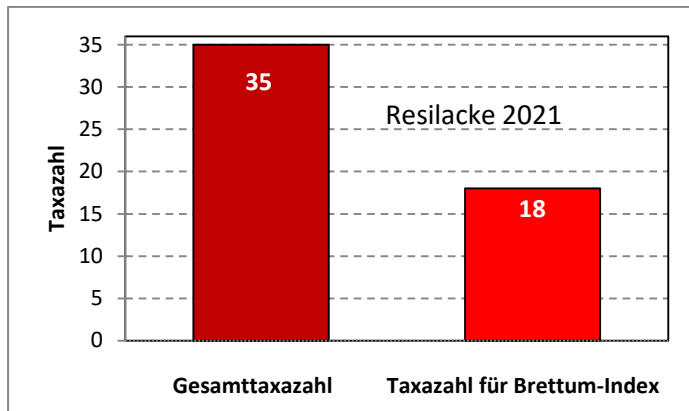
Jahresmittel EQR:

See	RESILACKE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	14,09		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	2,77		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	2,05	74%	
Taxa	35		
Taxa für Brettum-Index	18	51%	
Brettum-Index	3,31		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,23	0,40
Biovolumen	0,70	0,25	0,59
Brettum-Index	3,97	0,83	0,75
EQR gesamt	0,622	gut	

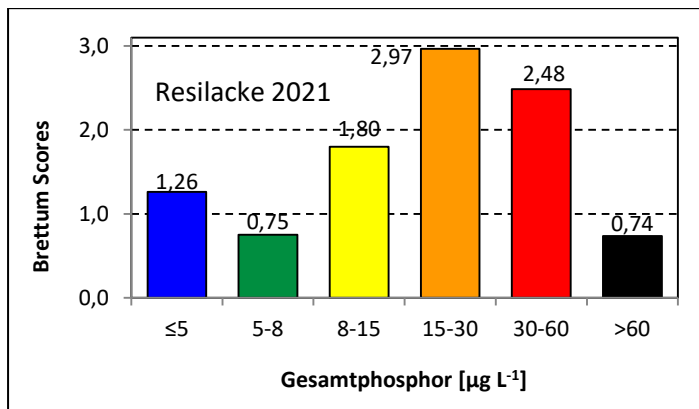
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



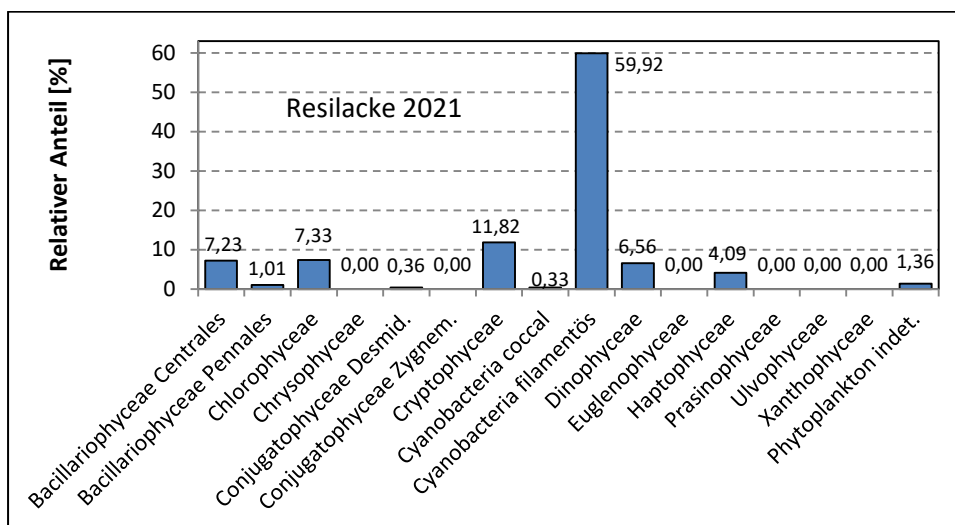
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Resilacke 2021-02-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	RES2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	RES2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-26	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	RES2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-26	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	645	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
RES2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18, 24, 27 F	16 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	RES2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: RES2021-01

RES-2021-02-17 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	573	0,265	2162,925	1809	3911,95	82,23
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Monoraphidium contortum</i>						
<i>Monoraphidium flexuosum</i>	42	0,616	68,224	16	1,09	0,02
<i>Scenedesmus spp.</i>	4	0,616	6,498	133	0,86	0,02
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>	31	0,821	37,767	4667	176,24	3,70
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	163	0,821	198,580	2924	580,63	12,21
<i>Cryptomonas marssonii</i>	10	0,821	12,183	1217	14,82	0,31
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	14	7,419	1,887	5520	10,42	0,22
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	21	0,212	99,173	98	9,76	0,21
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	22	0,616	35,736	607	21,69	0,46
<i>Cyclotella sp.</i>	39	0,212	184,179	132	24,40	0,51
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Ulnaria acus</i>	4	0,923	4,332	1260	5,46	0,11
<i>Ulnaria ulna</i>						
Gesamt			2811,48		4757,32	100,00
			10^3 L^{-1}		4,757 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: RES2021-01_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Februar bei 0,51 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glührpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Resilacke 2021-04-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	RES2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	RES2021-02		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-26		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	RES2021-02		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-26		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	583		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
RES2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	RES2021-02_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: RES2021-02

RES-2021-04-19 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i> <i>Pseudanabaena catenata</i>	645	0,278	2320,793	1885	4374,20	87,96
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus sp.</i>	12 16	50,000 0,278	0,240 57,570	3242 18	0,78 1,04	0,02 0,02
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Peridinium willei</i>	22	0,616	35,736	3521	125,84	2,53
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	78 13 127 3	0,616 0,616 7,419 0,278	126,701 21,117 17,118 10,794	1769 545 7113 101	224,07 11,51 121,75 1,09	4,51 0,23 2,45 0,02
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria capucina var. rumpens</i> <i>Meridion circulare</i> <i>Stausosira construens</i> <i>Ulnaria acus</i>	58 42 3 13	0,616 0,278 0,616 0,616	94,214 151,121 4,873 21,117	418 146 296 2352	39,43 22,09 1,44 49,67	0,79 0,44 0,03 1,00
Gesamt			2861,39		4972,90	100,00
			10^3 L^{-1}		4,973 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: RES2021-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im April bei 0,44 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Resilacke 2021-06-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	RES2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	RES2021-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-27	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	RES2021-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-27	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	519	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
RES2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	18 F	10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	RES2021-03_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: RES2021-03

RES-2021-06-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena planctonica</i>	2022	14,985	134,949	340	45,82	1,33
<i>Planktothrix rubescens</i>	56	14,985	3,737	1734	6,48	0,19
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	4	50,000	0,080	12450	1,00	0,03
<i>Raphidocelis sp.</i>	465	0,021	21753,633	39	853,55	24,86
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	60	0,616	97,463	38	3,68	0,11
<i>Tetraedron minimum</i>	22	0,616	35,736	65	2,32	0,07
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium laeve</i>						
<i>Staurastrum pingue</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	154	0,021	7204,429	79	566,27	16,49
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>	16	0,616	25,990	3521	91,52	2,67
<i>Peridiniopsis polonicum</i>	31	7,419	4,178	20353	85,04	2,48
<i>Peridinium sp.</i>	3	50,000	0,060	84611	5,08	0,15
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	45	0,616	73,097	5544	405,24	11,80
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	72	0,616	116,955	1509	176,50	5,14
<i>Cryptomonas marssonii</i>	7	0,616	11,371	838	9,53	0,28
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	109	7,419	14,692	10907	160,25	4,67
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	103	0,132	778,275	85	66,27	1,93
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Aulacoseira islandica</i>	43	7,419	5,777	962	5,55	0,16
<i>Cyclotella meneghiniana</i>						
<i>Cyclotella radiosa</i>						
<i>Cyclotella sp.</i>	235	0,021	10993,771	86	948,02	27,61
<i>Melosira varians</i>	9	50,000	0,182	6908	1,26	0,04
<i>Stephanodiscus minutulus</i>						
Gesamt			41254,37		3433,36	100,00
			10^3 L^{-1}		3,433	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: RES2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	5	12					
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	163	27					
<i>Melosira varians</i>	R0062				7			
Summe Schalen pro Größenklasse		168	39		7			
Gesamtsumme Schalen					214			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					27,81			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Resilacke 2021-10-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	RES2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	RES2021-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-28	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	RES2021-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-28	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	417	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
RES2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	5, 10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	RES2021-04_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: RES2021-04

RES-2021-10-07 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena planctonica</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	260	50,000	5,200	1590	8,27	2,22
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	20	50,000	0,400	17508	7,00	1,88
Chlorococcales indet.	100	0,616	162,438	524	85,12	22,87
<i>Coelastrum astroideum</i>						
<i>Elakatothrix sp.</i>						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	45	0,132	340,023	26	8,91	2,39
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	27	7,419	3,639	314	1,14	0,31
<i>Raphidocelis sp.</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus semipulcher</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	19	0,616	30,863	38	1,16	0,31
<i>Tetraedron minimum</i>	37	0,616	60,102	103	6,18	1,66
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	2	7,419	0,270	443	0,12	0,03
<i>Closterium limneticum</i>	6	7,419	0,809	1695	1,37	0,37
<i>Staurastrum pingue</i>	6	7,419	0,809	4237	3,43	0,92
<i>Staurastrum tetracerum</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	2	50,000	0,040	68650	2,75	0,74
<i>Peridiniopsis polonicum</i>	2	7,419	0,270	20111	5,42	1,46
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	22	7,419	2,965	3689	10,94	2,94
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	2	0,616	3,249	545	1,77	0,48
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	53	0,159	333,726	98	32,84	8,82
Bacillariophyceae						
<i>Melosira varians</i>						
Picoplankton < 5 μm						
Picoplankton indet.	1350	0,066	20401,388	9	187,89	50,49
Gesamt			21367,97		372,17	100,00
			10^3 L^{-1}		0,372	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: RES2021-04_Diato

Im Oktober wurden keine centrischen Diatomeen quantifiziert!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Resilacke 2021-12-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	RES2021-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Qualitative Analyse							
Probennummer	RES2021-05	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-28	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	RES2021-05	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-28	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	362	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
RES2021-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	24, 48 F	39 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	RES2021-05_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat	<input type="checkbox"/> chemische Oxidation					
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: RES2021-05

RES-2021-12-02 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	56	50,000	1,120	1963	2,20	0,67
Chlorophyceae						
<i>Oocystis sp.</i>	30	0,821	36,548	888	32,44	9,84
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	60	0,516	116,247	83	9,70	2,94
Conjugatophyceae						
<i>Closterium ceratium</i>	19	1,642	11,574	412	4,77	1,45
<i>Closterium limneticum</i>	30	1,642	18,274	2155	39,38	11,94
<i>Staurastrum pingue</i>	5	50,000	0,100	6075	0,61	0,18
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>	1	1,642	0,609	2302	1,40	0,43
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	112	7,419	15,096	1877	28,34	8,59
<i>Cryptomonas marssonii</i>	6	0,821	7,310	1217	8,89	2,70
<i>Cryptomonas ovata</i>	3	7,419	0,404	7025	2,84	0,86
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	148	7,419	19,949	7131	142,26	43,14
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	55	0,516	106,560	98	10,48	3,18
<i>Rhodomonas lens</i>	40	0,516	77,498	306	23,74	7,20
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	72	1,642	43,858	506	22,21	6,73
<i>Cyclotella sp.</i>	4	0,516	7,750	68	0,53	0,16
Gesamt			462,90		329,80	100,00
			10^3 L^{-1}		0,330	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: RES2021-05_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Dezember bei 0,16 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

19. O E D T S E E (BS Oedt-Traun)

19.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
25.03.2021	0,11	4,32	1,40	6,5
21.06.2021	0,62	5,30	3,23	6,0
29.09.2021	0,20	4,77	2,20	6,0
02.12.2021	0,18	4,43	2,94	6,8

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	4,00	0,86	0,44	1,00	4,64	1,00	0,965	sehr gut
2020	1,81	1,00	0,51	1,00	3,99	1,00	1,000	sehr gut
2021	2,44	1,00	0,28	1,00	4,77	1,00	1,000	sehr gut
3 Jahresmittel							0,988	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021) **sehr gut**

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Oedtsee (BS Oedt-Traun)	Höhe Messpunkt [m]	276		
Messstellenname		Fläche [km ²]			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	6		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-03-25	2021-06-21	2021-09-29	2021-12-02

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 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	2,44	1,35	1,00

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	0,28	2,52	1,00

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	4,70	1,19	1,00

Normierte EQR gesamt	1,000
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

19.2. Ergebnistabellen

Tab. 19.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

OEDTSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
Taxon	25.03.	21.06.	29.09.	02.12.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Planktothrix rubescens</i>		0,47	6,79		1,82
<i>Pseudanabaena catenata</i>		°			
Chlorophyceae					
<i>Crucigeniella apiculata</i>		°			
<i>Elakatothrix sp.</i>	°				
<i>Koliella cf. longiseta</i>		°			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			°		
<i>Oocystis sp.</i>		1,50			0,37
<i>Pediastrum boryanum</i>		°			
<i>Phacotus lenticularis</i>	°			°	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>			°		
<i>Scenedesmus sp.</i>		°	0,11		0,03
<i>Tetraedron minimum</i>		°	°		
<i>Tetraedron triangulare</i>			°		
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>		°			
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>			°		
<i>Dinobryon bavaricum</i>			11,58		2,90
<i>Dinobryon crenulatum</i>				°	
<i>Dinobryon divergens</i>			°	11,86	2,97
<i>Dinobryon sociale</i>	13,57	0,88	2,87	19,86	9,30
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°	°	4,76		1,19
<i>Mallomonas sp.</i>	°				
<i>Pseudopedinella sp.</i>				°	
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>	2,76				0,69
Dinophyceae					
<i>Ceratium hirundinella</i>		62,27	27,13		22,35
<i>Glenodinium sp.</i>		°		8,43	2,11
<i>Gymnodinium uberrimum</i>		143,86	11,44		38,82
<i>Peridinium cunningtonii</i>		°	°		
<i>Peridinium sp.</i>		44,42	°		11,11
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>		°	10,80		2,70
<i>Peridinium volzii</i>		15,56	5,86		5,35
<i>Peridinium willei</i>	14,49				3,62
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas curvata</i>				°	
<i>Cryptomonas erosa</i>	9,61	27,96	81,77	25,54	36,22
<i>Cryptomonas marssonii</i>	°	°	2,22	8,98	2,80
<i>Cryptomonas sp.</i>		°	°	°	

<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12,73		8,97	67,05	22,19
Bacillariophyceae					
<i>Achnanthes sp.</i>	2,74	1,40	°	2,85	1,75
<i>Amphora ovalis</i>	°	°			
<i>Asterionella formosa</i>	°	°			
<i>Cyclotella distinguenda</i>	34,96	294,04	°	9,38	84,59
<i>Cyclotella ocellata</i>				3,84	0,96
<i>Cyclotella radiosa</i>	19,80	10,82		0,60	7,81
<i>Cyclotella sp.</i>			13,70	13,17	6,72
<i>Cymatopleura elliptica</i>	°				
<i>Cymbella ehrenbergii</i>	°				
<i>Cymbella lanceolata</i>		°	°		
<i>Cymbella sp.</i>		°			
<i>Diatoma mesodon</i>		°			
<i>Discostella stelligeroides</i>		15,01			3,75
<i>Eucoconeis flexella</i>	°	°		°	
<i>Gyrosigma sp.</i>	°				
<i>Navicula sp.</i>		°			
<i>Nitzschia sp.</i>			°		
<i>Staurosira construens</i>		°	°		
<i>Ulnaria acus</i>			°		
<i>Ulnaria capitata</i>				°	
<i>Ulnaria sp.</i>		2,90	11,94	1,06	3,97
<i>Ulnaria ulna</i>		0,18			0,04
Picoplankton < 5 µm					
Flagellata indet.				9,70	2,43
Frischgewicht tot. (µg/l)	110,7	621,3	199,9	182,3	278,6
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,111	0,621	0,200	0,182	0,279
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,111	0,621	0,200	0,182	0,279
1000 µg/l = 1 mm ³ /l					
Chlorophyll-a [µg/l]	1,4	3,2	2,2	2,9	2,44
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	1,27	0,52	1,10	1,61	1,12
Anzahl Taxa / Termin	19	35	29	20	
Anzahl Taxa insgesamt					59

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 19.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

OEDTSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
Algenklasse	25.03.	21.06.	29.09.	02.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	54,76	319,87	13,70	26,99	103,83
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	2,74	4,48	11,94	3,91	5,77
<i>Chlorophyceae</i>		1,50	0,11		0,40
<i>Chrysophyceae</i>	13,57	0,88	19,22	31,73	16,35
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>					
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>					
<i>Cryptophyceae</i>	22,34	27,96	92,96	101,57	61,21
<i>Cyanobacteria coccal</i>					
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,47	6,79		1,82
<i>Dinophyceae</i>	14,49	266,12	55,22	8,43	86,06
<i>Euglenophyceae</i>					
<i>Haptophyceae</i>	2,76				0,69
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>					
<i>Phytoplankton indet.</i>				9,70	2,43
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	110,7	621,3	199,9	182,3	278,6
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,111	0,621	0,200	0,182	0,279
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,111	0,621	0,200	0,182	0,279
1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 mm^3/l					

Tab. 19.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Oedtsee quantifizierte Taxa

OEDTSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Achnanthes</i> sp.	R0117						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	1	4	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	3	3	2	2		
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Discostella stelligeroides</i>	R2511						
Flagellata indet.	R2617						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	7	2		1		
<i>Peridinium volzii</i>	n.a.						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Ulnaria</i> sp.	R2498						
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	40,7
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	53,0

Tab. 19.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Oedtsee 2021

OEDTSEE 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
März									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0106	8	1	1				31,59%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,0058			1	3	5	1	17,89%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0145	1	4	2	1	1	1	13,09%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0136							12,26%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0127							11,50%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0096							8,68%
Juni									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,2919	8	1	1				47,33%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,1439	1	6	2	1			23,15%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0623							10,02%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0444							7,15%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0280							4,50%
September									
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,0116	3	3	2	2			5,79%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0114	1	6	2	1			5,72%
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	0,0108	7	2		1			5,40%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0068	1	1	3	4	1		3,40%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0818							40,90%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0271							13,57%
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,0119							5,97%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0116							5,79%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0090							4,49%
Dezember									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0094	8	1	1				5,14%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0084		2	5	3			4,62%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0671							36,77%
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,0255							14,00%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0199							10,89%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0132							7,23%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0119							6,51%
Flagellata indet.	R2617	0,0097							5,32%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0090							4,93%

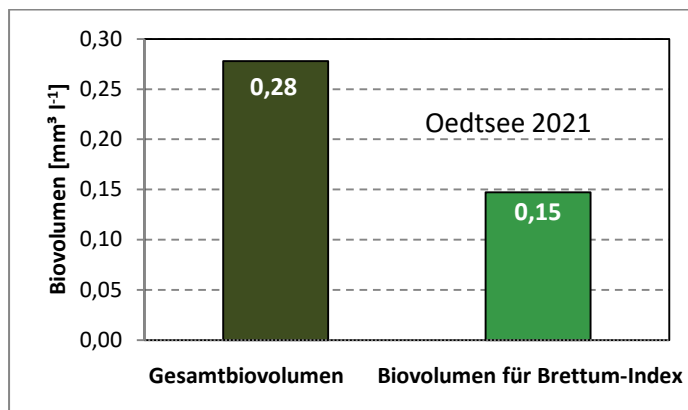
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

19.3. Grafische Darstellungen

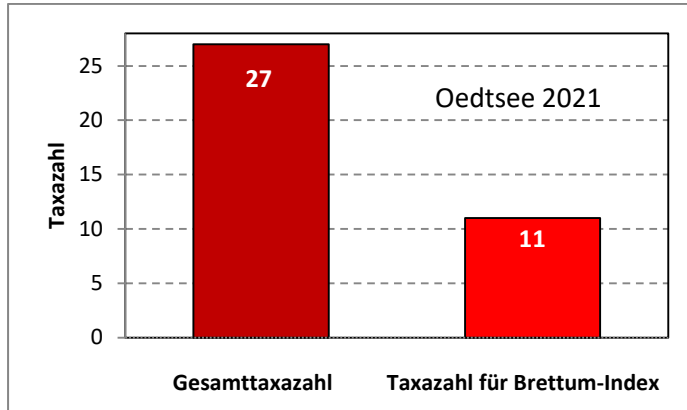
Jahresmittel EQR:

See	Oedtsee		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	2,44		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,28		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,15	53%	
Taxa	27		
Taxa für Brettum-Index	11	41%	
Brettum-Index	4,70		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	1,35	1,00
Biovolumen	0,70	2,52	1,00
Brettum-Index	3,97	1,19	1,00
EQR gesamt	1,000	sehr gut	

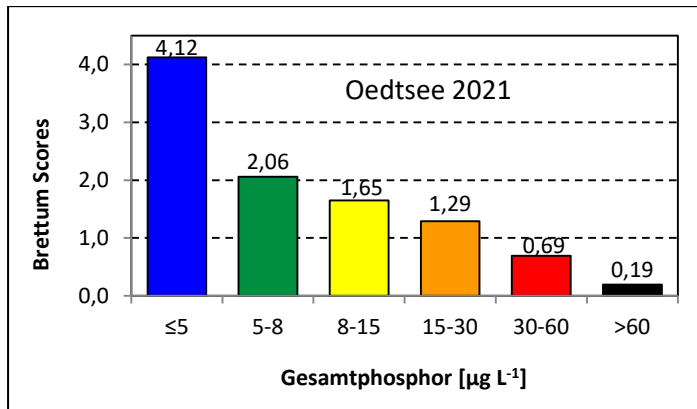
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



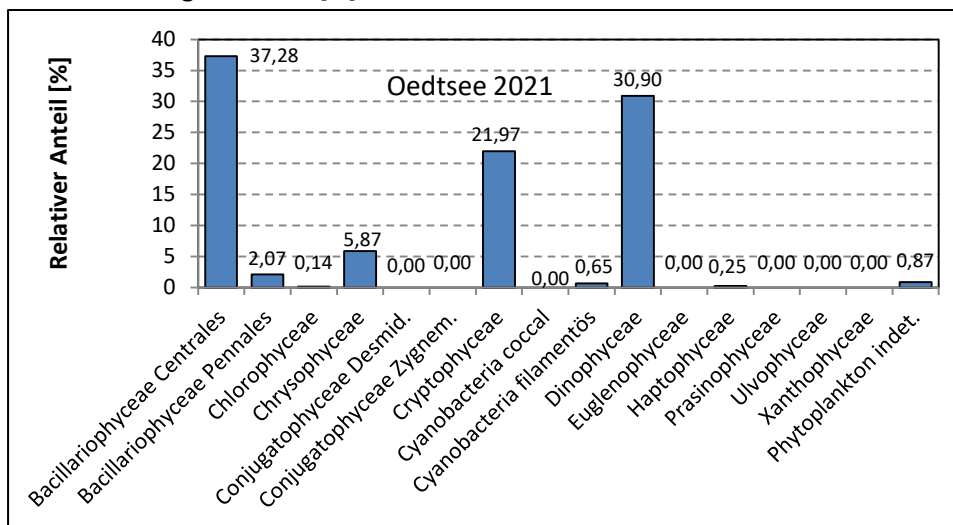
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Oedtsee 2021-03-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	OED2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OED2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-12-02	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	OED2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-12-02	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	613	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OED2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	24 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OED2021-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: OED2021-01

OED-2021-03-25 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Elakatothrix sp.</i> <i>Phacotus lenticularis</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas sp.</i>	62	0,718	86,324	157	13,57	12,26
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	19	0,318	59,819	46	2,76	2,50
Dinophyceae <i>Peridinium willei</i>	8	50,000	0,160	90547	14,49	13,09
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	3 54	0,718 0,318	4,177 170,012	2301 75	9,61 12,73	8,68 11,50
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Amphora ovalis</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella distinguenda gr.</i> <i>Cyclotella distinguenda kl.</i> <i>Cyclotella radiosa gr.</i> <i>Cyclotella radiosa kl.</i> <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Cymbella ehrenbergii</i> <i>Eucocconeis flexella</i> <i>Gyrosigma sp.</i>	15 29 18 17 12	0,718 7,419 0,718 7,419 0,718	20,885 3,906 25,479 2,294 16,290	131 2705 957 2512 862	2,74 10,57 24,39 5,76 14,04	2,48 9,55 22,04 5,21 12,68
Gesamt			389,35		110,65	100,00
			10^3 L^{-1}		$0,111 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OED2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		3	22	34	14		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051		2	17	23	10		
Summe Schalen pro Größenklasse			5	39	57	24		
Gesamtsumme Schalen					125			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					49,49			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Oedtsee 2021-06-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	OED2021-02
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OED2021-02		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-12-02		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	OED2021-02		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-02		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	527		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OED2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	12, 14 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	OED2021-02_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)				Zeiss Telaval 3, Jena			
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)				Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)			
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)				100x (oil, 1,25)			

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OED2021-02

OED-2021-06-21 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix rubescens</i> <i>Pseudanabaena catenata</i>	26	100,000	0,260	1809	0,47	0,08
Chlorophyceae <i>Crucigeniella apiculata</i> <i>Koliella cf. longiseta</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetraedron minimum</i>	5	1,231	4,061	369	1,50	0,24
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	2	0,371	5,397	164	0,88	0,14
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium cunningtonii</i> <i>Peridinium kl. sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i> <i>Peridinium volzii</i>	101 123 105 30	100,000 100,000 14,838 100,000	1,010 1,230 7,076 0,300	61656 116957 6278 51871	62,27 143,86 44,42 15,56	10,02 23,15 7,15 2,50
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i>	18	1,231	14,619	1913	27,96	4,50
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Amphora ovalis</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella distinguenda gr.</i> <i>Cyclotella distinguenda kl.</i> <i>Cyclotella radiosa gr.</i> <i>Cyclotella radiosa kl.</i> <i>Cymbella lanceolata</i> <i>Cymbella sp.</i> <i>Diatoma mesodon</i> <i>Discostella stelligeroides</i> <i>Eucoconeis flexella</i> <i>Navicula sp.</i> <i>Staurosira construens</i> <i>Ulnaria sp.</i>	6 11 405 11 9 36 17	0,371 14,838 0,318 14,838 0,318 0,318 1,231	16,192 0,771 1275,087 0,712 28,335 113,341 13,807	86 2805 229 2705 314 132 210	1,40 2,16 291,88 1,93 8,90 15,01 2,90	0,23 0,35 46,98 0,31 1,43 2,42 0,47

<i>Ulnaria ulna</i>	2	100,000	0,020	8953	0,18	0,03
Gesamt			1482,22		621,28	100,00
			10³ L⁻¹		0,621 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OED2021-02_Diatio

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		203	66	10	10		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051		17	24	9	8		
<i>Discostella stelligeroides</i>	R2511	12	42					
Summe Schalen pro Größenklasse		12	262	90	19	18		
Gesamtsumme Schalen					401			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					51,49			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Oedtsee 2021-09-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	OED2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	OED2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-12-02		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	OED2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-02		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	429		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OED2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15, 28 F	12, 20 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	OED2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OED2021-03

OED-2021-09-29 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	286	100,000	2,860	2375	6,79	3,40
Chlorophyceae						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>	5	1,915	2,611	43	0,11	0,06
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetraedron triangulare</i>						
Chrysophyceae						
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	25	0,529	47,225	245	11,58	5,79
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Dinobryon sociale</i>	8	0,529	15,112	190	2,87	1,44
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	21	0,318	66,116	72	4,76	2,38
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	44	100,000	0,440	61656	27,13	13,57
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	19	100,000	0,190	60191	11,44	5,72
<i>Peridinium cunningtonii</i>	9	14,838	0,607			
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium volzii</i>	12	100,000	0,120	48810	5,86	2,93
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	59	14,838	3,976	2716	10,80	5,40
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	113	1,915	59,000	1386	81,77	40,90
<i>Cryptomonas marssonii</i>	12	1,915	6,265	354	2,22	1,11
<i>Cryptomonas sp.</i>		2,189		#DIV/0!		
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	68	0,529	128,453	70	8,97	4,49
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Cyclotella distinguenda</i>						
<i>Cyclotella sp. 22,5 μm</i>	48	14,838	3,235	3577	11,57	5,79
<i>Cyclotella sp. 8 μm</i>	7	0,529	13,223	161	2,13	1,06
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Stauriosira construens</i>						
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria sp.</i>	40	1,026	38,985	306	11,94	5,97
Gesamt			388,42		199,94	100,00
			10^3 L^{-1}		0,200	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OED2021-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im September bei 6,85 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Oedtsee 2021-12-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	OED2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	OED2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-12-02		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		x fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	OED2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		x nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-02		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	366		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
OED2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OED2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OED2021-04

OED-2021-12-02 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Phacotus lenticularis</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Pseudopedinella sp.</i>	43 75	0,718 0,718	59,870 104,424	198 190	11,86 19,86	6,51 10,89
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i>	2	0,718	2,785	3027	8,43	4,62
Cryptophyceae <i>Cryptomonas curvata</i> <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	33 10 7 171	0,718 0,718 0,718 0,278	45,947 13,923 9,746 615,280	1834 922 109	25,54 8,98 67,05	14,00 4,93 36,77
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella ocellata</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Eucocconeis flexella</i> <i>Ulnaria capitata</i> <i>Ulnaria sp.</i>	4 24 3 2 14 3	0,278 7,419 0,278 7,419 0,278 0,718	14,393 3,224 12,234 0,280 48,935 4,177	198 2908 314 2154 269 254	2,85 9,38 3,84 0,60 13,17 1,06	1,56 5,14 2,11 0,33 7,23 0,58
Picoplankton < 5 μm Flagellata indet.	55	0,278	197,897	49	9,70	5,32
Gesamt			1133,11		182,33	100,00
			10^3 L^{-1}		0,182 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OED2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				19	32		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		7	2				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				7	1		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	1	23	2				
Summe Schalen pro Größenklasse		1	30	4	26	33		
Gesamtsumme Schalen					94			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					14,81			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

20. WILDENAUSEE

20.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
24.03.2021	5,37	5,03	45,50	0,9
23.06.2021	2,13	4,04	9,64	1,6
11.10.2021	3,35	4,61	17,90	1,7
06.12.2021	3,38	4,75	26,00	1,9

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	15,73	0,36	2,33	0,62	4,46	1,00	0,746	gut
2020	16,93	0,34	1,87	0,66	4,51	1,00	0,749	gut
2021	24,76	0,22	3,56	0,52	4,61	1,00	0,686	gut
3 Jahresmittel							0,727	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Badesee Wildenau	Höhe Messpunkt [m]	420		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,04		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	264		
Rechtswert	9772	Maximale Breite [km]	207		
Hochwert	288092	Maximale Tiefe [m]	5,2		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp	holomiktisch		
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminale der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-03-24	2021-06-23	2021-10-11	2021-12-06

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 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	24,76	0,13	0,22

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	3,56	0,20	0,52

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	4,61	1,16	1,00

Normierte EQR gesamt	0,686
Ökologische Zustandsklasse	gut

20.2. Ergebnistabellen

Tab. 20.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

WILDENAUSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	24.03.	23.06.	11.10.	06.12.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Aphanocapsa sp.</i>			°		
<i>Chroococcus sp.</i>			°		
<i>Microcystis sp.</i>			°		
<i>Planktothrix sp.</i>	1,11	1,14	411,23	11,69	106,29
Chlorophyceae					
<i>Botryococcus braunii</i>	°		2,84		0,71
<i>Closteriopsis acicularis</i>	1202,76	°		47,74	312,63
<i>Coenochloris fottii</i>			°		
<i>Crucigenia fenestrata</i>				°	
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	°	3,54	125,66	14,69	35,97
<i>Crucigeniella apiculata</i>	°	°	27,37	47,13	18,62
<i>Elakatothrix genevensis</i>			°	°	
<i>Geminella sp.</i>		°			
<i>Monoraphidium arcuatum</i>				°	
<i>Monoraphidium contortum</i>	°			°	
<i>Oocystis sp.</i>		°			
<i>Pediastrum boryanum</i>	°	2,22	°	°	0,55
<i>Pediastrum duplex</i>	2,72	°	0,98	°	0,92
<i>Pediastrum tetras</i>		°	°	°	
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	°	°	°		
<i>Scenedesmus spp.</i>	45,59	51,19	17,32	49,89	41,00
<i>Tetraedron caudatum</i>	°	°	52,95	0,97	13,48
<i>Tetraedron incus</i>			6,34	°	1,59
<i>Tetraedron minimum</i>	°		°	°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>		°	21,62	°	5,41
Conjugatophyceae					
<i>Closterium aciculare</i>			°		
<i>Closterium acutum var. variabile</i>		1,44	°		0,36
<i>Closterium ceratium</i>	°	13,77	18,63	109,49	35,47
<i>Closterium incurvum</i>		°	°		
<i>Closterium limneticum</i>			22,03	12,03	8,52
<i>Cosmarium sp.</i>				°	
<i>Mougeotia sp.</i>			°	°	
<i>Staurastrum cf. cingulum</i>			°	°	
<i>Staurastrum sp.</i>				°	
<i>Staurastrum tetracerum</i>			°		
<i>Teilingia granulata</i>			°	°	
Euglenophyceae					
<i>Euglena acus</i>			2,14		0,53
<i>Euglena sp.</i>	°		°		

<i>Phacus sp.</i>			°		
<i>Trachelomonas sp.</i>	°		°	2,43	0,61
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1,73	1,14	9,52	0,95	3,34
Xanthophyceae					
<i>Tetraedriella jovetii</i>	°				
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>			°		
<i>Chrysococcus sp.</i>	9,82			°	2,45
<i>Dinobryon bavaricum</i>			°	227,33	56,83
<i>Dinobryon crenulatum</i>	41,57		°	°	10,39
<i>Dinobryon cylindricum</i>	262,51				65,63
<i>Dinobryon divergens</i>	628,59	357,82	°	10,48	249,22
<i>Dinobryon sociale</i>	511,52		°	98,09	152,40
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	5,23	15,20	°	°	5,11
<i>Mallomonas caudata</i>			11,16	2,08	3,31
<i>Mallomonas sp.</i>	°			°	
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>	136,84	10,45	°	23,09	42,60
Dinophyceae					
<i>Glenodinium sp.</i>	°	°		°	
<i>Gymnodinium helveticum</i>				344,71	86,18
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	17,53				4,38
<i>Peridinium cunningtonii</i>		11,72			2,93
<i>Peridinium sp.</i>	°	°	18,26		4,57
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	°	39,62			9,91
<i>Peridinium willei</i>	101,42	6,89			27,08
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	71,73	25,95	°	°	24,42
<i>Cryptomonas marssonii</i>	9,21	2,40	9,00	°	5,15
<i>Cryptomonas obovata</i>			5,27		1,32
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>				5,40	1,35
<i>Cryptomonas sp.</i>	°	°	440,12	202,17	160,57
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	136,35	18,94	16,69	140,54	78,13
Bacillariophyceae					
<i>Amphora ovalis</i>		°	°	°	
<i>Asterionella formosa</i>	°		54,23	1463,21	379,36
<i>Aulacoseira sp.</i>	°	°	24,17	18,59	10,69
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	112,26	111,65	22,42	147,44	98,44
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	859,05	1235,96		521,44	654,11
<i>Cyclotella distinguenda</i>	915,70	39,45	1475,51	61,62	623,07
<i>Cyclotella intermedia</i>	118,09				29,52
<i>Cyclotella radiosa</i>	138,60	172,34	366,51	20,53	174,50
<i>Cyclotella sp.</i>	°		8,62		2,16
<i>Cymatopleura elliptica</i>			°		
<i>Cymatopleura solea</i>	°				
<i>Cymbella ehrenbergii</i>	°	°	°	°	
<i>Cymbella lanceolata</i>	°	°	°	°	
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°				
<i>Fragilaria crotonensis</i>			°	°	

<i>Gyrosigma</i> sp.			°		
<i>Nitzschia</i> cf. <i>acicularis</i>	°				
<i>Nitzschia</i> <i>sigmoidea</i>	18,13	5,44			5,89
<i>Staurosira</i> <i>construens</i>		°		°	
<i>Stephanodiscus</i> <i>hantzschii</i>		0,85	102,46	0,47	25,94
<i>Ulnaria</i> <i>delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>		°			
<i>Ulnaria</i> sp.		°	°	°	
<i>Ulnaria</i> <i>ulna</i>			°		
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.	18,87		80,72	325,55	106,29
Frischgewicht tot. (µg/l)	5366,9	2129,1	3353,8	3909,8	3689,9
Biovolumen tot. (mm³/l)	5,367	2,129	3,354	3,910	3,690
abz. heterotrophe (mm³/l)	5,367	2,129	3,354	3,565	3,604
1000 µg/l = 1 mm ³ /l					
Chlorophyll-a [µg/l]	45,5	9,6	17,9	26,0	24,76
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,85	0,45	0,53	0,67	0,62
Anzahl Taxa / Termin	49	42	63	55	
Anzahl Taxa insgesamt					89

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 20.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

WILDENAUSEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	24.03.	23.06.	11.10.	06.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	2143,70	1560,26	1999,69	770,09	1618,44
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	18,13	5,44	54,23	1463,21	385,25
<i>Chlorophyceae</i>	1251,07	56,96	255,09	160,42	430,88
<i>Chrysophyceae</i>	1459,24	373,02	11,16	337,98	545,35
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		15,21	40,67	121,52	44,35
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>					
<i>Cryptophyceae</i>	217,30	47,30	471,08	348,11	270,95
<i>Cyanobacteria coccal</i>					
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	1,11	1,14	411,23	11,69	106,29
<i>Dinophyceae</i>	118,95	58,23	18,26	344,71	135,04
<i>Euglenophyceae</i>	1,73	1,14	11,66	3,38	4,48
<i>Haptophyceae</i>	136,84	10,45		23,09	42,60
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>					
<i>Phytoplankton indet.</i>	18,87		80,72	325,55	106,29
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	5366,9	2129,1	3353,8	3909,8	3689,9
Biovolumen tot. (mm^3/l)	5,367	2,129	3,354	3,910	3,690
abz. heterotrophe (mm^3/l)	5,367	2,129	3,354	3,565	3,604
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$					

Tab. 20.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Wildenauser See quantifizierte Taxa

WILDENAUSEE 2021 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019						
<i>Closteriopsis acicularis</i>	R0518						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Closterium ceratium</i>	n.a.						
<i>Closterium limneticum</i>	R1191				1	7	2
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384						
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377			1	3	5	1
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394						
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella</i> cf. <i>delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	3	3	2	2		
<i>Dinobryon crenulatum</i>	R1069	2	2	3	2	1	
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1			
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Euglena acus</i>	R1714			1	2	2	5
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	R0392						
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713					4	6
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716					3	7
<i>Peridinium cunningtonii</i>	R2116						
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	7	2		1		
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Planktothrix</i> sp.	R1618						

<i>Scenedesmus sp.</i>	R0811						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079					2	8
<i>Tetraedron caudatum</i>	R0843						
<i>Tetraedron incus</i>	R2123						
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	46,9
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	36,5

Tab. 20.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumen-Anteil > 3 %) Arten - Wildenauser See 2021

BS WILDENAU 2021 Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
März									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,5487	8	1	1				17,06%
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	0,2625	7	2	1				4,89%
<i>Closteriopsis acicularis</i>	R0518	1,2028							22,41%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,8590							16,01%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,6286							11,71%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,5115							9,53%
Juni									
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,1682			1	3	5	1	8,09%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,1117	7	2	1				5,24%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	1,2360							58,05%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,3578							16,81%
Oktober									
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,0340	8	1	1				44,00%
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,4112	1	1	3	4	1		12,26%
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,3555			1	3	5	1	10,93%
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,1016					2	8	3,05%
<i>Cryptomonas sp. + erosa</i>	R1394	0,4401							13,12%
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550	0,1257							3,75%
Dezember									
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,2273	3	3	2	2			6,72%
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,1474	7	2	1				4,36%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	1,4632							43,29%
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,5214							15,43%
Picoplankton indet.	R2617	0,3256							9,63%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,1405							4,16%
<i>Closterium ceratium</i>	n.a.	0,1095							3,24%

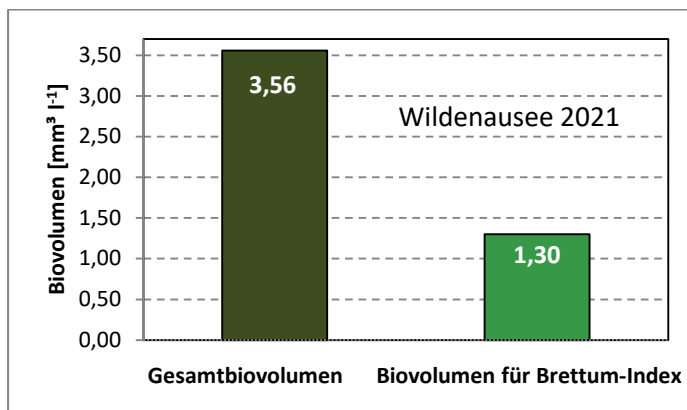
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

20.3. Grafische Darstellungen

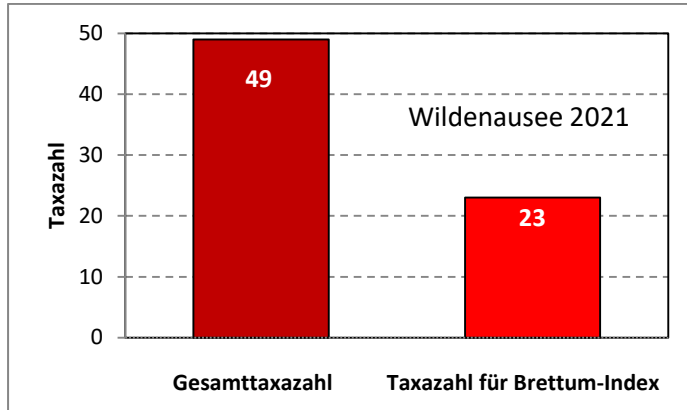
Jahresmittel EQR:

See	WILDENAUSEE		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	24,76		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	3,56		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	1,30	37%	
Taxa	49		
Taxa für Brettum-Index	23	47%	
Brettum-Index	4,61		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,13	0,22
Biovolumen	0,70	0,20	0,52
Brettum-Index	3,97	1,16	1,00
EQR gesamt	0,686	gut	

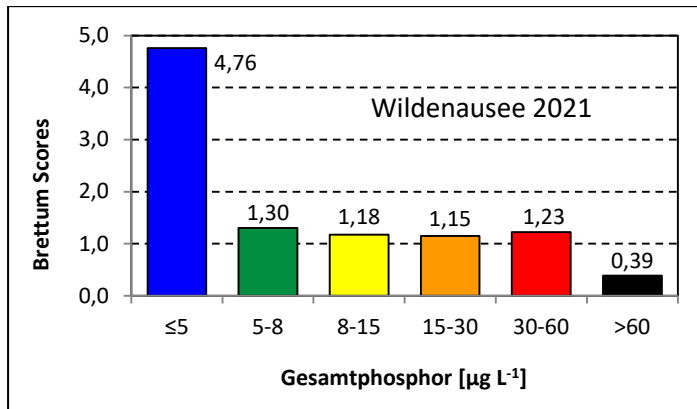
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



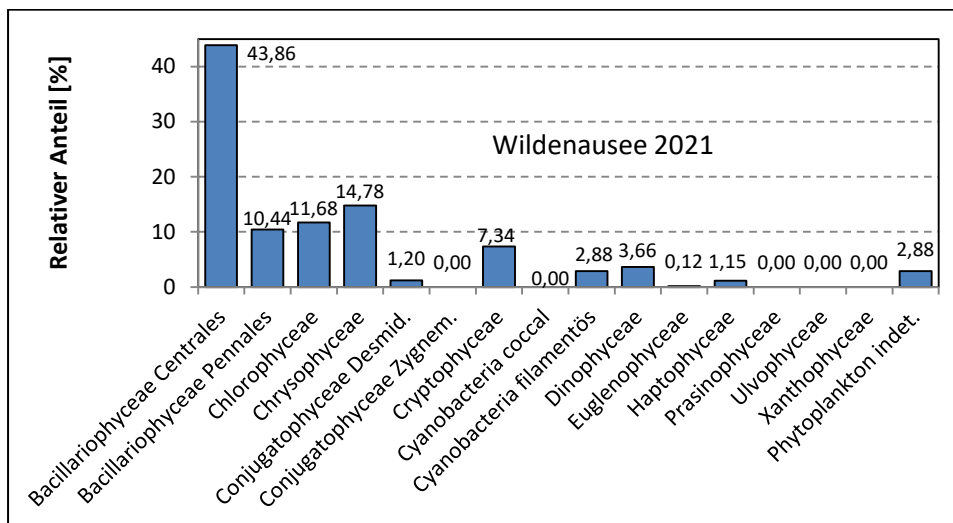
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Wildenauser See 2021-03-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	WIL2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	WIL2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-29	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	WIL2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-29	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	611	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	30 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
WIL2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	18, 20, 28 F	9, 10 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	WIL2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)	<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>					
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	<i>100x (oil, 1,25)</i>					

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: WIL2021-01

WIL-2021-03-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Planktothrix sp.</i>	14	30,000	0,467	2375	1,11	0,02
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Closteriopsis acicularis</i> <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Crucigeniella apiculata</i> <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Pediastrum duplex</i>	655	0,079	8248,709	146	1202,76	22,41
<i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetraedron caudatum</i> <i>Tetraedron minimum</i>	112	4,451	25,160	108	2,72	0,05
	96	0,079	1208,971	38	45,59	0,85
Conjugatophyceae <i>Closterium ceratium</i>						
Euglenophyceae <i>Euglena sp.</i> <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina</i>	3	4,451	0,674	2574	1,73	0,03
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i> <i>Mallomonas sp.</i>	28	0,410	68,224	144	9,82	0,18
	36	0,079	453,364	92	41,57	0,77
	85	0,079	1070,443	245	262,51	4,89
	243	0,079	3060,208	205	628,59	11,71
	205	0,079	2581,657	198	511,52	9,53
	22	0,079	277,056	19	5,23	0,10
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	270	0,079	3400,231	40	136,84	2,55
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i> <i>Peridinium willei + sp.</i>	5	4,451	1,123	15611	17,53	0,33
	50	30,000	1,667	60849	101,42	1,89
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i>	17	0,369	46,024	1559	71,73	1,34
	5	0,369	13,536	681	9,21	0,17

<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	114	0,079	1435,653	95	136,35	2,54
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Aulacoseira sp.</i>						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	30	0,071	416,983	269	112,26	2,09
<i>Cyclotella distinguenda kl.</i>	37	0,071	517,731	1060	548,67	10,22
<i>Cyclotella distinguenda gr.</i>	55	0,575	96,070	3820	367,03	6,84
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	268	0,071	3752,848	229	859,05	16,01
<i>Cyclotella intermedia</i>	7	0,575	12,809	9219	118,09	2,20
<i>Cyclotella radiosa</i>	29	0,575	51,237	2705	138,60	2,58
<i>Cyclotella sp.</i>						
<i>Cymatopleura solea</i>						
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Diatoma ehrenbergii</i>						
<i>Nitzschia cf. acicularis</i>						
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	2	30,000	0,067	271875	18,13	0,34
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	235	0,079	2959,461	6	18,87	0,35
Gesamt			29700,38		5366,93	100,00
			10³ L⁻¹		5,367	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: WIL2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	4	44	13				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	21	178	28				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			33	28	41		
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				4	12	3	
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			4	18	17		
Summe Schalen pro Größenklasse		25	222	78	50	70	3	
Gesamtsumme Schalen					448			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					39,94			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Wildenausee 2021-06-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	WIL2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-11-30	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-11-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	523	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
WIL2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	WIL2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: WIL2021-02

WIL-2021-06-23 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix sp.</i>	22	50,000	0,440	2595	1,14	0,05
Chlorophyceae						
<i>Closteriopsis acicularis</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	15	0,132	113,341	31	3,54	0,17
<i>Crucigeniella apiculata</i>						
<i>Geminella sp.</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>	96	7,419	12,940	172	2,22	0,10
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	33	0,132	249,350	205	51,19	2,40
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	25	7,419	3,370	428	1,44	0,07
<i>Closterium ceratium</i>	22	0,616	35,736	385	13,77	0,65
<i>Closterium incurvum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	7,419	0,404	2808	1,14	0,05
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	239	0,132	1805,901	198	357,82	16,81
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	48	0,132	362,691	42	15,20	0,71
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	33	0,132	249,350	42	10,45	0,49
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>						
<i>Peridinium cunningtonii</i>	12	7,419	1,617	7244	11,72	0,55
<i>Peridinium sp.</i>						
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	10	0,616	16,244	2439	39,62	1,86
<i>Peridinium willei</i>	8	50,000	0,160	43055	6,89	0,32
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	15	0,616	24,366	1065	25,95	1,22
<i>Cryptomonas marssonii</i>	4	0,616	6,498	370	2,40	0,11
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	42	0,132	317,355	60	18,94	0,89
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Aulacoseira sp.</i>						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	137	0,132	1036,693	108	111,65	5,24

<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	1235	0,132	9330,235	132	1235,96	58,05
<i>Cyclotella distinguenda</i> 13 μ	4	0,132	30,224	690	20,85	0,98
<i>Cyclotella distinguenda</i> 21 μ	47	7,419	6,396	2908	18,60	0,87
<i>Cyclotella radiosa</i> 15 μ	21	0,132	158,677	1060	168,16	7,90
<i>Cyclotella radiosa</i> 18,5 μ	16	7,419	2,103	1988	4,18	0,20
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Nitzschia sigmaidea</i>	2	50,000	0,040	136080	5,44	0,26
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	2	7,419	0,263	3231	0,85	0,04
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>						
<i>Ulnaria</i> sp.						
Gesamt			13764,39		2129,14	100,00
			10³ L⁻¹		2,129	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: WIL2021-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	41	105	13				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	45	178	17				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			9	41	68		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			34	43	9		
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			1	5	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		86	283	74	89	78		
Gesamtsumme Schalen					610			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					73,28			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Wildenausee 2021-10-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	WIL2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-11-30		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-11-30		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	415		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	50 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
WIL2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18, 24 F	5, 10, 12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	WIL2021-03_Diat		Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: WIL2021-03

WIL-2021-10-11 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Aphanocapsa sp.</i> <i>Chroococcus sp.</i> <i>Microcystis sp.</i> <i>Planktothrix rubescens</i>	172	0,821	209,544	1963	411,23	12,26
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Coenochloris fottii</i> <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Crucigeniella apiculata</i> <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Pediastrum duplex</i> <i>Pediastrum tetras</i> <i>Scenedesmus brasiliensis</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetraedron caudatum</i> <i>Tetraedron incus</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	12 730 72 160 62 365 51 49	50,000 0,132 0,132 7,419 0,132 0,132 0,132 0,132	0,240 5515,931 544,037 21,566 468,476 2757,965 385,360 370,247	11836 23 50 46 37 19 16 58	2,84 125,66 27,37 0,98 17,32 52,95 6,34 21,62	0,08 3,75 0,82 0,03 0,52 1,58 0,19 0,64
Conjugatophyceae <i>Closterium aciculare</i> <i>Closterium acutum var. variabile</i> <i>Closterium ceratium</i> <i>Closterium incurvum</i> <i>Closterium limneticum</i> <i>Mougeotia sp.</i> <i>Staurastrum cf. cingulum</i> <i>Staurastrum tetracerum</i> <i>Teilingia granulata</i>	30 7	0,616 0,616	48,731 11,371	382 1938	18,63 22,03	0,56 0,66
Euglenophyceae <i>Euglena acus</i> <i>Euglena sp.</i> <i>Phacus sp.</i> <i>Trachelomonas sp.</i> <i>Trachelomonas volvocina</i>	6 25 30	7,419 7,419 7,419	0,809 3,370 4,044	2642 2354	2,14 9,52	0,06 0,28
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i>						

<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	24	7,419	3,235	3450	11,16	0,33
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Peridinium sp.</i>	25	50,000	0,500	36521	18,26	0,54
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	15	0,616	24,366	370	9,00	0,27
<i>Cryptomonas obovata</i>	9	7,419	1,213	4346	5,27	0,16
<i>Cryptomonas sp. + erosa</i>	53	0,159	333,726	1319	440,12	13,12
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	37	0,132	279,575	60	16,69	0,50
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	55	0,616	89,341	607	54,23	1,62
<i>Aulacoseira sp.</i>	8	0,616	13,645	1771	24,17	0,72
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	7	0,132	53,648	418	22,42	0,67
<i>Cyclotella distinguenda gr.</i>	58	7,419	7,828	4341	33,98	1,01
<i>Cyclotella distinguenda kl.1</i>	195	0,132	1473,434	773	1138,31	33,94
<i>Cyclotella distinguenda kl.2</i>	128	0,132	965,666	314	303,22	9,04
<i>Cyclotella radiosa gr.</i>	28	7,419	3,796	2908	11,04	0,33
<i>Cyclotella radiosa kl.</i>	55	0,132	412,561	862	355,47	10,60
<i>Cyclotella sp.</i>	7	0,132	53,648	161	8,62	0,26
<i>Cymatopleura elliptica</i>						
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii gr.</i>	2	7,419	0,237	3768	0,89	0,03
<i>Stephanodiscus hantzschii kl.</i>	10	0,132	78,583	1292	101,56	3,03
<i>Ulnaria ulna</i>						
<i>Ulnaria sp.</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	580	0,066	8765,041	9	80,72	2,41
Gesamt			22901,73		3353,79	100,00
			10³ L⁻¹		3,354	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: WIL2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030	17						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042		8	15				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		87	135	38	65		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			63	44	40		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	2	13	1				
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			19	8	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		19	108	233	90	106		
Gesamtsumme Schalen					556			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					59,62			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Wildenausee 2021-12-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	WIL2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-04		BearbeiterIn		Christian Jersabek		
Datum der Analyse	2022-12-01		Probenart		<input type="checkbox"/> lebend x fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	WIL2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe		<input type="checkbox"/> ja x nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-01		Kammertyp		Utermöhl		
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	361		Kammervolumen		10 ml		
			Ausgegossenes Volumen der Probe		50 ml		
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
WIL2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer					
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	15 F	5, 10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	WIL2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: WIL2021-04

WIL-2021-12-06 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Planktothrix rubescens</i>	34	7,419	4,583	2550	11,69	0,30
Chlorophyceae						
<i>Closteriopsis acicularis</i>	29	0,132	219,126	218	47,74	1,21
<i>Crucigenia fenestrata</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	36	0,132	272,019	54	14,69	0,37
<i>Crucigeniella apiculata</i>	124	0,132	936,953	50	47,13	1,20
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>						
<i>Monoraphidium arcuatum</i>						
<i>Monoraphidium contortum</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Scenedesmus spp.</i>	140	0,132	1057,850	47	49,89	1,27
<i>Tetraedron caudatum</i>	10	0,132	75,561	13	0,97	0,02
<i>Tetraedron incus</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium ceratium</i>	130	0,513	253,403	432	109,49	2,78
<i>Closterium limneticum</i>	4	0,513	7,797	1543	12,03	0,31
<i>Cosmarium sp.</i>						
<i>Mougeotia sp.</i>						
<i>Staurastrum cf. cingulum</i>						
<i>Staurastrum sp.</i>						
<i>Teilingia granulata</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	7	7,419	0,944	2574	2,43	0,06
<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	7,419	0,404	2354	0,95	0,02
Chrysophyceae						
<i>Chrysococcus sp.</i>						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	146	0,132	1103,186	206	227,33	5,78
<i>Dinobryon crenulatum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	7	0,132	52,892	198	10,48	0,27
<i>Dinobryon sociale</i>	63	0,132	476,032	206	98,09	2,49
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	4	7,419	0,539	3852	2,08	0,05
<i>Mallomonas sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	162	0,132	1224,083	19	23,09	0,59
Dinophyceae						

<i>Glenodinium sp.</i>						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	168	7,419	22,644	15223	344,71	8,77
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	14	0,513	27,290	605	16,52	0,42
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	13	7,419	1,752	3081	5,40	0,14
<i>Cryptomonas sp.</i>	61	0,513	118,904	1700	202,17	5,14
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	136	0,132	1027,625	137	140,54	3,57
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	356	0,132	2689,961	544	1463,21	37,21
<i>Aulacoseira sp.</i>	6	0,513	11,696	1590	18,59	0,47
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	72	0,132	547,664	269	147,44	3,75
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	358	0,132	2704,091	193	521,44	13,26
<i>Cyclotella distinguenda gr.</i>	17	7,419	2,356	3343	7,88	0,20
<i>Cyclotella distinguenda kl.</i>	23	0,132	171,145	314	53,74	1,37
<i>Cyclotella radiosa</i>	28	7,419	3,720	5519	20,53	0,52
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	1	7,419	0,124	3768	0,47	0,01
<i>Ulnaria sp.</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	1380	0,066	20854,752	16	325,55	8,28
Gesamt			33870,04		3932,26	100,00
			10³ L⁻¹		3,932	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: WIL2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira sp.</i>	R0030	13						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	4	81	12				
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	19	170	14				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		40	19	14	31		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				6	35	3	
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079				3	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		36	291	45	23	67	3	
Gesamtsumme Schalen					465			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					19,70			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

21. BS FELDKIRCHEN

21.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2021

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres

Datum	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Sichttiefe (m)
19.04.2021	0,15	4,77	1,12	7,4
24.06.2021	0,86	3,49	7,62	6,3
07.10.2021	0,27	2,65	4,86	1,6
02.12.2021	0,99	2,80	4,39	3,2

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zu- standsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2019	10,03	0,51	2,77	0,59	2,63	0,48	0,517	mäßig
2020	5,10	0,74	0,52	1,00	2,48	0,43	0,648	gut
2021	4,50	0,79	0,57	1,00	3,43	0,79	0,843	sehr gut
3 Jahresmittel							0,669	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2021

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2019-2021)

gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Badesee Feldkirchen	Höhe Messpunkt [m]	259		
Messstellenname		Fläche [km ²]			
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]			
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]			
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung / Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
		1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte		2021/01	2021/02	2021/03	2021/04
Probenahmeterminale der zugrunde liegende Prüfberichte		2021-04-19	2021-06-24	2021-10-07	2021-12-02

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 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	4,50	0,73	0,79

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	0,57	1,23	1,00

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	3,43	0,86	0,79

Normierte EQR gesamt	0,843
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

21.2. Ergebnistabellen

Tab. 21.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

FELDKIRCHENER BADESEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
TAXON	19.04.	24.06.	07.10.	02.12.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Anabaena flos-aquae</i>			°		
<i>Microcystis flos-aquae</i>			3,14		0,79
<i>Microcystis wesenbergii</i>		2,35	1,07		0,86
Oscillatoriales Gen. sp.	0,13				0,03
<i>Planktothrix rubescens</i>			0,31		0,08
<i>Pseudanabaena catenata</i>			°		
Chlorophyceae					
<i>Botryococcus braunii</i>		0,35			0,09
<i>Coelastrum reticulatum</i>			°		
<i>Crucigenia tetrapedia</i>		°	1,19	°	0,30
<i>Crucigeniella apiculata</i>		2,90		°	0,73
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>		°	3,80	°	0,95
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>				°	
<i>Monoraphidium contortum</i>		°			
<i>Monoraphidium dybowskii</i>			°		
<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>		°			
<i>Oocystis sp.</i>	10,43	°	°	°	2,61
<i>Pediastrum boryanum</i>	0,17	0,14	2,67		0,74
<i>Pediastrum duplex</i>		°			
<i>Pediastrum simplex</i>	°	°	4,84	0,16	1,25
<i>Pediastrum tetras</i>	°	°	°	°	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	0,27				0,07
<i>Raphidocelis sp.</i>			6,62	°	1,65
<i>Scenedesmus spp.</i>	°	°	0,95	°	0,24
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	°		°		
<i>Tetrachlorella incerta</i>	°			°	
<i>Tetraedron caudatum</i>	°	°	°	°	
<i>Tetraedron incus</i>		°		°	
<i>Tetraedron minimum</i>	°	°	1,14	°	0,29
<i>Tetraedron trigonum</i>		°			
<i>Tetrastrum triangulare</i>		°	°	°	
Conjugatophyceae					
<i>Closterium acutum</i>				°	
<i>Closterium acutum var. variabile</i>		0,09	°	6,65	1,68
<i>Staurostrum cf. tetracerum</i>		°			
Euglenophyceae					
<i>Euglena sp.</i>		°			
<i>Lepocinclis sp.</i>		3,17	°		0,79
<i>Phacus acuminatus</i>			°		
<i>Phacus sp.</i>		°			

Xanthophyceae					
<i>Goniochloris fallax</i>		°			
<i>Tetraedriella jovetii</i>				°	
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>	°			°	
<i>Chrysococcus</i> sp.	°				
<i>Dinobryon divergens</i>	°	150,74	2,42	3,07	39,06
<i>Dinobryon sociale</i>	6,13	128,01			33,53
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	8,47				2,12
<i>Uroglena</i> sp.		178,03			44,51
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>	4,41	60,01			16,10
Dinophyceae					
<i>Ceratium hirundinella</i>	3,16	88,45	101,61	379,38	143,15
Dinophyceae indet.		33,98			8,50
<i>Glenodinium</i> sp.	3,22			°	0,80
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	0,63	10,84			2,87
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>		°			
<i>Peridinium cunningtonii</i>		1,95			0,49
<i>Peridinium</i> sp.	°	3,19	10,51	1,05	3,69
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex		3,48			0,87
<i>Peridinium willei</i>	13,10	°			3,28
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	°	17,24	°	2,41	4,91
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3,50	1,89		0,85	1,56
<i>Cryptomonas</i> sp.	21,96	°	9,59		7,89
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	27,84		3,54	3,66	8,76
Bacillariophyceae					
<i>Amphora ovalis</i>			°		
<i>Asterionella formosa</i>	°			°	
<i>Aulacoseira ambigua</i>	°				
<i>Aulacoseira islandica</i>	0,55	°	0,76	7,63	2,24
<i>Aulacoseira</i> sp.			°		
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	38,95				9,74
<i>Cyclotella distinguenda</i>	°				
<i>Cyclotella ocellata</i>	4,10		74,31	539,56	154,49
<i>Cyclotella radiosa</i>	°		°		
<i>Cyclotella</i> sp.	2,00	60,70	54,43		29,28
<i>Cymatopleura elliptica</i>			°		
<i>Epithemia</i> sp.			°		
<i>Eucocconeis flexella</i>			°		
<i>Fragilaria crotonensis</i>		°			
<i>Gyrosigma</i> sp.	°	°	°	°	
<i>Melosira</i> sp.				°	
<i>Nitzschia</i> sp.		°	°	°	
<i>Staurosira construens</i>			°		
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	°				
<i>Surirella biseriata</i>			°		

<i>Ulnaria delicatissima</i>		°		36,09	9,02
<i>Ulnaria sp.</i>		°		°	
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.		116,85		12,81	32,41
Frischgewicht tot. (µg/l)	149,0	864,4	282,9	993,3	572,4
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,149	0,864	0,283	0,993	0,572
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,149	0,864	0,283	0,993	0,572
1000 µg/l = 1 mm ³ /l					
Chlorophyll-a [µg/l]	1,1	7,6	4,9	4,4	4,50
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,75	0,88	1,72	0,44	0,95
Anzahl Taxa / Termin	37	46	41	34	
Anzahl Taxa insgesamt					82

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Tab. 21.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

FELDKIRCHENER BADESEE 2021	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	19.04.	24.06.	07.10.	02.12.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	45,61	60,70	129,50	547,19	195,75
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>				36,09	9,02
<i>Chlorophyceae</i>	10,87	3,39	21,20	0,16	8,91
<i>Chrysophyceae</i>	14,60	456,78	2,42	3,07	119,22
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		0,09		6,65	1,68
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>					
<i>Cryptophyceae</i>	53,30	19,12	13,13	6,93	23,12
<i>Cyanobacteria coccal</i>		2,35	4,22		1,64
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	0,13		0,31		0,11
<i>Dinophyceae</i>	20,11	141,90	112,12	380,42	163,64
<i>Euglenophyceae</i>		3,17			0,79
<i>Haptophyceae</i>	4,41	60,01			16,10
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>					
<i>Phytoplankton indet.</i>		116,85		12,81	32,41
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	149,0	864,4	282,9	993,3	572,4
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,149	0,864	0,283	0,993	0,572
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,149	0,864	0,283	0,993	0,572
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$					

Tab. 21.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2021 im Feldkirchener BS quantifizierte Taxa

FELDKIRCHENER BADESEE 2021	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818			1	3	4	2
<i>Closterium acutum var. variabile</i>	R1181				2	7	1
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	7	2	1			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048		1	1	4	3	1
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
Dinophyceae indet.	R1708						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	6	1	1	1	1	
<i>Lepocinclis sp.</i>	R1734						
<i>Microcystis flos-aquae</i>	R1487		1	1	1	3	4
<i>Microcystis wesenbergii</i>	R1499				1	2	7
<i>Oocystis sp.</i>	R0705						
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713					4	6
<i>Pediastrum simplex</i>	R0722				1	2	7
<i>Peridinium cunningtonii</i>	R2116						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	7	2		1		
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736			2	5	2	1
<i>Raphidocelis sp.</i>	R0749						
<i>Scenedesmus spp.</i>	R0811						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848		1	1	4	3	1
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	47,5
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	42,6

Tab. 21.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumen-Anteil > 3 %) Arten - Feldkirchener BS 2021

BS FELDKIRCHEN 2021 Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
April									
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,0389	7	2	1				26,14%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0131	1	4	2	1	1	1	8,79%
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,0085	6	1	1	1	1		5,68%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0278							18,68%
<i>Cryptomonas sp. + erosa</i>	R1394	0,0220							14,74%
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,0104							7,00%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0061							4,12%
Juni									
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,1780		3	3	3	1		20,60%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0600			1	3	4	2	6,94%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,1507							17,44%
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,1280							14,81%
Picoplankton indet.	R2617	0,1168							13,52%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0884							10,23%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0579							7,02%
Dinophyceae indet.	R1708	0,0340							3,93%
Oktober									
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,0743		1	1	4	3	1	27,08%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1016							37,02%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0544							19,83%
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,0105							3,83%
Dezember									
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,3808		1	1	4	3	1	54,32%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,3794							38,19%
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,0361							3,63%

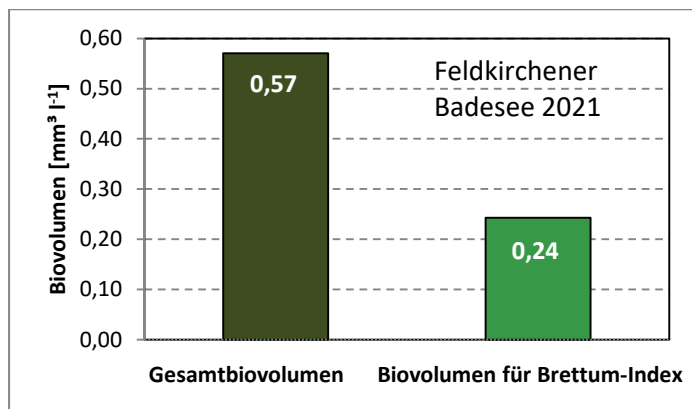
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (3. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

21.3. Grafische Darstellungen

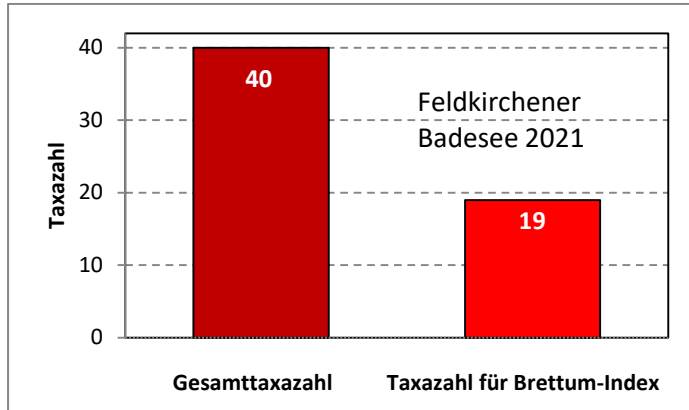
Jahresmittel EQR:

See	Feldkirchener Badesee		
Jahr	2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	4,50		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,57		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,24	43%	
Taxa	40		
Taxa für Brettum-Index	19	48%	
Brettum-Index	3,43		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,73	0,79
Biovolumen	0,70	1,23	1,00
Brettum-Index	3,97	0,86	0,79
EQR gesamt	0,843	sehr gut	

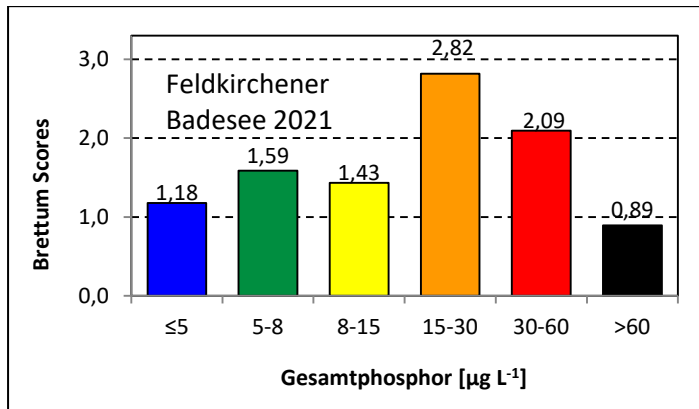
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



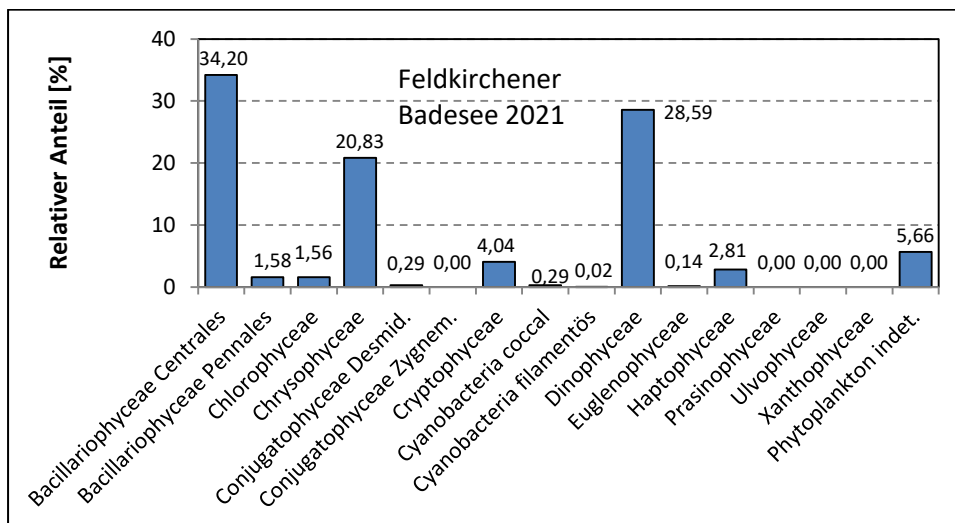
Anteil quantifizierter Taxa für die Berechnung des Brettum-Index:



Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophie-Klassen:



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfberichte Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Feldkirchener BS 2021-04-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	FEL2021-01
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse						
Probennummer	FEL2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-12-03	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	FEL2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-03	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	590	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
FEL2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		2 D	28 F	9, 20 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	FEL2021-01_Diat	Volumen				
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>			
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)</i>			
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>			

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen)

Laborinterne Probennummer: FEL2021-01

FEL-2021-04-19 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
Oscillatoriales Gen. sp.	10	100,000	0,100	1256	0,13	0,08
Chlorophyceae						
<i>Oocystis</i> sp.	21	1,915	10,965	951	10,43	7,00
<i>Pediastrum boryanum</i>	80	100,000	0,800	211	0,17	0,11
<i>Pediastrum simplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	32	100,000	0,320	839	0,27	0,18
<i>Scenedesmus</i> spp.						
<i>Scenedesmus subspicatus</i>						
<i>Tetrachlorella incerta</i>						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Chrysococcus</i> sp.						
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Dinobryon sociale</i>	17	0,529	32,113	191	6,13	4,12
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.	28	0,238	117,539	72	8,47	5,68
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	18	0,238	75,561	58	4,41	2,96
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	6	100,000	0,060	52648	3,16	2,12
<i>Glenodinium</i> sp.	5	1,915	2,611	1232	3,22	2,16
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	1	100,000	0,010	62906	0,63	0,42
<i>Peridinium</i> sp.						
<i>Peridinium willei</i>	25	100,000	0,250	52400	13,10	8,79
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	8	1,915	4,177	838	3,50	2,35
<i>Cryptomonas</i> sp. + <i>erosa</i>	16	1,915	8,354	2629	21,96	14,74
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	75	0,238	314,836	88	27,84	18,68
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>						
<i>Aulacoseira ambigua</i>						
<i>Aulacoseira islandica</i>	12	100,000	0,120	4614	0,55	0,37
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	137	0,238	574,261	68	38,95	26,14
<i>Cyclotella distinguenda</i>						
<i>Cyclotella ocellata</i>	6	0,238	25,523	161	4,10	2,75
<i>Cyclotella radiosa</i>						
<i>Cyclotella</i> sp.	9	0,238	38,284	52	2,00	1,34
<i>Gyrosigma</i> sp.						

<i>Stephanodiscus hantzschii</i>					
<i>Ulnaria sp.</i>					
Gesamt		1205,88		149,02	100,00
		10³ L⁻¹		0,149 mm³ L⁻¹	%

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: FEL2021-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		17					
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	134	39					
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	1	16	2				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	17						
Summe Schalen pro Größenklasse		152	72	2				
Gesamtsumme Schalen					226			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					30,60			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Feldkirchener BS 2021-06-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	FEL2021-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	FEL2021-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-12-03	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	FEL2021-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-12-03	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	525	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
FEL2021-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15, 10 F	10, 12 F	10 F
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	FEL2021-02_Diat	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: FEL2021-02

FEL-2021-06-24 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Microcystis wesenbergii</i>	20	100,000	0,200	11738	2,35	0,24
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	17	100,000	0,170	2075	0,35	0,04
<i>Crucigenia tetrapedia</i>						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	20	0,318	62,967	46	2,90	0,29
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>						
<i>Monoraphidium contortum</i>						
<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>	128	100,000	1,280	108	0,14	0,01
<i>Pediastrum duplex</i>						
<i>Pediastrum simplex</i>						
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Scenedesmus</i> spp.						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron incus</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>						
<i>Tetraedron trigonum</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	4	14,838	0,270	327	0,09	0,01
<i>Staurastrum</i> cf. <i>tetracerum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Euglena</i> sp.						
<i>Lepocinclis</i> sp.	21	14,838	1,415	2239	3,17	0,32
<i>Phacus</i> sp.						
Xanthophyceae						
<i>Goniochloris fallax</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	203	0,265	766,941	197	150,74	15,26
<i>Dinobryon sociale</i>	171	0,265	646,044	198	128,01	12,96
<i>Uroglena</i> sp.	83	0,043	1941,453	92	178,03	18,02
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	68	0,043	1590,588	38	60,01	6,07
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	168	100,000	1,680	52648	88,45	8,95
Dinophyceae indet.	55	14,838	3,707	9168	33,98	3,44
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	12	100,000	0,120	90351	10,84	1,10
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>						
<i>Peridinium cunningtonii</i>	4	14,838	0,270	7244	1,95	0,20

<i>Peridinium sp.</i>	8	100,000	0,080	39897	3,19	0,32
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	19	14,838	1,280	2716	3,48	0,35
<i>Peridinium willei</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	10	1,026	9,746	1769	17,24	1,74
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3	1,026	2,924	645	1,89	0,19
<i>Cryptomonas sp.</i>						
Bacillariophyceae						
<i>Aulacoseira islandica</i>						
<i>Cyclotella sp.gr.</i>	9	1,026	8,772	314	2,75	0,28
<i>Cyclotella sp.kl.</i>	23	0,043	537,993	108	57,94	5,87
<i>Fragilaria crotonensis</i>						
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	320	0,043	7485,121	16	116,85	11,83
Gesamt			13367,10		987,84	100,00
			10³ L⁻¹		0,988	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: FEL2021-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 7,02 % - und damit unter den lt. Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente (Teil B2, Phytoplankton) für eine nähere Analyse erforderlichen 10 %. Auf eine taxonomische Absicherung auf Artniveau durch Detailanalyse am Glühpräparat wurde daher verzichtet!

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Feldkirchener BS 2021-10-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	<i>Dr. Jersabek</i>	Prüfbericht-Nr.	FEL2021-03
Auftraggeber	<i>Amt der Oberösterreichischen Landesregierung</i>		

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	FEL2021-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek		
Datum der Analyse	2022-12-04		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert	
Quantitative Analyse						
Probennummer	FEL2021-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann			
Datum der Analyse	2022-12-04		Kammertyp	Utermöhl		
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	423		Kammervolumen	10 ml		
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml (50, 100 x) 33 ml (200, 400x)		
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder			
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
FEL2021-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	36 F	20 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	FEL2021-03_Diat		Volumen			
Präparation	x Glührpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation			
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse						
Zählmikroskop (Marke/Typ)			<i>Zeiss Telaval 3, Jena</i>			
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			<i>Leitz Diaplan (ja/ja)</i>			
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			<i>100x (oil, 1,25)</i>			

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: FEL2021-03

FEL-2021-10-07 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Anabaena flos-aquae</i>						
<i>Microcystis flos-aquae</i>	2	100,000	0,020	157200	3,14	1,11
<i>Microcystis wesenbergii</i>	8	100,000	0,080	13414	1,07	0,38
<i>Planktothrix rubescens</i>	16	100,000	0,160	1963	0,31	0,11
<i>Pseudanabaena catenata</i>						
Chlorophyceae						
<i>Coelastrum reticulatum</i>						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	13	0,175	74,416	16	1,19	0,42
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	72	0,175	412,149	9	3,80	1,34
<i>Monoraphidium dybowskii</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>	288	14,838	19,409	137	2,67	0,94
<i>Pediastrum simplex</i>	560	100,000	5,600	864	4,84	1,71
<i>Pediastrum tetras</i>						
<i>Raphidocelis</i> sp.	38	0,175	217,523	30	6,62	2,34
<i>Scenedesmus</i> spp.	4	0,175	22,897	42	0,95	0,34
<i>Scenedesmus subspicatus</i>						
<i>Tetraedron caudatum</i>						
<i>Tetraedron minimum</i>	4	0,175	22,897	50	1,14	0,40
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>						
Euglenophyceae						
<i>Lepocinclis</i> sp.						
<i>Phacus acuminatus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	10	0,813	12,306	197	2,42	0,85
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	193	100,000	1,930	52648	101,61	35,92
<i>Peridinium</i> sp.	12	100,000	0,120	87554	10,51	3,71
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>						
<i>Cryptomonas</i> sp.	5	0,813	6,153	1559	9,59	3,39
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7	0,175	40,070	88	3,54	1,25
Bacillariophyceae						
<i>Amphora ovalis</i>						
<i>Aulacoseira islandica</i>	55	100,000	0,545	1399	0,76	0,27
<i>Aulacoseira</i> sp.						
<i>Cyclotella ocellata</i>	98	0,175	560,981	132	74,31	26,27
<i>Cyclotella radiosa</i>						

<i>Cyclotella sp.</i>	182	0,175	1041,822	52	54,43	19,24
<i>Cymatopleura elliptica</i>						
<i>Epithemia sp.</i>						
<i>Eucocconeis flexella</i>						
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Stausosira construens</i>						
<i>Surirella biseriata</i>						
Gesamt			2439,08		282,90	100,00
			10³ L⁻¹		0,283	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: FEL2021-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		22					
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	21	86	8				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	114	3					
Summe Schalen pro Größenklasse		135	111	8				
Gesamtsumme Schalen					254			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					45,78			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Feldkirchener BS 2021-12-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	FEL2021-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	FEL2021-04		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2022-12-04		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	FEL2021-04		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2022-12-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	368		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
FEL2021-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	15, 18, 28 F	10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	FEL2021-04_Diat		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat		<input type="checkbox"/> chemische Oxidation				
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)			Zeiss Telaval 3, Jena				
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)			Leitz Diaplan (ja/ja)				
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)			100x (oil, 1,25)				

3. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: FEL2021-04

FEL-2021-12-02 Taxon	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Chlorophyceae <i>Crucigenia tetrapedia</i> <i>Crucigeniella apiculata</i> <i>Dictyosphaerium subsolitarium</i> <i>Elakatothrix cf. genevensis</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum simplex</i> <i>Pediastrum tetras</i> <i>Raphidocelis sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Tetrachlorella incerta</i> <i>Tetraedron caudatum</i> <i>Tetraedron incus</i> <i>Tetraedron minimum</i> <i>Tetrastrum triangulare</i>	96	100,000	0,960	172	0,16	0,02
Conjugatophyceae <i>Closterium acutum</i> <i>Closterium acutum var. variabile</i>	25	1,231	20,305	327	6,65	0,67
Xanthophyceae <i>Tetraedriella jovetii</i>						
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon divergens</i>	16	1,026	15,594	197	3,07	0,31
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Peridinium sp.</i>	180 2	29,970 100,000	6,006 0,020	63166 52400	379,38 1,05	38,19 0,11
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	5 3 21	1,915 1,915 0,265	2,611 1,566 79,339	924 545 46	2,41 0,85 3,66	0,24 0,09 0,37
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira islandica</i> <i>Cyclotella ocellata gr.</i> <i>Cyclotella ocellata kl.</i> <i>Gyrosigma sp.</i> <i>Melosira sp.</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria sp.</i>	571 85 627 150	100,000 1,915 0,265 1,231	5,714 44,380 2368,828 121,828	1335 3577 161 296	7,63 158,73 380,83 36,09	0,77 15,98 38,34 3,63

Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	180	0,265	680,046	19	12,81	1,29
Gesamt			3347,20		993,32	100,00
			10³ L⁻¹		0,993	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst unten summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{mm}^3/\text{l}$.

Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch die Ergebnisse der qualitativen Analyse eingeflossen. Sofern in der Probe vorhanden, jedoch nicht in quantifizierbarer Dichte, werden diese lediglich gelistet, ohne weitere Häufigkeitsschätzung.

4. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: FEL2021-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		76					
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	32	188	46	34	76		
Summe Schalen pro Größenklasse		32	264	46	34	76		
Gesamtsumme Schalen					452			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen (%)					55,09			

Anmerkungen: Die Artbestimmung centrischer Diatomeen erfolgte nach Krammer & Lange-Bertalot (1991) und Houk, Klee & Tanaka (2010, 2014, 2017). Es bestehen in der modernen Literatur z. T. erhebliche Unterschiede in taxonomischer Zuordnung (Synonyme, Kombinationen) oder in der Nomenklatur (Namensänderungen valider Arten) einzelner Arten. Sofern solche Änderungen Arten betreffen die in der Liste eingestufte Arten des hier angewendeten Bewertungssystem aufscheinen, wird der in dieser Liste verwendete Name beibehalten.

22. MÖNICHSEE

22.1. Ergebnistabellen

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählungen) - Laborinterne Probennummer: MÖN2021-01

Mönichsee 2021-10-21	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
Picocyanobacteria	92	0,00020	451600	0,8	354,96	36,59
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	4	14,838	0,270	3242	0,87	0,09
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	24	0,238	100,748	9	0,93	0,10
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>	72	1,436	50,124	45	2,28	0,24
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	64	100,000	0,640	797	0,51	0,05
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>	18	0,238	75,561	49	3,70	0,38
<i>Tetraedron minimum</i>	282	0,238	1183,784	65	76,71	7,91
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium sp.kl.</i>	3	2,326	1,290	262	0,34	0,03
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>						
Chrysophyceae						
<i>Mallomonas elongata</i>	75	14,838	5,055	2346	11,86	1,22
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	2	100,000	0,020	42151	0,84	0,09
<i>Gymnodinium helveticum</i>	22	14,838	1,483	13600	20,16	2,08
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas sp. E</i>	122	0,238	512,134	964	493,56	50,88
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	7	0,238	29,385	100	2,94	0,30
Bacillariophyceae						
<i>Gyrosigma sp.</i>						
<i>Navicula sp.</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	12	100,000	0,120	2728	0,33	0,03
<i>Ulnaria sp.</i>						
Gesamt			453560,85		970,00	100,00
			10^3 L^{-1}		0,970	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei $1000 \mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$. Neben quantitativen Daten gezählter Arten sind in die Tabelle auch qualitative Ergebnisse eingeflossen: das Auftreten von Arten in nicht quantifizierbarer Dichte ist als ° gekennzeichnet.

Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für im Oktober 2021 im Mönichsee quantifizierte Taxa

Mönichsee Oktober 2021 Taxon	Rebecca- ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1		
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Cosmarium sp.</i>	R1233						
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Elakatothrix cf. genevensis</i>	R0597						
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
Picocyanobacteria	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736			2	5	2	1
<i>Scenedesmus sp.</i>	R0811						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848		1	1	4	3	1
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		

22.2. Grafische Darstellung - EQR:

See	MÖNICHSEE		
Datum	21.10.2021		
IC Seentyp	L-AL4	range	3
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	8,59		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,95		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,078	8%	
Taxa	13		
Taxa für Brettum-Index	4	31%	
Brettum-Index	2,83		
≤5	0,06		
5-8	1,01		
8-15	1,03		
15-30	3,96		
30-60	2,95		
>60	0,98		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,30	0,38	0,57
Biovolumen	0,70	0,74	0,85
Brettum-Index	3,97	0,71	0,56
EQR gesamt	0,64	gut	

Prüfbericht Phytoplankton - ASM-Untersuchungen des Jahres 2021

Mönichsee 2021-10-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MÖN2021-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen – Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MÖN2021-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2022-12-05	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend		<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	MÖN2021-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja		<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2022-12-05	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	408	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 5x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 100x
MÖN2021-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	9 F	40 F
Diatomeenprobe X							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	<input type="checkbox"/> Glühpräparat		<input type="checkbox"/> 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)	-						

23. Quellenangabe

- Brettum, P (1989) Alger som indikator på vannkvalitet i norske innsjøer. Plantplankton. NIVA, Trondheim, 112 pp.
- CEN TC 230/WG 2/TG 3 (2007) Phytoplankton biovolume determination using inverted microscopy (Utermöhl technique). Draft proposal 2006.
- Deisinger, G (1984) Leitfaden zur Bestimmung der planktischen Algen der Kärntner Seen und ihrer Biomasse. Kärntner Institut für Seenforschung (ed.), Klagenfurt, 64 pp.
- Houk, V., Klee, R. & Tanaka, H. (2010) Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions, Part III. Stephanodiscaceae A. *Cyclotella*, *Tertiarius*, *Discostella*. In: Poulícková, A. (ed.): Fottea 10 (Supplement): 498 pp.
- Houk, V., Klee, R. & Tanaka, H. (2014) Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions Part IV. Stephanodiscaceae B: *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos*, *Pliocae-nicus*, *Hemistephanos*, *Stephanocostis*, *Mesodictyon* & *Spicaticribra*. In: Poulícková, A. (ed.): Fottea 14 (Supplement): 529 pp.
- Houk, V., Klee, R. & Tanaka, H. (2017) Atlas of freshwater centric diatoms : with a brief key and descriptions, Parts I – II. Melosiraceae, Orthoseiraceae, Paraliaceae and Aulacoseiraceae. Second emended edition. In: Poulícková, A. (ed.): Fottea 17 (Supplement): 615 pp.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1991) Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* 2(3): 1-576. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Popovský & Pfiester (1990) Dinophyceae (Dinoflagellida). Süßwasserflora von Mitteleuropa, 6, 272 pp.
- Sampl, H, Schulz, L, Gusinde, R-E & Tomek, H (1989) Seenreinhaltung in Österreich. Fortschreibung 1981–1987. Informationsschrift des BM für Land- und Forstwirtschaft (ed.), 175 pp.
- Utermöhl, H (1958) Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplanktonmethodik. Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Limnologie 9, 1–38.

Wolfram, G & Dokulil, MT (2010) Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Seen. Teil B2 – Phytoplankton. Handbuch des BMLFUW & des BAW, Wien, 48 pp.

Wolfram, G., K. Donabaum & M. T. Dokulil (2013) Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente. Teil B2 – Phytoplankton. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 73 pp.

24. ANHANG

24.1. ASM – Ergebnisberichte, 2007 – 2020

(in chronologischer Reihenfolge):

- Mildner J. und Reichmann, M. 2008: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2007 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 224 S.
- Mildner J. und Reichmann, M. 2009: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2008 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 297 S.
- Reichmann, M., Mildner J., Friedl, M., und Joham, B. 2011: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2009 Oberösterreich – Bewertung des ökologischen Zustandes anhand des Qualitätselementes Phytoplankton 2007 - 2009. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 301 S.
- Mildner J., Friedl, M., Joham, B. und Reichmann, M. 2011: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2010 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 298 S.
- Mildner J., Friedl, M., Joham, B. und Reichmann, M. 2012: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2011 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 322 S.
- Joham, B. und Reichmann, M. 2013: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2012 Oberösterreich – Bewertung des ökologischen Zustandes anhand des Bewertungselementes Phytoplankton 2010 - 2012. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 301 S.
- Schafferer E. und Pfister P. 2014: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2013 Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Vorderer und Hinterer Langbathsee, Laudachsee, Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte). Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 517 S.
- Schafferer E. und Pfister P. 2015: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2014 Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte). Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 594 S.

- Schafferer E. und Pfister P. 2016: 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, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 622 S.
- Schafferer E. und Pfister P. 2017: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2016 Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte). Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 377 S.
- Schafferer E. und Pfister P. 2018: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2017 Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte). Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 376 S.
- Schafferer E. und Pfister P. 2019: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2018 Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte). Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck, 361 S.
- Jersabek C. D. 2021: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich: Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Feldkirchener Badeseesee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Nussensee, Oedtsee, Offensee, Resilacke, Schwarzensee, Seeleitensee, Wildenauer Badeseesee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2019, mit Dreijahresmitteln seit 2017. Arnsdorf, 475 S.
- Jersabek C. D. 2022: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich: Amtliches Seen-Messnetz (ASM) (Almsee, Feldkirchener Badeseesee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Nussensee, Oedtsee, Offensee, Resilacke, Schwarzensee, Seeleitensee, Wildenauer Badeseesee). Bewertungen anhand des biologischen

Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2020, mit Dreijahresmitteln seit 2018. Arnsdorf, 476 S.

24.2. Saisonales Auftreten der Phytoplankton-Arten in OÖ Gewässern

Tab.: Phytoplankton-Taxa mit relativen Anteilen von > 3 % am jeweiligen Gesamt-Biovolumen; Taxa in alphabetischer Reihenfolge, mit individuellem Biovolumen und relativem Anteil in einzelnen Gewässern zu verschiedenen Jahreszeiten. *BV*: Biovolumen; Saisonen: *FJ* Frühjahr, *SO* Sommer, *HE* Herbst, *SH* Spätherbst, *WI* Winter; *Trophie-Scores*: Trophieklassen entsprechend Tabs. 4.2.3. – 21.2.3. *Algenklassen*: *Bico* Bicosoecidea, *Chloro* Chlorophyceae, *Chryso* Chrysophyceae, *Crypto* Cryptophyceae, *Cyano* Cyanobacteria, *Desmid* Conjugatophyceae-Desmidiales, *Diato* Diatomeae (Bacillariophyceae), *Dino* Dinophyceae, *Euglen* Euglenophyceae, *Hapto* Haptophyceae, *Indet* Indeterminata (unbestimmte Arten), *Xantho* Xanthophyceae, *Zygne* Conjugatophyceae-Zygnematales

Taxon	Reb.-ID	BV (mm ³)	Trophie-Scores					Rel. Anteil	Gewässer	Saison	Algenklasse
<i>Anabaena flos-aquae</i>	R1536	0,012	1	1	2	3	3	10,7	Vd. Gosausee	HE	Cyano
<i>Aphanocapsa</i> sp.	R1423	0,107						18,7	Gleinkersee	SH	Cyano
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,020						11,9	Vd. Langbathsee	WI	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,270						21,9	Gleinkersee	SO	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,019						3,2	Gleinkersee	SH	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,003						7,1	Laudachsee	WI	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,252						41,8	Nussensee	SO	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,002						3,2	Schwarzensee	WI	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,059						17,5	Schwarzensee	FJ	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	1,069						44,8	Höllernersee	FJ	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,162						5,4	Holzöstersee	HE	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,043						4,4	Imsee	WI	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,277						22,3	Imsee	FJ	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,045						4,1	Seeleitensee	WI	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,413						17,5	Seeleitensee	SO	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,022						6,7	Resilacke	SH	Diato
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	1,463						43,3	Wildenauer BS	SH	Diato
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>islandica</i>	R0025	0,126	1	3	3	2	1	8,6	Holzöstersee	SO	Diato
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023	0,656			1	3	6	21,9	Holzöstersee	HE	Diato
<i>Aulacoseira granulata</i> v. <i>angustissima</i>	R0024	0,069			2	3	5	4,7	Holzöstersee	SO	Diato
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,126	1	3	3	2	1	4,4	Heratinger See	SH	Diato
<i>Aulacoseira islandica</i> + sp.	R0025	0,233	1	3	3	2	1	4,2	Holzöstersee	FJ	Diato
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	0,340						27,4	Imsee	FJ	Diato
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	1,010						55,3	Imsee	HE	Diato
<i>Bicosoeca paropsis</i>	n.a.	0,014						20,7	Almsee	SH	Bico
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,103	5	2	2	1		10,6	Imsee	WI	Chloro
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,038	5	2	2	1		3,9	Imsee	SO	Chloro
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,011	5	2	2	1		11,1	Heratinger See	WI	Chloro
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,003						7,2	Almsee	HE	Dino
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,049						3,3	Höllernersee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,006						7,9	Vd. Gosausee	FJ	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,010						5,7	Vd. Gosausee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,023						20,6	Vd. Gosausee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,010						25,2	Vd. Gosausee	SH	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,022						12,7	Vd. Langbathsee	WI	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,024						18,0	Vd. Langbathsee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,018						27,4	Vd. Langbathsee	HE	Dino

<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,013							18,5	Vd. Langbathsee	SH	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,061							52,1	Offensee	WI	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,030							24,5	Offensee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,023							7,9	Offensee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,013							26,2	Schwarzensee	WI	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,025							6,7	Schwarzensee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,053							22,0	Schwarzensee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,116							57,2	Schwarzensee	SH	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,159							35,0	Höllerersee	WI	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,166							6,9	Höllerersee	FJ	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	1,035							51,9	Höllerersee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,183							12,4	Höllerersee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,149							5,7	Höllerersee	SH	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,346							18,2	Heratinger See	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,062							10,0	Oedter BS	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,027							13,6	Oedter BS	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,088							10,2	Feldkirchener BS	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,102							37,0	Feldkirchener BS	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,379							38,2	Feldkirchener BS	SH	Dino
<i>cf. Chromulina sp.</i>	R1008	0,015							37,3	Almsee	HE	Chryso
<i>cf. Uroglena sp.</i>	R1151	1,240	3	3	3	1			31,7	Seeleitensee	HE	Chryso
Chlorococcales indet.	R0832	0,807							34,2	Seeleitensee	SO	Chloro
Chlorococcales indet.	R0832	0,085							22,9	Resilacke	HE	Chloro
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	R1163	0,068							6,6	Laudachsee	SO	Chryso
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,002		1	3	4	2		5,7	Almsee	FJ	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,002		1	3	4	2		4,9	Vd. Gosausee	SH	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,006		1	3	4	2		5,6	Ht. Langbathsee	SH	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,107		1	3	4	2		4,5	Höllerersee	FJ	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,030		1	3	4	2		3,1	Imsee	SO	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,008		1	3	4	2		7,7	Heratinger See	WI	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,094		1	3	4	2		10,3	Seeleitensee	FJ	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,566		1	3	4	2		16,5	Resilacke	SO	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,060		1	3	4	2		6,9	Feldkirchener BS	SO	Hapto
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,105							15,4	Ht. Langbathsee	FJ	Chryso
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,061							5,3	Holzöstersee	WI	Chryso
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,244							4,4	Holzöstersee	FJ	Chryso
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,049							3,3	Holzöstersee	SO	Chryso
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,361							33,1	Seeleitensee	WI	Chryso
<i>Chrysococcus sp.</i>	R1019	0,251							27,5	Seeleitensee	FJ	Chryso
<i>Closteriopsis acicularis</i>	R0518	1,203							22,4	Wildenauer BS	FJ	Chloro
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	R1181	0,161			2	7	1		13,9	Holzöstersee	WI	Desmid
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	R1181	0,573			2	7	1		58,8	Imsee	WI	Desmid
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	R1181	0,095			2	7	1		5,2	Imsee	HE	Desmid
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	R1181	2,037			2	7	1		76,4	Imsee	SH	Desmid
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	R1181	1,790			2	7	1		62,9	Heratinger See	SH	Desmid
<i>Closterium ceratium</i>	n.a.	0,109							3,2	Wildenauer BS	SH	Desmid
<i>Closterium limneticum</i>	R1191	0,547			1	7	2		23,2	Seeleitensee	SO	Desmid
<i>Closterium limneticum</i>	R1191	0,039			1	7	2		11,9	Resilacke	SH	Desmid
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	0,132	2	2	3	1	1	1	6,6	Höllerersee	SO	Desmid
<i>Cosmarium tenue</i>	R1241	0,018							3,3	Ht. Langbathsee	SO	Desmid
<i>Cosmarium tenue</i>	R1241	0,049							4,5	Ht. Langbathsee	HE	Desmid
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550	0,126							3,7	Wildenauer BS	HE	Chloro
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552	0,172							7,3	Seeleitensee	SO	Chloro
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,003							6,1	Almsee	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,007							10,2	Almsee	SH	Crypto

Oberösterreichische Seen 2021 – Phytoplankton (ASM)

<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,004							17,2	Vd. Gosausee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,006							3,6	Vd. Gosausee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,260							22,5	Holzöstersee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,062							3,3	Heratinger See	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,010							8,7	Oedter BS	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,010							24,4	Almsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,006							5,3	Vd. Gosausee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,006							15,4	Vd. Gosausee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,028							4,0	Ht. Langbathsee	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,029							26,1	Ht. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,012							18,0	Vd. Langbathsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,015							20,5	Vd. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,042							34,4	Offensee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,038							13,1	Offensee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,036							8,6	Offensee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,035							7,0	Laudachsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,130							8,2	Nussensee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,014							5,9	Schwarzensee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,016							3,6	Höllernersee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,053							3,6	Höllernersee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	1,081							19,2	Holzöstersee	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,164							3,7	Holzöstersee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,941							24,0	Seeleitensee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	1,219							82,5	Seeleitensee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,581							12,2	Resilacke	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,224							4,5	Resilacke	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,176							5,1	Resilacke	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,028							8,6	Resilacke	SH	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,028							4,5	Oedter BS	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,082							40,9	Oedter BS	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	R1378	0,026							14,0	Oedter BS	SH	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,002							4,4	Ht. Langbathsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,005							4,5	Ht. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,004							5,9	Vd. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,045							3,9	Holzöstersee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,009							4,9	Oedter BS	SH	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,027							3,9	Ht. Langbathsee	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,031							5,6	Ht. Langbathsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,033							3,1	Ht. Langbathsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,022							20,0	Ht. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,185							36,9	Laudachsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas obovata</i>	R1384	0,199							10,9	Imsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386	0,009		1	2	3	4		19,3	Ht. Langbathsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,002		1	3	5	1		6,0	Almsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,001		1	3	5	1		3,0	Almsee	FJ	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,004		1	3	5	1		5,9	Almsee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,002		1	3	5	1		4,3	Ht. Langbathsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,166		1	3	5	1		4,2	Seeleitensee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,186		1	3	5	1		12,6	Seeleitensee	SH	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,160		1	3	5	1		4,7	Resilacke	SO	Crypto
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	R1377	0,142		1	3	5	1		43,1	Resilacke	SH	Crypto
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394	0,039							4,0	Imsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas sp.</i>	R1394	0,133							5,6	Seeleitensee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas sp. + erosa</i>	R1394	0,440							13,1	Wildenauer BS	HE	Crypto
<i>Cryptomonas sp. + erosa</i>	R1394	0,022							14,7	Feldkirchener BS	FJ	Crypto

<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	0,023	7	3					17,5	Vd. Langbathsee	SO	Diato
<i>Cyclotella bodanica gr.</i>	R0040	0,010	7	3					4,9	Offensee	HE	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,007	7	2	1				14,9	Ht. Langbathsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,035	7	2	1				3,2	Ht. Langbathsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,010	7	2	1				6,0	Vd. Langbathsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,006	7	2	1				8,2	Vd. Langbathsee	SH	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,013	7	2	1				3,2	Offensee	SH	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,005	7	2	1				11,2	Laudachsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,015	7	2	1				3,1	Laudachsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,112	7	2	1				5,2	Wildenauer BS	SO	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,147	7	2	1				4,4	Wildenauer BS	SH	Diato
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	0,039	7	2	1				26,1	Feldkirchener BS	FJ	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,140							13,0	Ht. Langbathsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,049							4,8	Laudachsee	SO	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,026							5,3	Laudachsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,859							16,0	Wildenauer BS	FJ	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	1,236							58,1	Wildenauer BS	SO	Diato
<i>Cyclotella cf. delicatula</i>	R2845	0,521							15,4	Wildenauer BS	SH	Diato
<i>Cyclotella cf. distinguenda</i>	R2196	0,369	8	1	1				6,6	Holzöstersee	FJ	Diato
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,045	7	2	1				9,4	Vd. Langbathsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,004	7	3					15,1	Vd. Gosausee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,032	7	3					18,5	Vd. Gosausee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,016	7	3					34,1	Ht. Langbathsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,045	7	3					26,7	Vd. Langbathsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,364	7	3					76,4	Vd. Langbathsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,009	7	3					6,7	Vd. Langbathsee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,003	7	3					4,7	Vd. Langbathsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,005	7	3					7,1	Vd. Langbathsee	SH	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,008	7	3					6,6	Offensee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,125	7	3					31,6	Offensee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,020	7	3					16,7	Offensee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,018	7	3					4,4	Offensee	SH	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,009	7	3					19,6	Laudachsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,057	7	3					32,3	Laudachsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,430	7	3					41,8	Laudachsee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,102	7	3					20,3	Laudachsee	HE	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,014	7	3					29,6	Schwarzensee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,129	7	3					38,2	Schwarzensee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,263	7	3					70,3	Schwarzensee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,035	7	3					14,5	Schwarzensee	HE	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,004	7	3					8,2	Schwarzensee	SH	Diato
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	0,144							26,2	Ht. Langbathsee	SO	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,007	8	1	1				15,7	Almsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,010	8	1	1				15,3	Almsee	SH	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,035	8	1	1				3,0	Holzöstersee	WI	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,518	8	1	1				17,8	Holzöstersee	HE	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	1,215	8	1	1				27,3	Holzöstersee	SH	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,011	8	1	1				31,6	Oedter BS	FJ	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,292	8	1	1				47,3	Oedter BS	SO	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,009	8	1	1				5,1	Oedter BS	SH	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,549	8	1	1				17,1	Wildenauer BS	FJ	Diato
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	0,034	8	1	1				44,0	Wildenauer BS	HE	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,021	7	3					20,3	Vd. Gosausee	HE	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,000	7	3					6,3	Vd. Langbathsee	HE	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,001	7	3					4,6	Offensee	WI	Diato

Oberösterreichische Seen 2021 – Phytoplankton (ASM)

<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,091	7	3					21,8	Offensee	SH	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,010	7	3					6,3	Vd. Langbathsee	WI	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,005	7	3					7,3	Vd. Langbathsee	SH	Diato
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046	0,001							4,1	Laudachsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,004	1	1	4	3	1		11,8	Imsee	SO	Diato
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,120	1	1	4	3	1		6,6	Imsee	HE	Diato
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,118	1	1	4	3	1		4,2	Heratinger See	SH	Diato
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,074	1	1	4	3	1		27,1	Feldkirchener BS	HE	Diato
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0,381	1	1	4	3	1		54,3	Feldkirchener BS	SH	Diato
<i>Cyclotella praetermissa</i>	R2183	0,004							11,5	Almsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,003		1	3	5	1		8,7	Almsee	HE	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,005		1	3	5	1		10,5	Almsee	SH	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,013		1	3	5	1		28,5	Laudachsee	WI	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,003		1	3	5	1		6,4	Schwarzensee	WI	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,008		1	3	5	1		3,3	Schwarzensee	HE	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,321		1	3	5	1		5,7	Holzöstersee	FJ	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,198		1	3	5	1		4,4	Holzöstersee	SH	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,078		1	3	5	1		8,0	Imsee	WI	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,165		1	3	5	1		13,3	Imsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,084		1	3	5	1		25,5	Imsee	SO	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,099		1	3	5	1		3,9	Imsee	SH	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,004		1	3	5	1		4,0	Heratinger See	WI	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,254		1	3	5	1		8,9	Heratinger See	SH	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,006		1	3	5	1		17,9	Oedter BS	FJ	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,168		1	3	5	1		8,1	Wildenauer BS	SO	Diato
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0,355		1	3	5	1		10,9	Wildenauer BS	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,003							3,2	Almsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,006							22,5	Vd. Gosausee	WI	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,004							5,5	Vd. Gosausee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,003							8,0	Vd. Gosausee	SH	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,033							5,4	Ht. Langbathsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,019							14,4	Vd. Langbathsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,043							10,9	Offensee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,005							3,7	Offensee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,053							3,3	Gleinkersee	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,009							21,1	Laudachsee	WI	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,069							39,5	Laudachsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,085							8,3	Laudachsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,003							7,0	Nussensee	WI	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,002							4,7	Nussensee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,072							5,8	Imsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,168							4,5	Heratinger See	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,948							27,6	Resilacke	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,012							5,8	Oedter BS	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,013							7,2	Oedter BS	SH	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,058							7,0	Feldkirchener BS	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,054							19,8	Feldkirchener BS	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,006							10,2	Vd. Langbathsee	SH	Diato
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575	0,045							4,6	Imsee	SO	Chloro
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575	0,003							0,1	Imsee	HE	Chloro
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,222	3	3	2	2			11,7	Heratinger See	HE	Chryso
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,012	3	3	2	2			5,8	Oedter BS	HE	Chryso
<i>Dinobryon bavaricum</i>	R1066	0,227	3	3	2	2			6,7	Wildenauer BS	SH	Chryso
<i>Dinobryon crenulatum</i>	R1069	0,001	2	2	3	2	1		3,2	Almsee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	0,263	7	2	1				4,9	Wildenauer BS	FJ	Chryso

<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,007							3,9	Vd. Gosausee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,005							10,9	Ht. Langbathsee	WI	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,011							10,3	Ht. Langbathsee	SH	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,030							22,1	Vd. Langbathsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,063							16,0	Offensee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,024							8,3	Offensee	HE	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,061							14,7	Offensee	SH	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,033							5,5	Nussensee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,008							3,4	Schwarzensee	HE	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,012							6,0	Schwarzensee	SH	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,124							12,7	Imsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,287							26,3	Seeleitensee	WI	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,190							4,8	Seeleitensee	HE	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,012							6,5	Oedter BS	SH	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,629							11,7	Wildenauer BS	FJ	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,358							16,8	Wildenauer BS	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,151							17,4	Feldkirchener BS	SO	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,106	1	1	5	3			7,2	Höllerersee	HE	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	1,353	1	1	5	3			51,9	Höllerersee	SH	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,119	1	1	5	3			6,3	Heratinger See	HE	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,042							6,2	Ht. Langbathsee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,226							41,3	Ht. Langbathsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,298							29,0	Laudachsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,017							5,0	Nussensee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,053							8,7	Nussensee	SO	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,035							14,6	Schwarzensee	HE	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	1,381							33,7	Heratinger See	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,100							5,3	Heratinger See	HE	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,109							3,8	Heratinger See	SH	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,014							12,3	Oedter BS	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,020							10,9	Oedter BS	SH	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,512							9,5	Wildenauer BS	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,006							4,1	Feldkirchener BS	FJ	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,128							14,8	Feldkirchener BS	SO	Chryso
Dinophyceae indet.	R1708	0,034							3,9	Feldkirchener BS	SO	Dino
Flagellata indet.	R2617	0,010							5,3	Oedter BS	SH	Indet
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,021							6,4	Schwarzensee	FJ	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,018							7,5	Schwarzensee	HE	Diato
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,001	2	5	3				4,1	Vd. Gosausee	WI	Dino
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,007	2	5	3				8,7	Vd. Gosausee	FJ	Dino
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,017	2	5	3				12,4	Vd. Langbathsee	SO	Dino
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,002	2	5	3				3,3	Vd. Langbathsee	HE	Dino
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,176	2	5	3				3,7	Resilacke	WI	Dino
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,008	2	5	3				4,6	Oedter BS	SH	Dino
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840	0,629							31,5	Höllerersee	SO	Xantho
<i>Gymnodinium</i>	R1654	0,011	1	5	2	1	1		16,6	Almsee	SH	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,003	1	5	2	1	1		6,6	Almsee	FJ	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,001	1	5	2	1	1		3,7	Vd. Gosausee	SH	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,026	1	5	2	1	1		4,7	Ht. Langbathsee	SO	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,003	1	5	2	1	1		4,8	Vd. Langbathsee	HE	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,048	1	6	2	1			7,0	Ht. Langbathsee	FJ	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,746	1	6	2	1			68,8	Ht. Langbathsee	HE	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,007	1	6	2	1			6,5	Ht. Langbathsee	SH	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,065	1	6	2	1			13,0	Laudachsee	HE	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,055	1	6	2	1			14,3	Nussensee	SO	Dino

Oberösterreichische Seen 2021 – Phytoplankton (ASM)

<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,104	1	6	2	1			9,0	Nussensee	HE	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,144	1	6	2	1			23,2	Oedter BS	SO	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,011	1	6	2	1			5,7	Oedter BS	HE	Dino
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i>	R1037	0,003	6	1	1	1	1		4,4	Almsee	SH	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,002	6	1	1	1	1		4,4	Almsee	WI	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,048	6	1	1	1	1		14,1	Schwarzensee	FJ	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,158	6	1	1	1	1		12,8	Imsee	FJ	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,149	6	1	1	1	1		13,6	Seeleitensee	WI	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,115	6	1	1	1	1		12,6	Seeleitensee	FJ	Chryso
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	R1037	0,008	6	1	1	1	1		5,7	Feldkirchener BS	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,015			1	4	5		13,1	Offensee	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,254			1	4	5		17,6	Gleinkersee	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,042			1	4	5		77,0	Nussensee	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,002			1	4	5		3,5	Schwarzensee	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,165			1	4	5		36,5	Höllernersee	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,350			1	4	5		14,7	Höllernersee	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,087			1	4	5		7,6	Holzöstersee	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	1,063			1	4	5		18,9	Holzöstersee	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,097			1	4	5		7,8	Imsee	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,041			1	4	5		40,7	Heratinger See	WI	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	2,415			1	4	5		58,9	Heratinger See	FJ	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0,101			1	4	5		5,3	Heratinger See	SO	Chryso
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	1,096			1	4	5		28,0	Seeleitensee	HE	Chryso
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103	0,009							7,5	Offensee	WI	Chryso
<i>Microcystis wesenbergii</i>	R1499	0,199			1	2	7		6,6	Holzöstersee	HE	Cyano
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667	0,005			1	2	7		4,7	Ht. Langbathsee	SH	Chloro
<i>Mougeotia sp.</i>	R1003	0,004			1	5	4		5,0	Almsee	SO	Zygne
<i>Nitzschia sigmaidea</i>	R0392	0,064							7,0	Seeleitensee	FJ	Diato
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,001							3,2	Ht. Langbathsee	WI	Chloro
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,014							6,8	Schwarzensee	SH	Chloro
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,032							9,8	Resilacke	SH	Chloro
<i>Oocystis sp.</i>	R0705	0,010							7,0	Feldkirchener BS	FJ	Chloro
<i>Oscillatoria sp.</i>	R1597	0,003							3,3	Vd. Gosausee	FJ	Cyano
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,001							3,4	Almsee	FJ	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,053							9,6	Ht. Langbathsee	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,054							31,5	Vd. Langbathsee	WI	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,016							3,2	Laudachsee	HE	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,041							11,1	Schwarzensee	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,008							3,4	Schwarzensee	HE	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,620							42,3	Holzöstersee	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,062							6,3	Imsee	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,528							27,8	Heratinger See	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,772							40,9	Heratinger See	HE	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,044							7,2	Oedter BS	SO	Dino
<i>Peridinium sp.</i>	R1699	0,011							3,8	Feldkirchener BS	HE	Dino
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	0,143	7	2		1			14,6	Imsee	SO	Dino
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	0,405	7	2		1			11,8	Resilacke	SO	Dino
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	R1903	0,011	7	2		1			5,4	Oedter BS	HE	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,001	1	4	2	1	1	1	4,3	Vd. Gosausee	WI	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,002	1	4	2	1	1	1	3,5	Nussensee	WI	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,006	1	4	2	1	1	1	5,5	Heratinger See	WI	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,014	1	4	2	1	1	1	13,1	Oedter BS	FJ	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,013	1	4	2	1	1	1	8,8	Feldkirchener BS	FJ	Dino
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,009	1	4	2	1	1	1	11,3	Vd. Gosausee	FJ	Dino
<i>Peridinium willei + sp.</i>	R1704	0,024	1	4	2	1	1	1	13,9	Vd. Gosausee	SO	Dino

<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,006	1	4	2	1	1	1	5,1	Vd. Gosausee	HE	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,017	1	4	2	1	1	1	3,7	Vd. Langbathsee	FJ	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,008	1	4	2	1	1	1	11,2	Vd. Langbathsee	SH	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,013							10,4	Offensee	SO	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,137	1	4	2	1	1	1	47,1	Offensee	HE	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,141	1	4	2	1	1	1	34,1	Offensee	SH	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,015	1	4	2	1	1	1	3,2	Höllerersee	WI	Dino
<i>Peridinium willei</i> + sp.	R1704	0,256	1	4	2	1	1	1	10,7	Höllerersee	FJ	Dino
Picoplankton indet.	R2617	0,005							12,2	Almsee	FJ	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,069							81,8	Almsee	SO	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,009							22,0	Almsee	HE	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,053							12,2	Gleinkersee	WI	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,005							3,0	Laudachsee	FJ	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,412							28,1	Holzöstersee	SO	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,244							8,2	Holzöstersee	HE	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,044							4,5	Imsee	SO	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,055							3,0	Imsee	HE	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,167							6,3	Imsee	SH	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,081							4,2	Heratinger See	SO	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,196							10,4	Heratinger See	HE	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,151							13,9	Seeleitensee	WI	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,045							5,0	Seeleitensee	FJ	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,188							50,5	Resilacke	HE	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,326							9,6	Wildenauer BS	SH	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,117							13,5	Feldkirchener BS	SO	Indet
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,021							52,9	Almsee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,007							17,0	Almsee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,004							10,7	Almsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,003							4,8	Almsee	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,008							31,3	Vd. Gosausee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,032							42,3	Vd. Gosausee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,013							7,3	Vd. Gosausee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,014							12,5	Vd. Gosausee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,013							32,0	Vd. Gosausee	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,002							4,3	Ht. Langbathsee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,005							4,5	Ht. Langbathsee	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,005							7,8	Vd. Langbathsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,009							7,2	Offensee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,010							3,4	Offensee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,018							10,5	Laudachsee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,033							9,9	Nussensee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,026							4,4	Nussensee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,012							25,6	Schwarzensee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,034							10,0	Schwarzensee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,038							15,9	Schwarzensee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,026							12,9	Schwarzensee	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,025							5,5	Höllerersee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,264							5,9	Holzöstersee	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,051							4,6	Seeleitensee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,028							3,1	Seeleitensee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,150							3,8	Seeleitensee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,033							8,8	Resilacke	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,010							3,2	Resilacke	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,013							11,5	Oedter BS	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,009							4,5	Oedter BS	HE	Crypto

Oberösterreichische Seen 2021 – Phytoplankton (ASM)

<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,067							36,8	Oedter BS	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,141							4,2	Wildenauer BS	SH	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,028							18,7	Feldkirchener BS	FJ	Crypto
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,066							43,8	Vd. Gosausee	SO	Chloro
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,017							16,8	Vd. Gosausee	HE	Chloro
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727	0,010							15,6	Vd. Langbathsee	HE	Chloro
<i>Planktothrix cf. rubescens</i>	R1617	0,358	1	1	3	4	1		82,5	Gleinkersee	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,006	1	1	3	4	1		5,0	Offensee	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,021	1	1	3	4	1		5,2	Offensee	SH	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,132	1	1	3	4	1		78,2	Gleinkersee	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,734	1	1	3	4	1		59,4	Gleinkersee	SO	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,298	1	1	3	4	1		80,0	Gleinkersee	HE	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,402	1	1	3	4	1		69,8	Gleinkersee	SH	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,006	1	1	3	4	1		10,5	Nussensee	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,030	1	1	3	4	1		9,0	Nussensee	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,114	1	1	3	4	1		18,8	Nussensee	SO	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1,183	1	1	3	4	1		74,4	Nussensee	HE	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	2,957	1	1	3	4	1		97,7	Nussensee	SH	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,007	1	1	3	4	1		3,4	Schwarzensee	SH	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,047	1	1	3	4	1		10,3	Höllernersee	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,134	1	1	3	4	1		5,6	Höllernersee	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,193	1	1	3	4	1		13,1	Höllernersee	HE	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,888	1	1	3	4	1		34,1	Höllernersee	SH	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	3,912	1	1	3	4	1		82,2	Resilacke	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	4,374	1	1	3	4	1		88,0	Resilacke	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,007	1	1	3	4	1		3,4	Oedter BS	HE	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,411	1	1	3	4	1		12,3	Wildenauer BS	HE	Cyano
<i>Pseudopedinella sp.</i>	R1154	0,002							5,0	Almsee	FJ	Chryso
<i>Raphidocelis sp.</i>	R0749	0,854							24,9	Resilacke	SO	Chloro
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,009							11,8	Vd. Gosausee	FJ	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,003							7,8	Vd. Gosausee	SH	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,016							4,9	Schwarzensee	FJ	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,024							7,2	Resilacke	SH	Crypto
<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	R0766	0,008							6,9	Ht. Langbathsee	SH	Chloro
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076	0,004							8,3	Laudachsee	WI	Diato
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,188				2	8		6,3	Holzöstersee	HE	Diato
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,234				2	8		5,3	Holzöstersee	SH	Diato
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,102				2	8		3,1	Wildenauer BS	HE	Diato
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0,123				2	8		4,7	Imsee	SH	Diato
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873	0,077							4,2	Imsee	HE	Chloro
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873	0,091							4,8	Heratinger See	HE	Chloro
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773	0,057							12,4	Holzöstersee	WI	Euglen
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773	0,206							6,9	Holzöstersee	HE	Euglen
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773	0,014							13,4	Heratinger See	WI	Euglen
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,082			1	4	5		8,4	Imsee	WI	Euglen
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,044			1	4	5		3,6	Imsee	FJ	Euglen
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0,008			1	4	5		7,5	Heratinger See	WI	Euglen
<i>Ulnaria acus</i>	R2171	0,104							3,7	Heratinger See	SH	Diato
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,036							3,6	Feldkirchener BS	SH	Diato
<i>Ulnaria delicatissima v. angustissima</i>	R2174	0,025	2	3	3	2			7,5	Nussensee	FJ	Diato
<i>Ulnaria delicatissima v. angustissima</i>	R2174	0,152	2	3	3	2			6,4	Höllernersee	FJ	Diato
<i>Ulnaria delicatissima v. angustissima</i>	R2174	1,609	2	3	3	2			36,1	Holzöstersee	SH	Diato
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,017							3,0	Ht. Langbathsee	SO	Diato
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,080							20,3	Offensee	FJ	Diato
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,220							19,0	Holzöstersee	WI	Diato

<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	1,256						22,4	Holzöstersee	FJ	Diato
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,213						23,3	Seeleitensee	FJ	Diato
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498	0,012						6,0	Oedter BS	HE	Diato
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,319	3	3	3	1		46,6	Ht. Langbathsee	FJ	Chryso
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	1,047	3	3	3	1		83,2	Laudachsee	SH	Chryso
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,189	3	3	3	1		56,0	Nussensee	FJ	Chryso
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,756	3	3	3	1		51,4	Höllenersee	HE	Chryso
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,561	3	3	3	1		29,5	Heratinger See	SO	Chryso
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,178	3	3	3	1		20,6	Feldkirchener BS	SO	Chryso
<i>Woronichinia naegeliana</i>	R1525	0,167			3	3	4	5,6	Holzöstersee	HE	Cyano