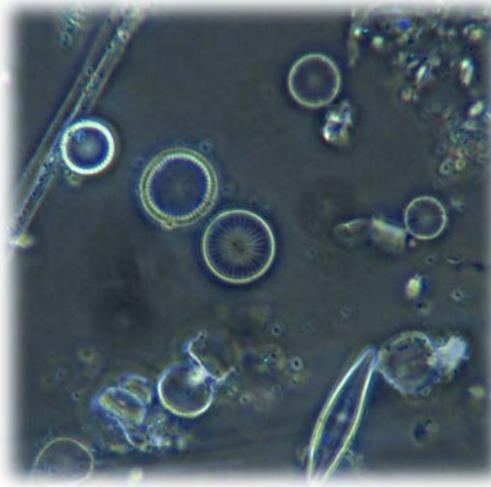


ÖKOLOGISCHER ZUSTAND DER SEEN IM LAND OBERÖSTERREICH

(Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee)

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

Das Jahr 2024, mit Dreijahresmitteln seit 2022



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

Dr. Christian D. Jersabek



Arnsdorf, 15. März 2025

Cover: *Kieselalgen Traunsee, März 2020* © C. D. Jersabek

Inhalt

1. Einleitung.....	6
2. Methodik.....	6
2.1. Probenahmetermine und Frequenz	6
2.2. Probenahme	7
2.3. Auswertungen	7
2.4. Zusammenfassende Bewertungen.....	8
3. Ergebnisübersicht.....	10
3.1. Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2024.....	10
3.1.1. Artenzahlen	13
3.1.2. Taxonomische Zusammensetzung nach Algenklassen.....	14
3.2. Zustands-Vergleich mit den Vorjahren.....	14
4. ATTERSEE.....	19
4.1. Gutachten Phytoplankton	19
4.2. Ergebnistabellen.....	21
Prüfbericht.....	28
Attersee 2024-03-13	28
Attersee 2024-06-17	32
Attersee 2024-08-12	36
Attersee 2024-11-13	41
5. HALLSTÄTTERSEE	45
5.1. Gutachten Phytoplankton	45
5.2. Ergebnistabellen.....	47
5.3. Grafische Darstellungen	52
Prüfbericht.....	54
Hallstätter See 2024-03-11.....	54
Hallstätter See 2024-06-11.....	58
Hallstätter See 2024-08-05.....	62
Hallstätter See 2024-11-11.....	66
6. IRRSEE	70
6.1. Gutachten Phytoplankton	70
6.2. Ergebnistabellen.....	72
6.3. Grafische Darstellungen	77

Prüfbericht.....	79
Irrsee 2024-03-04.....	79
Irrsee 2024-06-05.....	83
Irrsee 2024-08-01.....	87
Irrsee 2024-11-04.....	91
7. M O N D S E E.....	95
7.1. Gutachten Phytoplankton.....	95
7.2. Ergebnistabellen.....	98
7.3. Grafische Darstellungen.....	105
Prüfbericht.....	107
Mondsee 2024-01-10.....	107
Mondsee 2024-02-05.....	111
Mondsee 2024-03-06.....	115
Mondsee 2024-04-02.....	119
Mondsee 2024-05-07.....	123
Mondsee 2024-06-03.....	128
Mondsee 2024-07-01.....	133
Mondsee 2024-08-07.....	137
Mondsee 2024-09-11.....	141
Mondsee 2024-10-03.....	145
Mondsee 2024-11-06.....	149
Mondsee 2024-12-04.....	153
8. T R A U N S E E.....	157
8.1. Gutachten Phytoplankton.....	157
8.2. Ergebnistabellen.....	159
8.3. Grafische Darstellungen.....	164
Prüfbericht.....	166
Traunsee 2024-03-18.....	166
Traunsee 2024-06-19.....	170
Traunsee 2024-08-19.....	173
Traunsee 2024-11-19.....	177
9. Q u e l l e n a n g a b e.....	180

10. ANHANG	181
10.1. GZÜV - Ergebnisberichte, 2007 – 2023	181
10.2. Saisonales Auftreten der Phytoplankton-Arten in OÖ Seen	184

1. Einleitung

Seit Wiederaufnahme des Seen-Monitorings im Jahr 2007 unterliegen die großen Oberösterreichischen Seen (Tab. 1) einer kontinuierlichen Kontrolle ihres limnologischen Zustandes durch das Amt der Oberösterreichischen Landesregierung. Es handelt sich dabei um die nationale Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, wobei neben der Erhebung Trophie-relevanter Parameter wie Gehalt an Pflanzennährstoffen, Chlorophyll-a und Sichttiefe, auch die Entwicklung des Algenplanktons durch quantitative Analysen berücksichtigt wird. Seit der Wasserrechtsnovelle 2003 ist das Phytoplankton als „Biologisches Qualitätselement“ (BQE) im Rahmen eines ökologischen Monitorings zur Überwachung der größeren Seen zu erfassen. Die Erhebungen gemäß der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) und Verrechnung des Phytoplanktons als BQE nach standardisierter Methode werden seit 2007 durchgeführt.

Tabelle 1. Morphometrische Daten der bearbeiteten Seen (nach Sampl *et al.*, 1989)

	Seehöhe (m ü.A.)	Fläche (km ²)	max.Tiefe (m)	mittl.Tiefe (m)	Volumen (10 ⁶ m ³)	theor. Erneue- rungszeit (Jahre)	Einzugsgebiet (km ²)
Attersee	469	45,60	170,6	84,2	3944,6	7,0	463,5
Hallstätter See	508	8,58	125,2	64,9	557,0	0,5	646,5
Irrsee	533	3,47	32,0	15,3	53,0	1,7	27,5
Mondsee	481	14,21	68,3	36,0	510,0	1,7	247,0
Traunsee	422	25,60	191,0	89,7	2302,0	1,0	1417,0

Im vorliegenden Bericht werden nun die Ergebnisse der Phytoplanktonuntersuchungen im Land Oberösterreich für das Jahr 2024 zusammengefasst und eine ökologische Zustandsbewertung der Seen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton gemäß GZÜV 2009 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 vier limnologisch wichtige Perioden wie folgt erfasst werden: 1) Frühjahrszirkulation (März), 2) Beginn Sommertagnation (Juni), 3) Höhepunkt Sommertagnation (August) und 4) Herbstzirkulation (Novem-

ber). Einer intensiveren Beprobung unterlag in den vergangenen Jahren und zuletzt auch 2024 der Mondsee, in dem in monatlichen Abständen Proben entnommen wurden.

Aufgrund der geringen Probenahme-Frequenz von nur vier Terminen im Jahr in Attersee, Irrsee, Traunsee und Hallstätter See 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.

2.2. Probenahme

Die Probennahmen erfolgten durch Mitarbeiter des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (IGF Mondsee, Scharfling) jeweils 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 150-ml Braunglasflaschen abgefüllt. Aus demselben Schöpfer wurden Proben zur Analyse chemisch-physikalischer Parameter und des Chlorophyll-a-Gehalts entnommen. Zusätzlich wurde an jedem Termin die Sichttiefe mit einer weißen Scheibe von 20 cm Durchmesser (Secchi-Scheibe) ermittelt.

Als Epilimnion (bzw. euphotische Zone) wurde für alle Seen pragmatisch die 0 - 21 m-Schicht angenommen, ungeachtet der zwischen den Seentypen bestehenden Transparenz-Unterschiede, sowie saisonal zu erwartender Schwankungen im Lichtklima, bzw. der jeweiligen Schichtungsphase. Die wahre 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 Efco 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, 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 keinen Einfluss auf die Berechnung des Brettum-Index mehr haben. 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 (Biomassedominanz) quantitativ bedeutsamer Arten werden folgende Kategorien unterschieden: eudominant: > 10% Biovolumensanteil, 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.

2.4. Zusammenfassende Bewertungen

Die ökologische Zustandsbewertung des Sees (Bundesmessstellen) 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 EQR_{Gesamt} berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel dieser normierten EQR-Werte.

In den folgenden Tabellen sind für alle zu bewertenden Seen EQR-relevante Referenzwerte und Klassengrenzen gemäß ihrer typologischen und trophischen Zuordnung zusammengefasst (Tab. 2). Die möglichen Zustandsbewertungen als Ergebnis des normierten EQR-Wertes und entsprechende Grenzwerte zeigt Tab. 3.

Tabelle 2: Referenzwerte, Klassengrenzen und EQR-Werte für die Kenngrößen Brettum-Index, Gesamtbiovolumen und Chlorophyll-a in den Oberösterreichischen GZÜV-Seen (nach Wolfram *et al.*, 2013) – H/G: sehr gut/gut, G/M: gut/mäßig; inklusive Einordnung nach Europäischer (IC) und Österreichischer Seentypologie und Lage der Referenzwerte innerhalb der natürlichen Bandbreite, sowie trophische Zuordnung. – AL3, AL4: Alpine Lake Types; B2: Große Seen des Bayerisch-Österreichischen Alpenvorlandes; D1: Große, tiefe Seen der Nördlichen Kalkalpen (400–600 m ü.A.); D2b: Große flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen (600–800 m ü.A.), $Z_{avg} < 15$ m; D3: Große Seen der Zentralalpen 600–800 m ü.A.

	IC-Typ	AT-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Trophisches Grundniveau	Brettum Index			EQR _{BI}	
					Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
Attersee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	5,19	4,29	3,39	0,827	0,654
Hallstätter	L-AL3	D1	Min	oligotroph	5,29	4,37	3,46	0,827	0,654
Irrsee	L-AL4	B2	Mitte	Oligo-mesotroph	4,07	3,54	3,00	0,87	0,74
Mondsee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	5,19	4,29	3,39	0,827	0,654
Traunsee	L-AL3	D1	Min	oligotroph	5,29	4,37	3,46	0,827	0,654

	IC-Typ	AT-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Trophisches Grundniveau	Gesamtbiovolumen (mm ³ l ⁻¹)			EQR _{BV}	
					Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
Attersee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	0,25	0,42	1,00	0,60	0,25
Hallstätter See	L-AL3	D1	Min	oligotroph	0,20	0,33	0,80	0,60	0,25
Irrsee	L-AL4	B2	Mitte	Oligo-mesotroph	0,60	0,94	2,31	0,64	0,26
Mondsee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	0,25	0,42	1,00	0,60	0,25
Traunsee	L-AL3	D1	Min	oligotroph	0,20	0,33	0,80	0,60	0,25

	IC-Typ	AT-Typ	Lage innerhalb Bandbreite	Trophisches Grundniveau	Chlorophyll-a (µg l ⁻¹)			EQR _{Ch}	
					Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
Attersee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	1,70	2,43	4,25	0,70	0,40
Hallstätter See	L-AL3	D1	Min	oligotroph	1,50	2,14	3,75	0,70	0,40
Irrsee	L-AL4	B2	Mitte	Oligo-mesotroph	3,00	4,00	7,32	0,75	0,41
Mondsee	L-AL3	D1	Mitte	oligotroph	1,70	2,43	4,25	0,70	0,40
Traunsee	L-AL3	D1	Min	oligotroph	1,50	2,14	3,75	0,70	0,40

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 2024

(Tab. 4)

Table 4: Ökologische Zustandsklassen an den einzelnen Probenahmeterminen 2024 für alle Oberösterreichischen GZÜV-Seen, mit Jahres- und Dreijahres-Mittelwerten

ÖKOLOGISCHER ZUSTAND												
Oberösterreichische Seen 2024												
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	
ATTERSEE												
13.03.2024	0,04	4,91	0,20	1,00	0,94	1,00	0,969		sehr gut			
17.06.2024	0,10	4,83	0,90	1,00	0,92	1,00	0,960		sehr gut			
12.08.2024	0,29	4,93	1,00	0,94	0,94	1,00	0,954		sehr gut			
13.11.2024	0,15	3,93	1,20	1,00	0,72	1,00	0,860		sehr gut			
	0,14	4,65	0,83	1,00	0,88	1,00	0,940	0,960		sehr gut	sehr gut	
HALLSTÄTTER SEE												
11.03.2024	0,13	4,15	0,90	1,00	0,75	1,00	0,875		sehr gut			
11.06.2024	0,05	4,40	1,00	1,00	0,81	1,00	0,903		sehr gut			
05.08.2024	0,14	4,99	1,40	1,00	0,93	1,00	0,967		sehr gut			
11.11.2024	0,16	4,19	1,00	1,00	0,76	1,00	0,879		sehr gut			
	0,12	4,43	1,08	1,00	0,81	1,00	0,906	0,892		sehr gut	sehr gut	
IRRSEE												
04.03.2024	0,70	4,92	2,30	0,92	1,00	1,00	0,981		sehr gut			
05.06.2024	0,38	4,78	1,10	1,00	1,00	1,00	1,000		sehr gut			
02.08.2024	0,38	3,60	1,50	1,00	0,82	1,00	0,911		sehr gut			
04.11.2024	0,48	3,96	2,20	1,00	0,96	1,00	0,980		sehr gut			
	0,48	4,31	1,78	1,00	1,00	1,00	1,000	0,993		sehr gut	sehr gut	
MONDSEE												
10.01.2024	0,12	4,00	1,20	1,00	0,74	1,00	0,868		sehr gut			
05.02.2024	0,39	3,65	1,20	0,82	0,66	1,00	0,785		gut			
06.03.2024	1,04	3,88	2,20	0,59	0,71	0,85	0,713		gut			
02.04.2024	0,32	3,57	2,50	0,89	0,64	0,79	0,739		gut			
07.05.2024	0,72	3,62	2,20	0,66	0,65	0,85	0,701		gut			
03.06.2024	0,17	4,17	1,40	1,00	0,77	1,00	0,886		sehr gut			
01.07.2024	0,37	3,66	1,60	0,83	0,66	1,00	0,788		gut			
07.08.2024	0,33	3,49	2,40	0,87	0,62	0,81	0,731		gut			
11.09.2024	0,27	3,18	1,80	0,97	0,55	0,96	0,759		gut			
03.10.2024	0,72	3,05	2,90	0,66	0,52	0,72	0,606		gut			
06.11.2024	0,26	2,69	1,90	0,98	0,44	0,93	0,699		gut			
04.12.2024	0,18	3,25	2,00	1,00	0,57	0,90	0,759		gut			
	0,407	3,52	1,94	0,81	0,63	0,92	0,745	0,716		gut	gut	
TRAUNSEE												
18.03.2024	0,09	2,63	0,80	1,00	0,42	1,00	0,710		gut			
19.06.2024	0,11	3,82	1,00	1,00	0,68	1,00	0,840		sehr gut			
19.08.2024	0,29	4,55	1,90	0,84	0,84	0,86	0,845		sehr gut			
19.11.2024	0,06	2,59	0,30	1,00	0,41	1,00	0,705		gut			
	0,14	3,40	1,00	1,00	0,59	1,00	0,793	0,829		gut	sehr gut	

Jahres- und Dreijahresmittel

Neben dem Mondsee wurde 2024 auch der **Traunsee** im Jahresmittel nur mit „gut“ eingestuft (Tab.4). Letzterer blieb dabei allerdings mit einer $nEQR_{Ges}$ von 0,793 nur geringfügig unter der Klassengrenze zu „sehr gut“. Ausschlaggebend für die zweimal nur „gute“ Bewertung des Traunsees, jeweils im Frühjahr ($nEQR=0,71$) und Spätherbst ($nEQR=0,70$), waren fast ausschließlich ungewöhnliche Dominanzen der als meso-eutroph bis eutroph eingestuften Haptophyceae *Chrysochromulina parva*. Mit Anteilen von jeweils >10 % am gesamten Algenbestand, drückte diese Art den Brettum-Index zweimal in einen nur „mäßigen“ Bereich ($nEQR_{B.I.}= 0,41$ bzw. 0,42). In quantitativer Hinsicht blieb der Traunsee im Jahresmittel leitbildkonform ($nEQR_{BV}$ und $nEQR_{Chl-a}=1,00$). Mit der nur „guten“ Beurteilung 2024 schnitt der Traunsee im Vergleich zum „sehr guten“ Jahr 2023 ($nEQR=0,92$) deutlich schlechter ab und lag damit auch klar unter dem Mittel der vergangenen drei Jahre (Tab.6). Vergleichsweise regelmäßig nur mit „gut“ wurde der ökologische Zustand des **Mondsees** auch im vergangenen Jahr bewertet, bereits zum zehnten Mal in Folge! Abgesehen von zweimal „sehr gut“, im Jänner bzw. im Juni, entsprach dabei der See stets „guten“ Bedingungen. Im Jahresmittel lässt sich die nur „gute“ Zustandsbeurteilung des Mondsees vorrangig auf das Artenspektrum des Phytoplanktons (und seine trophische Einstufung) und einem daraus resultierenden erniedrigten Brettum-Index zurückführen. Im Vergleich zu den Vorjahren ungewöhnlich, hätte der Mondsee bei alleiniger Betrachtung sowohl von Biovolumen, als auch von Chlorophyll-a-Gehalt, 2024 einem „sehr guten“ Zustand entsprochen. Gegenüber dem Dreijahresmittel war der Zustand des Mondsees 2024 leicht verbessert (Tab.6).

Alle weiteren Seen wurden 2024 mit „sehr gutem“ ökologischem Zustand klassifiziert und das jeweils auch an allen Untersuchungsterminen (Tab.4). Der **Irrsee** blieb dabei, wie auch schon in den beiden Vorjahren und damit im Dreijahresmittel, leitbildkonform für einen L-AL4-See. Dies mit einer mittleren $nEQR=1,00$ sowohl insgesamt, als auch für die einzelnen Bewertungsparameter. Mit im hohen Bereich „sehr gut“ schnitt im Jahresmittel auch der **Attersee** ab ($nEQR_{Ges}=0,94$), mit einem im Vergleich zum Dreijahresmittel ($EQR=0,96$) allerdings leicht erniedrigten Wert. Als einziger Schönheitsfehler im Jahresverlauf ergab sich im November ein sehr deutlich erniedrigter Brettum-Wert, aufgrund signifikanter Anteile der trophisch ungünstig eingestuften Haptophyceae *Chrysochromulina parva* ($nEQR_{B.I.}= 0,72$; Tab.4). Hinsichtlich seiner Algenmengen entsprach der Attersee dem Sollzustand. Typisch für den **Hallstätter See**, ergab sich auch 2024 eine leichte Diskrepanz in der Beurteilung anhand quantitativer Kriterien im Vergleich zur qualitativen Zusammensetzung des Phytoplanktons. Wiederum wurden in diesem See die geringsten Algendichten festgestellt und sowohl Biovolumen als auch Chl-a indizierten Leitbildkonformität an allen Untersuchungsterminen! Es gab jedoch regelmäßig auch deutlich erniedrigte Brettum-Werte aufgrund anteilsmäßig signifikanter Dichten von lt. Bewertungsschema im höheren Trophiebereich angesiedelten Arten (*Mallomonas akrokomos* [März], *Stephanodiscus neoastraea*, *Mougeotia* sp. [Juni], *Chrysochromulina parva* [November]). Insgesamt daher nur „sehr gut“ auf mittlerem Niveau ($nEQR_{Ges}=0,91$) (Tab.4), gegenüber den Vorjahren und damit auch im Dreijahresmittel aber dennoch leicht verbessert (Tab.6)!

Zustandsklasse „sehr gut“**Irrsee** – $EQR_{\text{Gesamt}} = 1,000$:

Anhand aller Beurteilungsparameter im Jahresmittel leitbildkonform mit $EQR_{\text{Gesamt}}=1,00$! Geringfügige Abweichungen davon gab es mit jeweils einem Messwert an drei Einzelterminen. So im März aufgrund leicht über dem Referenzwert gelegener Biovolumina ($nEQR_{\text{BV}}=0,92$), sowie im Sommer und Spätherbst bei verstärktem Auftreten von als meso- bis meso-eutroph eingestufte Taxa ($nEQR_{\text{B.I.}}=0,92-0,96$) (Tab. 6.2.4.).

Nach allen Beurteilungskriterien entsprach der See 2023 dem theoretischen Idealzustand ($EQR_{\text{Gesamt}}=1,00$), bei ganzjährig „sehr gutem“ ökologischem Zustand.

Attersee – $EQR_{\text{Gesamt}} = 0,940$:

Sowohl Biovolumina als auch Chlorophyll-a blieben fast ganzjährig unter dem Referenzwert, womit der See in quantitativer Hinsicht dem Sollzustand entsprach. Im Artenspektrum verursachten vergleichsweise hohe Anteile der trophisch ungünstig eingestufte *Ch. parva* [me] deutliche Abweichungen im Spätherbst, eine Beurteilung allein über den Brettum-Wert hätte demnach nur noch einen knapp an der Klassengrenze zu „gut“ gelegenen ökologischen Zustand ergeben.

Nach quantitativen Kriterien stets leitbildkonform ($nEQR_{\text{BV}}$, $nEQR_{\text{Chl-a}}=1,00$), wich die Artensammensetzung zeitweise deutlich vom theoretischen Idealzustand ab ($nEQR_{\text{B.I.}}=0,81$), bei ganzjährig „sehr gutem“ ökologischem Zustand.

Hallstätter See – $EQR_{\text{Gesamt}} = 0,906$:

Wiederum war die Algenentwicklung im Hallstätter See durch geringe Produktion und ganzjährig leitbildkonformem Biovolumen und Chlorophyll-a-Gehalt geprägt. Gleichzeitig aber schwankte der Trophie-Index erheblich zwischen „gut“ und „sehr gut“ ($nEQR_{\text{B.I.}}=0,75 - 0,93$), infolge deutlicher Beteiligung von im Bewertungsschema ungünstig eingestufte Arten, neben hoher Dominanz trophisch nicht eingestufte Cryptoflagellaten.

Im Jahresmittel „sehr guter“ ökologischer Zustand, bei ganzjährig leitbildkonformen Algenmengen und Chlorophyll-Werten, aber stark schwankendem Brettum-Index aufgrund erhöhter Anteile meso- bis meso-eutroph eingestufte Arten.

Zustandsklasse „gut“**Traunsee** – $EQR_{\text{Gesamt}} = 0,793$:

Der See schwankte 2024 zwischen „sehr guten“ Zuständen zur Zeit der sommerlichen Stagnationsphase und nur „gut“ während der kühleren PN-Termine. Trotz sehr geringer Algen- und Chlorophyll-Mengen um die Zeit der Zirkulationsphasen, ergab die trophische Analyse des Arten-

spektrums nur „mäßige“ Brettum-Werte ($nEQR_{B.I.}=0,41 - 0,42$) und daher einen insgesamt und auch im Jahresmittel nur „guten“ ökologischen Zustand.

Im Jahresmittel „guter“ ökologischer Zustand, bei ganzjährig geringen Algen- und Chlorophyll-Werten, aber stark schwankendem und durchschnittlich nur „mäßigem“ Brettum-Index infolge nennenswerter Anteile von meso- bis meso-eutroph eingestufteten Arten.

Mondsee – EQR_{Gesamt} 0,745:

Abgesehen von zwei Terminen mit ungewöhnlich geringem Algenwuchs (Jänner, Juni), als der See einen „sehr guten“ Zustand aufwies, nur „gut“ während des restlichen Jahres und auch im Jahresmittel. Widersprüchlich wären die Aussagen bei alleiniger Betrachtung von entweder nur quantitativen Kriterien („sehr gut“, erstmals seit vielen Jahren, vgl. Vorjahresberichte!), nur „gut“ im unteren Bereich bei alleiniger Analyse der trophischen Charakteristik des Artenspektrums 2024. Letztere hängt im Mondsee typischerweise vom jahreszeitlichen Auftreten der fädigen Charakterarten *Planktothrix rubescens* [me] und *Aulacoseira subarctica* [om] ab, üblicherweise im Abtausch mit Kieselalgen von sehr unterschiedlicher trophischer Gewichtung (*Stephanodiscus neoastraea* [me], *Cyclotella cyclopuncta* [o]) oder fehlender (*Fragilaria crotonensis*, *Asterionella formosa*) Einstufung.

Trotz durchschnittlich geringer Algenmengen und daher ausnahmsweise „sehr guter“ Beurteilung an Einzelterminen, nur „gut“ im Jahresmittel, aufgrund signifikanter Mengen meso-eutropher Taxa.

3.1.1. Artenzahlen

(Tab. 4.2.1. – 8.2.1, 4.2.4. – 8.2.4)

Ein quantitativer Vergleich der Artenvielfalt¹ des Algen- und Cyanobakterienplanktons Oberösterreichischer GZÜV-Seen ergibt 2024 ein ähnliches wie in den Jahren davor gesehenes Bild: wiederum wurde im **Mondsee** mit 92 Taxa die höchste Diversität festgestellt, hier allerdings an 12 Terminen im Vergleich zu den jeweils nur 4 Terminen in den anderen Seen. Die höchste Artenzahl an einem Einzeltermin wurde ebenfalls im **Mondsee** mit 47 Taxa im Mai registriert, immerhin 45 waren es im **Attersee** im August, bei insgesamt 75 im gesamten Jahr. Eine etwas geringere Diversität wies der **Traunsee** auf (gesamt 64/ max. 39 [August]), gefolgt vom **Irrsee** (63/42 [März u. August]). Das artenärmste Gewässer war wiederum der **Hallstätter See** mit insgesamt 59 Arten, bei maximal 34 Taxa an einem Einzeltermin (März). Die durchschnittlich höchste Artenzahl pro Einzeltermin wurde im Jahr 2024 mit 39,0 Arten im **Attersee** erhoben, gefolgt vom **Irrsee** (36,3), **Mondsee** (35,2) und **Hallstätter See** (30,3); mit durchschnittlich nur 27,8 Arten am wenigsten Arten wies im Jahresmittel der **Traunsee** auf. Zum Vergleich der Entwicklung der Artenzahlen in den einzelnen Seen während dieses und auch der vorangegangenen Jahre, sei auf die jeweilige Zusammenfassung der quantitativen und qualitativen

¹ Inkl. sub- und infrasubspezifische Taxa

Auswertungen in den Ergebnistabellen verwiesen (Tab. 4.2.1. bis Tab. 8.2.1., dies- und vorjährige Gutachten).

3.1.2. Taxonomische Zusammensetzung nach Algenklassen²

(Fig. 4.3. – 8.3.: 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 $\geq 3\%$ am jeweiligen Gesamt-Biovolumen erreichten, gemeinsam mit individuellen Biovolumina und relativen Anteilen (Tab. 10.2.).

3.2. Zustands-Vergleich mit den Vorjahren

Für das Jahr 2024 erfolgte die ökologische Beurteilung der Seen bereits zum zwölften Mal nach dem seit 2013 gültigen Bewertungsschema. Seither wird als quantitativer Parameter neben dem Biovolumen auch dessen Surrogatparameter Chlorophyll-a mit gleicher Gewichtung mitberücksichtigt und steht eine überarbeitete Liste der bewertungsrelevanten Indikator-Arten mit aktualisierter trophischer Einstufung zur Verfügung. Die aktuellen Ergebnisse sind daher erst mit jenen seit 2013 unmittelbar vergleichbar, nicht zuletzt weil sich im Jahr davor (2012) auch der Probenahme-Modus geändert hat: galt zuvor die dreifache Sichttiefe nach Secchi als Maß für die Ausdehnung der euphotischen Zone und damit die gewählte Probenahmetiefe, wurde ab 2012 für alle GZÜV-Seen einheitlich der Bereich 0-21 Meter als summierende Probenahmetiefe gewählt. Im Wesentlichen aber sollten die Beurteilungen der Seen von Anfang an vergleichbar sein, scharfe Grenzziehungen im unmittelbaren Bereich von Klassengrenzen aber mit Vorsicht interpretiert werden. So wurde z.B. der Hallstätter See in den ersten sechs Jahren stets nur mit „Gut“ bewertet, in vier davon allerdings mit EQR-Werten von 0,78 – $<0,80$, also im unmittelbaren Übergangsbereich zu „sehr gut“. Von 2013 bis 2024 entsprach der Hallstätter See dann einheitlich „sehr guten“ Bedingungen, ausgenommen 2021 als er unmittelbar an der Klassengrenze zu „sehr gut“ nur mit „gut“ beurteilt wurde. Diese in den vergangenen Jahren tendenzielle Verbesserung dürfte nicht zuletzt auch auf die Verfeinerung des Bewertungsverfahrens mit Hinzunahme des Chlorophyll-a im Jahr 2013 zurückzuführen sein. Dies wurde bereits in meinen vorangegangenen Jahresberichten versucht herauszuarbeiten und bestätigt sich auch nach Hinzunahme der Daten von 2024. Vergleiche dazu Tab. 5 unten und die Vorjahresberichte seit 2016. Im langjährigen Vergleich der Seenentwicklung seit Wiederaufnahme des Monitorings im Jahr 2007 (Tab. 6), soll daher diese einschneidende methodische Änderung bei allfälligen Interpretationen mitberücksichtigt werden.

Im Zeitraum 2007 bis 2024 wurden nur **Attersee** und **Irrsee** durchgehend mit „sehr gutem“ ökologischem Zustand beurteilt, das Dreijahresmittel seit 2022 entspricht mit $EQR=0,95$ bzw. $0,97$ in beiden Seen annähernd dem Sollzustand. Eine annähernd leitbildkonforme Beurteilung für den Attersee gab es 2024 wiederum mit einer $EQR_{\text{Gesamt}}=0,94$, der Irrsee entsprach mit EQR-

² Aus praktischen Gründen werden hier auch Cyanobakterien („Blualgen“) mitbehandelt, obwohl es sich dabei um Prokaryoten (Gram-negative Bakterien) handelt. Alle Algen im engeren Sinne sind Eukaryoten.

$EQR_{\text{Gesamt}}=1,00$ völlig dem idealisierten Sollzustand. Mit Ausnahme des **Mondsees**, er wies nun das zehnte Jahr in Folge einen nur „guten“ Zustand auf, entsprachen mit 2024 alle Seen sowohl im Dreijahresmittel seit 2022, als auch im langjährigen Mittel seit 2007, einem "sehr guten" Zustand. Der Mondsee liegt hier mit einer mittleren EQR von 0,72 (Dreijahresmittel) bzw. 0,67 (langjährig) im mittleren Bereich von „gut“.

Die EQR_{Gesamt} des **Irrsees** schwankte seit 2007 zwischen „sehr gut“ auf hohem Niveau, bis erstmals seit 2023 leitbildkonformen Bedingungen, so auch 2024 ($EQR_{\text{Gesamt}}=1,00$). Die im Vergleich zu den Vorjahren (2021: 0,92, 2022: 0,98, 2023: 1,00) stetige Verbesserung erklärt sich, wie generell die Schwankungen während der letzten Jahre, primär aus einer veränderten Dominanzstruktur im Phytoplankton, vor allem aber aus einer unterschiedlich starken Populationsentfaltung des als meso-eutroph eingestuften *Planktothrix rubescens* [me]. In vorangegangenen Jahren war diese Art meist ganzjährig eudominant, mit bereits deutlich geringeren Dichten im Jahr 2022. Seit 2023 blieben die Populationsdichten des Cyanobakteriums vergleichsweise gering, mit Verschiebungen zugunsten trophisch deutlich günstiger eingestuften centrischen Kieselalgen (*Cyclotella cyclopuncta* [o]) und Dinoflagellaten (*Gymnodinium uberrimum* [o]). Bei quantitativ weitgehend dem Sollzustand entsprechenden Bedingungen, erhöhte sich demzufolge der Brettum-Wert von 3,64 ($EQR_{\text{B.I.}}=0,84$) im Jahresmittel 2021 auf 4,46 und 4,31 in den Jahren 2023 und 2024 ($EQR_{\text{B.I.}}$ jeweils 1,00). In ähnlicher Weise erklären fast stets Verschiebungen im Artengefüge die leichten Unterschiede in der Zustandsbeurteilung des Irrsees der vergangenen Jahre.

In keinem der oberösterreichischen GZÜV-Seen waren die Zustandsschwankungen zuletzt so ausgeprägt wie im **Traunsee**. Zwischen den Jahren gab es hier regelmäßig Schwankungen der EQR_{Gesamt} von $> 0,1$, so von „guten“ 0,78 im Jahr 2022 auf „sehr gute“ 0,92 im Jahr 2023 und wiederum nur „gute“ 0,79 im Vorjahr. Diese Werte lagen damit in einem Jahr erheblich unter, im darauffolgenden Jahr wieder deutlich über sowohl dem Dreijahresmittel, als auch dem langjährigen Mittel (Tab. 6). Auch 2024 kam es zu einer vergleichsweise ungünstigen Gesamtbeurteilung, ungeachtet der (wie auch im mehrjährigen Mittel) fast stets geringen und annähernd leitbildkonformen Algenmengen. Wie bereits in vorjährigen Berichten versucht wurde herauszuarbeiten, liegt dieser Diskrepanz eine methodische Schwäche des Bewertungsverfahrens zugrunde, ausgelöst durch einen stets nur geringen Anteil von am Brettum-Index beteiligten trophischen Indikatorarten. Dadurch blieb die $EQR_{\text{B.I.}}$ labil und anfällig auf geringe Mengen trophisch ungünstig eingestufte Arten abträglich zu reagieren, oder aber bei Dominanz von Oligotrophie-Indikatoren eben umgekehrt. Im vergangenen Jahr beispielsweise betrug der relative Anteil trophisch eingestufte Taxa am Gesamt-Biovolumen nur 10,8 %. Die zeitweiligen Eudominanzen von *Chrysochromulina parva* [me] im März und November erklären daher fast im Alleingang den nur „guten“ ökologischen Zustand 2024. Genauso erklärte sich im Jahr zuvor die sprunghafte Zustandsverbesserung aus Anteilsverschiebungen dominanter Arten, von eutroph eingestuften Kieselalgen (*Diatoma tenuis*, 2022) zu Oligotrophie-Zeigern (*Cyclotella cyclopuncta*, 2023). In ähnlicher Weise waren oft Anteils-Verschiebungen innerhalb der Diatomeen, wie Verlagerungen von centrischen zu pennaten Arten, bzw. von trophisch eingestuft zu im Bewertungsschema nicht erfassten Arten, für Schwankungen der EQR-Jahresmittel ausschlaggebend.

Wie durchgehend seit 2015, ergab sich für den **Mondsee** auch 2024 wieder nur „guter“ Zustand auf mittlerem Niveau (Tab. 6). Mit einer $EQR_{\text{Gesamt}}=0,74$ zeigte sich aber sein Zustand gegen-

über dem Mittel der letzten drei Jahre leicht verbessert und lag auch deutlich über dem langjährigen Durchschnitt. In den vergangenen Jahren zeigte sich im Mondsee eine leichte Verbesserung im Vergleich zum Zeitraum 2019/2020, als der See phasenweise nur mehr „mäßigen“ Zustand aufwies, „sehr gut“ aber an keinem einzigen Termin mehr ermittelt werden konnte (wie bereits 5 mal im Zeitraum 2023-2024). Dabei blieben sowohl Algenmengen und auch Chlorophyll-a-Gehalt fast ganzjährig und nur mit geringen Schwankungen im mittleren bis niedrigen Bereich und auch in seiner Artenzusammensetzung wich das Algenplankton nicht allzu stark vom theoretischen Sollzustand eines oligotrophen Voralpensees ab. Stabil „guter“ Zustand wurde dabei an den meisten Terminen und durch alle Bewertungs-Parameter in ähnlichem Ausmaß bestätigt. Anders im vergangenen Jahr 2024, als bei meist sehr geringen Algenmengen sowohl Biovolumen als auch Chlorophyll-a-Gehalt im Jahresmittel einem „sehr guten“ Zustand entsprachen, die Artenzusammensetzung aber von Spätsommer bis Jahresende nur noch „mäßigen“ Zustand indizierte. In seiner trophischen Charakteristik entsprach das Phytoplankton im Jahresmittel daher nur einem „gut“, nahe der Klassengrenze zu „mäßig“ ($EQR_{B.I.}=0,63$) (Tab.4).

Nach annähernd leitbildkonformem Zustand im Jahr zuvor ($EQR_{Gesamt}>0,98$) wurde der **Attersee** im vergangenen Jahr mit $EQR_{Gesamt}=0,94$ als „sehr gut“ klassifiziert. Seit 2013 blieb der Attersee stets auf hohem Niveau „sehr gut“, mit nur geringfügige Schwankungen und ohne erkennbaren Trend. Die quantitativen Bewertungsparameter Biovolumen und Chlorophyll-a zeigten stets leitbildkonformen ökologischen Zustand an ($nEQR_{BV}$, $nEQR_{Chl-a}$ jeweils 1,00). Die leichten Unterschiede in der EQR_{Gesamt} sind daher nur über geringfügige Verschiebungen innerhalb der Dominanzstruktur der Algenzönosen erklärbar. Je nach Auftreten von im Bewertungsschema trophisch ungünstig eingestufte Arten, wurde entsprechend deren Indikationsgewichts die $EQR_{B.I.}$ mehr oder weniger abträglich beeinflusst. So erklärt sich der im Jahresmittel 2024 vergleichsweise geringe Brettum-Index von 4,65 ($nEQR_{B.I.}=0,88$) überwiegend aus einem einmalig (November) starken Auftreten des Flagellaten *Chrysochromulina parva* (meso-eutroph), der sehr gute mittlere Brettum-Index von 5,04 ($nEQR_{B.I.}=0,97$) im Jahr davor hingegen aus einer ganzjährigen Dominanz von als Oligotrophie-Zeigern bekannten Kieselalgen. Kurzfristig nennenswerte Anteile von als meso-eutroph eingestufte Arten kommen im Attersee regelmäßig vor, fallen im Jahresmittel aber selten ins Gewicht. So schwankte der $nEQR_{B.I.}$ seit 2016 im stets „sehr guten“ Bereich, zwischen 0,88 und 0,97.

Mit der langjährigen Entwicklung seit 2013 weitgehend vergleichbar war das Phytoplankton des **Hallstätter Sees** auch 2024. Mit einer $EQR_{Gesamt} = 0,91$, indizierte die Algenentwicklung wiederum „sehr gut“ auf mittlerem Niveau. Diese Beurteilung ist allerdings die beste seit 2017 und liegt auch deutlich über dem langjährigen Mittel seit 2007 (Tab.6). Es kann als eine Charakteristik des Hallstätter Sees betrachtet werden, dass er trotz konstant geringer (leitbildkonformer!) Algenbiomassen ($nEQR_{BV}$ und $nEQR_{Chl-a} = 1,00$) regelmäßig „nur“ auf mittlerem Niveau „sehr gut“ klassifiziert wird. Dies liegt am häufig hohen Anteil trophisch ungünstig eingestufte Taxa. Ansonst unterlagen die Schwankungen vergangener Jahre keinem erkennbaren Trend, sondern waren stets auf Unterschiede in der Dominanzstruktur des Planktons zurückzuführen, v. a. auf das Verhältnis trophisch sehr unterschiedlich bewerteter Arten. Weiters auffallend für den Hallstätter See ist seine erhöhte Anfälligkeit, auf kurzzeitige Dominanzen trophisch ungünstig eingestufte Arten mit deutlichem Absacken des Brettum-Index zu reagieren. Dies liegt nicht zuletzt an der relativen Artenarmut in diesem See und dem i. d. R. geringen Anteil von im Bewertungsschema erfassten Indikatorarten. Kurzfristige und vielleicht nur zufällig erfasste Einzelereignisse

können daher, begünstigt durch die geringe Probennahme-Frequenz ($n = 4$), die Beurteilung nicht nur von Einzelterminen (Frühjahr 2023: „gut“ durch *Diatoma ehrenbergii* [e]), sondern auch ganze Jahresbewertungen (2021: „gut“ durch *Mougeotia* sp. [e]), signifikant beeinflussen.

Tabelle 5: Vergleich der mittleren EQR_{Gesamt} für die Datenerhebungs-Zeiträume vor und nach Verfeinerung des Bewertungsverfahrens ab 2013

ATTERSEE	HALLSTÄTTER SEE	IRRSEE	MONDSEE	TRAUNSEE
Gesamt EQR - Mittel 2007-2012				
0,87	0,76	0,90	0,59	0,72
Gesamt EQR - Mittel 2013-2024				
0,96	0,89	0,96	0,71	0,86
Prozentuelle Zunahme der EQR_{Gesamt}				
11,2%	18,1%	6,7%	21,0%	20,1%

Tabelle 6: Entwicklung der EQR_{Gesamt} im Jahresmittel seit 2007 für alle Oberösterreichischen GZÜV-Seen.

Jahr	EQR _{gesamt}				
	ATTERSEE	HALLSTÄTTER SEE	IRRSEE	MONDSEE	TRAUNSEE
2007	0,91	0,74	0,88	0,54	0,62
2008	0,86	0,80	0,90	0,59	0,72
2009	0,86	0,63	0,87	0,66	0,77
2010	0,84	0,79	0,94	0,53	0,59
2011	0,87	0,79	0,91	0,57	0,78
2012	0,85	0,78	0,89	0,64	0,82
2013	0,95	0,91	0,89	0,70	0,99
2014	0,99	0,99	0,96	0,82	0,93
2015	0,99	0,91	0,96	0,70	0,88
2016	0,98	0,87	0,96	0,70	0,78
2017	0,96	0,92	0,94	0,74	0,87
2018	0,95	0,88	0,99	0,70	0,85
2019	0,95	0,89	0,92	0,68	0,80
2020	0,94	0,86	0,99	0,64	0,82
2021	0,94	0,80	0,92	0,72	0,92
2022	0,96	0,89	0,98	0,69	0,78
2023	0,98	0,88	1,00	0,71	0,92
2024	0,94	0,91	1,00	0,74	0,79
	langjähriges Mittel				
<i>sehr gut</i>	0,93	0,85	0,94	0,67	0,81
<i>gut</i>	Dreijahresmittel 2022 - 2024				
<i>mäßig</i>	0,96	0,89	0,99	0,72	0,83

4. ATTERSEE

4.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2024 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen* [mm^3L^{-1}]	Brettum-Index
13.03.2024	0,20	0,04	4,91
17.06.2024	0,90	0,10	4,83
12.08.2024	1,00	0,29	4,93
13.11.2024	1,20	0,15	3,93

*Abz. heterotrophe Arten

Jahr	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2022	0,83	1,00	0,17	1,00	4,81	0,92	0,958	sehr gut
2023	0,85	1,00	0,10	1,00	5,04	0,97	0,983	sehr gut
2024	0,83	1,00	0,14	1,00	4,65	0,88	0,940	sehr gut
3 Jahresmittel							0,960	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2024 sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2022-2024) sehr gut

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle				
Gewässername	Attersee	Höhe Messpunkt [m]	469	
Messstellenname		Fläche [km ²]	46,2	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	18,9	
Rechtswert	466.214	Maximale Breite [km]	3,5	
Hochwert	305.706	Maximale Tiefe [m]	171	
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	84	
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	3890	
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	17,6	
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Ager	
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	7,1	
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / monomiktisch	
Zugrunde liegenden Prüfberichte				
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/01	2024/02	2024/03	2024/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte	2024-03-13	2024-06-17	2024-08-12	2024-11-13

Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,83	2,06	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	0,14	1,73	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	4,65	0,90	0,88

Normierte EQR gesamt	0,940
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

4.2. Ergebnistabellen

Tab. 4.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

ATTERSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	13.03.	17.06.	12.08.	13.11.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Aphanizomenon gracile</i>			0,13		0,03
<i>Aphanocapsa elachista</i>				°	
<i>Chroococcus limneticus</i>				°	
<i>Lemmermanniella parva</i>			°		
<i>Lemmermanniella sp.</i>	°	°			
<i>Planktothrix rubescens</i>		0,36		0,12	0,12
<i>Radiocystis geminata</i>			°		
<i>Snowella lacustris</i>					
Chlorophyceae					
<i>Elakatothrix genevensis</i>	°	°	°	°	
<i>Elakatothrix sp.</i>			°		
<i>Nephrocytium agardhianum</i>			°		
<i>Oocystis solitaria</i>	°				
<i>Oocystis sp.</i>		°			
<i>Pediastrum boryanum</i>		°			
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>			°	°	
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		°			
<i>Tetraselmis cordiformis</i>		°	°		
Conjugatophyceae					
<i>Cosmarium depressum</i>				0,39	0,10
Xanthophyceae					
<i>Gloeobotrys limneticus</i>		°			
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>	°		°		
<i>Chrysidiastrium catenatum</i>			°		
<i>Dinobryon bavaricum</i>	°	0,28	0,46	0,58	0,33
<i>Dinobryon crenulatum</i>	°	°	°		
<i>Dinobryon cylindricum</i>	°			°	
<i>Dinobryon divergens</i>	1,98	0,74	27,04	1,07	7,71
<i>Dinobryon sertularia</i>				1,05	0,26
<i>Dinobryon sociale</i>		1,89	°		0,47
<i>Mallomonas sp.</i>	°			°	
<i>Uroglena sp.</i>		°	°		
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>	0,53	3,48	7,23	3,82	3,76
Dinophyta					
<i>Ceratium cornutum</i>	1,31		11,18		3,12
<i>Ceratium hirundinella</i>	5,71	20,93	41,42	40,16	27,06
Dinophyceae indet.			°		

<i>Glenodinium sp.</i>	°		°		
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4,92	10,85	8,16	6,53	7,61
<i>Gymnodinium sp.</i>	°	1,08	36,46	1,03	9,65
<i>Gymnodinium uberrimum</i>		°	25,20	8,00	8,30
<i>Peridinium sp.</i>	°	2,69	°		0,67
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>		0,67	1,66		0,58
<i>Peridinium willei</i>	1,10	°	1,91	2,10	1,28
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	0,48	3,05	3,12	3,38	2,51
<i>Cryptomonas marssonii</i>			2,04		0,51
<i>Cryptomonas sp.</i>		°	°	°	
<i>Plagioselmis nanoplantica</i>	8,52	23,90	12,33	18,34	15,77
<i>Rhodomonas lens</i>	1,36	7,09	7,69	1,19	4,33
Bacillariophyceae					
<i>Achnanthes sp.</i>		°		°	
<i>Asterionella formosa</i>	3,17		0,13	2,79	1,52
<i>Aulacoseira subarctica</i>	°				
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	1,64	0,55			0,55
<i>Cyclotella bodanica</i>	0,73	2,57	0,39		0,92
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	0,22	1,30			0,38
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	3,66	8,82	46,92		14,85
<i>Cyclotella delicatula</i>		7,50			1,87
<i>Cyclotella distinguenda</i>	°	0,21	8,05		2,07
<i>Cyclotella intermedia</i>		°	2,45		0,61
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>			°		
<i>Cyclotella ocellata</i>	0,20	0,83	0,23		0,32
<i>Cyclotella radiosa</i>		0,09	0,23		0,08
<i>Cyclotella sp.</i>	3,83	7,07	36,74	12,40	15,01
<i>Cymatopleura elliptica</i>	°				
<i>Cymatopleura solea</i>	°				
<i>Cymbella lanceolata</i>	°				
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°				
<i>Discostella glomerata</i>	0,19		2,35		0,63
<i>Eunotia sp.</i>	°		°		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0,50			52,08	13,15
<i>Nitzschia sp.</i>	°				
<i>Stephanocostis chantaica</i>	0,12				0,03
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	°	0,16	5,44		1,40
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	0,46			°	0,12
<i>Ulnaria acus</i>	°			0,14	0,04
<i>Ulnaria delicatissima</i>	0,15			0,43	0,15
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	0,22				0,05
<i>Ulnaria ulna</i>			0,40		0,10
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.		7,32	6,11	3,26	4,17
Frischgewicht tot. (µg/l)	41,0	113,4	295,5	158,9	152,2
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,041	0,113	0,295	0,159	0,152

abz. heterotrophe (mm³/l) 1000 µg/l = 1 mm ³ /l	0,036	0,103	0,287	0,152	0,145
Chlorophyll-a [µg/l]	0,2	0,9	1,0	1,2	0,83
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,49	0,79	0,34	0,76	0,59
Anzahl Taxa / Termin	43	38	45	30	
Anzahl Taxa insgesamt					75

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Frischgewicht [µg L⁻¹] dargestellt und erst summarisch in Biovolumen [mm³ L⁻¹] umgerechnet. Unter Annahme eines spezifischen Gewichts von 1.0 für Planktonorganismen gilt dabei 1000 µg/l = 1 mm³/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

ATTERSEE 2024	Algenfrischgewicht [µg l ⁻¹]				
	13.03.	17.06.	12.08.	13.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	11,07	29,09	102,80	12,40	38,84
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	4,04		0,53	55,44	15,00
<i>Chlorophyceae</i>					
<i>Chrysophyceae</i>	1,98	2,91	27,50	2,71	8,77
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>				0,39	0,10
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>					
<i>Cryptophyceae</i>	10,36	34,05	25,19	22,90	23,12
<i>Cyanobacteria coccal</i>					
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,36	0,13	0,12	0,15
<i>Dinophyceae</i>	13,05	36,22	125,98	57,82	58,27
<i>Euglenophyceae</i>					
<i>Haptophyceae</i>	0,53	3,48	7,23	3,82	3,76
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>					
<i>Phytoplankton indet.</i>		7,32	6,111	3,26	4,17
Frischgewicht tot. (µg/l)	41,0	113,4	295,5	158,9	152,2
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,041	0,113	0,295	0,159	0,152
abz. heterotrophe (mm³/l) 1000 µg/l = 1 mm ³ /l	0,036	0,103	0,287	0,152	0,145

Tab. 4.2.3. Brettum Scores:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2024 im Attersee quantifizierte Taxa

ATTERSEE 2024	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
Taxon		<=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>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>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 delicatula</i>	R2845						
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1			
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	7	3				
<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>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>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1			
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<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>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083		1	2	4	3	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<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 [%]	30,7

Tab. 4.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Attersee 2024

ATTERSEE Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil
			<=5	5- 8	8- 15	15- 30	30- 60	>60	
März									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0037	7	3					10,15%
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0011	1	4	2	1	1	1	3,06%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0085							23,58%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0057							15,82%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0038							10,61%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0032							8,79%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0020							5,48%
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039	0,0016							4,55%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0014							3,77%
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0013							3,64%
Juni									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0088	7	3					8,60%
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0035			1	3	4	2	3,40%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0239							23,30%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0209							20,41%
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	0,0075							7,31%
Picoplankton indet.	R2617	0,0073							7,14%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0071							6,91%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0071							6,89%
August									
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0469	7	3					16,33%
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0365	1	5	2	1	1		12,69%
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,2520	1	6	2	1			8,77%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0414							14,41%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0367							12,79%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0270							9,41%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0123							4,29%
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0112							3,89%
November									
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0080	1	6	2	1			5,25%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0521							34,19%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0402							26,36%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0183							12,04%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0111							7,27%

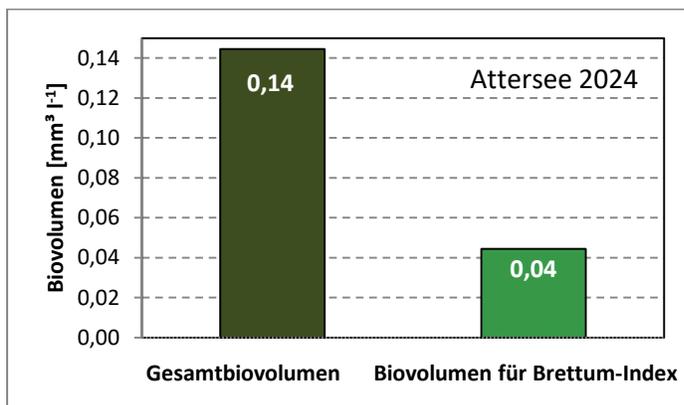
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (4. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

4.3. Grafische Darstellungen

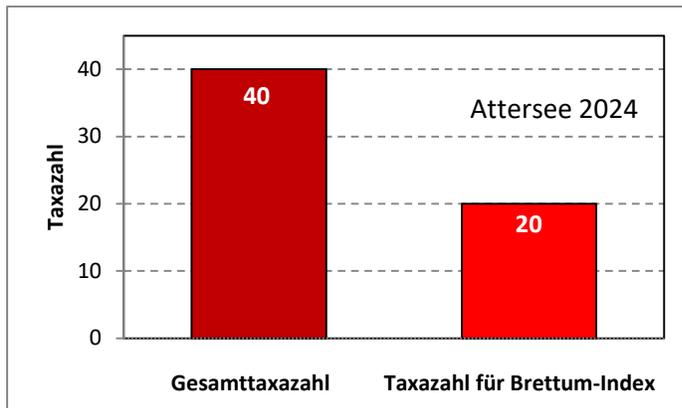
Jahresmittel EQR:

See	ATTERSEE		
Jahr	2024		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,83		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,14		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,04	31%	
Taxa	40		
Taxa für Brettum-Index	20	50%	
Brettum-Index	4,65		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	2,06	1,00
Biovolumen	0,25	1,73	1,00
Brettum-Index	5,19	0,90	0,88
EQR gesamt	0,940	sehr gut	

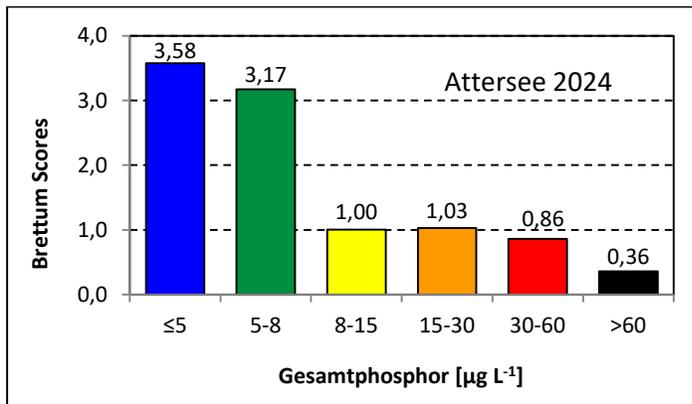
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



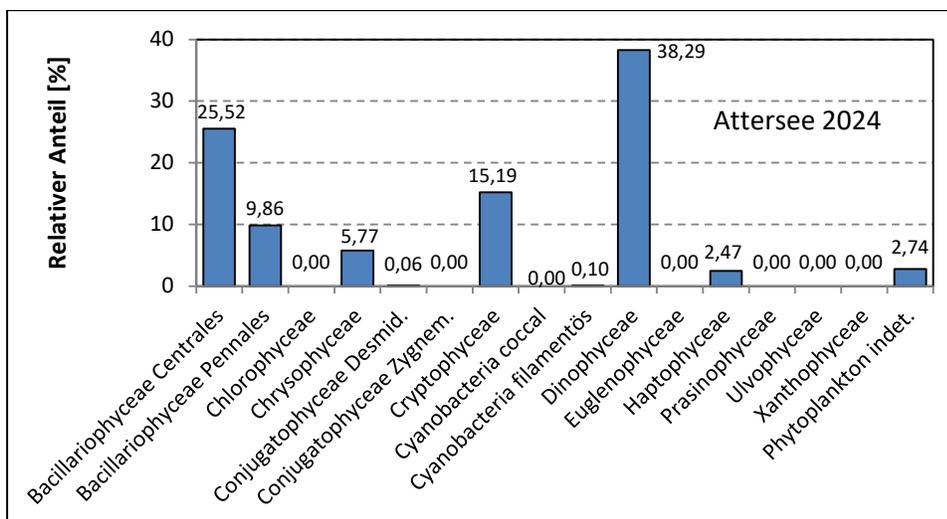
Anteil Taxa-Anzahl für die Berechnung des Brettum-Index:



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



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfbericht Phytoplankton - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Attersee 2024-03-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ATT2024-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Attersee	Rechtswert	466.214
Messstellenname		Hochwert	305.706
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	469
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-03-13	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Frühjahrszirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			17
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	x Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-01	Bearbeitet	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-05-29	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend <input checked="" type="checkbox"/> fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-01	Nach fixierung der	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-05-29	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Proben-	82 Tage	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagona- len/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 4x	Obj.	Obj.	Obj.	Obj.
ATT2024-	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagona-		3 D	51 F	48 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	ATT2024-01_Diat	Volumen					
Präparation	<input checked="" type="checkbox"/> Glühpräparat <input type="checkbox"/> chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop	Zeiss Telaval 3, Jena						
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkon-	Leitz Diaplan (Ph. ja/ DIC ja)						
Stärkstes Objektiv	100x (oil, 1,25)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ATT2024-01

ATT2024-03-13	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Lemmermanniella sp.</i>						
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Oocystis solitaria</i>						
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Mallomonas sp.</i>	30	3,489	8,600	230	1,98	4,82
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	16	1,271	12,593	42	0,53	1,29
Dinophyta <i>Ceratium cornutum</i> <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium willei + sp.</i>	2 10 9 2	100,000 100,000 14,838 100,000	0,020 0,100 0,607 0,020	65669 57137 8114 55171	1,31 5,71 4,92 1,10	3,20 13,93 12,00 2,69
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	3 74 3	14,838 1,271 1,271	0,202 58,245 2,361	2371 146 577	0,48 8,52 1,36	1,17 20,75 3,32
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira subarctica</i> <i>Cyclotella cf. atomus</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella cf. comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella ocellata</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Cymatopleura solea</i> <i>Cymbella lanceolata</i> <i>Diatoma ehrenbergii</i> <i>Discostella glomerata</i>	384 47 1 1 16 1 37 1	100,000 1,271 14,838 1,271 1,271 14,838 1,271 1,271	3,840 37,190 0,040 0,826 12,397 0,040 28,926 0,826	826 44 18006 269 296 5055 132 229	3,17 1,64 0,73 0,22 3,66 0,20 3,83 0,19	7,74 4,00 1,77 0,54 8,93 0,50 9,34 0,46

<i>Eunotia</i> sp.							
<i>Fragilaria crotonensis</i>	71	100,000	0,714	706	0,50	1,23	
<i>Nitzschia</i> sp.							
<i>Stephanocostis chantaica</i>	3	1,271	2,479	49	0,12	0,30	
<i>Stephanodiscus alpinus</i>							
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	1	14,838	0,054	8616	0,46	1,13	
<i>Ulnaria acus</i>							
<i>Ulnaria delicatissima</i>	6	20,789	0,289	523	0,15	0,37	
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	4	100,000	0,040	5394	0,22	0,53	
Gesamt			170,41		41,03	100,00	
			10³ L⁻¹		0,041	%	
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ATT2024-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i>	R0039	55						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						2	
<i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i>	R0042		3					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	4	23	1				
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				1	3	1	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	14	36	3				
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	1	2					
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	12						
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R2083					4		
Summe Schalen pro Größenklasse		86	64	4	1	7	3	
Gesamtsumme Schalen		165						
Anteil zentraler Diatomeen am Gesamt-Biovolumen		27,0 %						

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Attersee 2024-06-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ATT2024-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Attersee	Rechtswert	466.214
Messstellenname		Hochwert	305.706
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	469
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-06-17	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	11
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	ATT2024-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-08-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	ATT2024-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-08-11	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	60 Tage	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
ATT2024-02	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	33 F	10,18 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	ATT2024-02_Diat	Volumen	100 ml			
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)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ATT2024-02

ATT2024-06-17	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Lemmermanniella sp.</i> <i>Planktothrix rubescens</i>	16	100,000	0,160	2233	0,36	0,31
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Sphaerocystis schroeteri</i> <i>Tetraselmis cordiformis</i>						
Xanthophyceae <i>Gloeobotrys limneticus</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Uroglena sp.</i>	3 6 20	2,257 2,257 2,257	1,329 2,658 8,860	213 277 213	0,28 0,74 1,89	0,25 0,65 1,67
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	22	0,265	83,117	42	3,48	3,07
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i> <i>Peridinium willei</i>	34 135 6 4 3	100,000 100,000 2,257 100,000 14,838	0,340 1,350 2,658 0,040 0,202	61573 8036 407 67231 3290	20,93 10,85 1,08 2,69 0,67	18,46 9,56 0,95 2,37 0,59
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	16 117 9	14,838 0,476 0,476	1,078 245,572 18,890	2830 97 375	3,05 23,90 7,09	2,69 21,07 6,25
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Cyclotella cf. atomus</i> <i>Cyclotella bodanica gr.</i> <i>Cyclotella bodanica kl.</i> <i>Cyclotella intermedia</i> <i>Cyclotella delicatula</i> <i>Cyclotella cf. comensis</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i>	11 4 3 16 5 39	0,476 100,000 14,838 0,476 0,476 0,476	22,920 0,040 0,202 32,743 9,823 81,857	24 17175 9291 229 132 108	0,55 0,69 1,88 7,50 1,30 8,82	0,49 0,61 1,66 6,61 1,15 7,77

<i>Cyclotella distinguenda</i>	2	14,838	0,121	1756	0,21	0,19
<i>Cyclotella ocellata</i>	5	14,838	0,364	2269	0,83	0,73
<i>Cyclotella radiosa</i>	1	14,838	0,081	1060	0,09	0,08
<i>Cyclotella sp.</i>	86	0,476	180,086	39	7,07	6,23
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	1	14,838	0,040	3901	0,16	0,14
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	137	0,265	517,591	14	7,32	6,46
Gesamt			1212,12		113,42	100,00
			10³ L⁻¹		0,113	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ATT2024-02_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	33						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					7	12	5
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	4	11					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	27	21	3				
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	3	18					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196			2	4	2		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048			1	5	3		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			2	1			
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	54						
Summe Schalen pro Größenklasse		121	50	8	10	12	12	5
Gesamtsumme Schalen		218						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen		25,6 %						

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Attersee 2024-08-12

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ATT2024-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Attersee	Rechtswert	466.214	
Messstellenname		Hochwert	305.706	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	469	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-08-12	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Höhepunkt der Sommerstagnation			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,2
Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)				
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-23	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse (Tage)	137Tage	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonale/Feldern / Felder				
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 60x
ATT2024-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10,16 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	ATT2024-03_Diat	Volumen	100 ml				
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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ATT2024-03

ATT2024-08-12	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> <i>Lemmermanniella parva</i> <i>Radiocystis geminata</i>	10	100,000	0,100	1256	0,13	0,04
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Elakatothrix sp.</i> <i>Nephrocytium agardhianum</i> <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> <i>Tetraselmis cordiformis</i>						
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Chrysidiastrum catenatum</i> <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Uroglena sp.</i>	3 160	1,231 1,231	2,437 129,950	190 208	0,46 27,04	0,16 9,15
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	73	0,424	172,373	42	7,23	2,45
Dinophyceae <i>Ceratium cornutum</i> <i>Ceratium hirundinella</i> Dinophyceae indet. <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum gr.</i> <i>Gymnodinium uberrimum kl.</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum - complex</i> <i>Peridinium willei</i>	18 82 15 28 6 15 7 3	100,000 100,000 14,838 1,231 100,000 100,000 14,838 100,000	0,180 0,820 1,011 22,741 0,060 0,150 0,472 0,030	62106 50507 8068 1603 317666 40959 3521 63587	11,18 41,42 8,16 36,46 19,06 6,14 1,66 1,91	3,78 14,02 2,76 12,34 6,45 2,08 0,56 0,65
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	22 7 58 9	14,838 1,231 0,424 0,424	1,483 5,685 136,954 21,251	2106 359 90 362	3,12 2,04 12,33 7,69	1,06 0,69 4,17 2,60
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i>	16 2 124	100,000 100,000 0,424	0,160 0,020 291,853	810 19747 161	0,13 0,39 46,92	0,04 0,13 15,88

<i>Cyclotella distinguenda gr.</i>	19	14,838	1,267	2222	2,82	0,95
<i>Cyclotella distinguenda kl.</i>	8	0,424	19,457	269	5,24	1,77
<i>Cyclotella intermedia</i>	4	14,838	0,253	9658	2,45	0,83
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>						
<i>Cyclotella ocellata</i>	2	14,838	0,127	1831	0,23	0,08
<i>Cyclotella radiosa</i>	2	14,838	0,127	1831	0,23	0,08
<i>Cyclotella sp.</i>	68	0,424	160,519	229	36,74	12,44
<i>Discostella glomerata</i>	6	0,424	14,593	161	2,35	0,79
<i>Eunotia sp.</i>						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	21	14,838	1,394	3901	5,44	1,84
<i>Ulnaria ulna</i>	2	100,000	0,020	20040	0,40	0,14
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	72	0,265	272,019	22	6,11	2,07
Gesamt			1257,50		295,48	100,00
			10³ L⁻¹		0,295	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ATT2024-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					1	3	
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	12	66	2				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196		23	12	20	4		
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				2	9		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048			1	4			
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	5	1		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	6	55	4				
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	2	13	1				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				9	12		
Summe Schalen pro Größenklasse		20	157	21	40	27	3	
Gesamtsumme Schalen					268			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					34,8 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Attersee 2024-11-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	ATT2024-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Attersee	Rechtswert	466.214
Messstellenname		Hochwert	305.706
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	469
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-11-13	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	11,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-26	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ATT2024-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-26	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	49 Tage	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 60x
ATT2024-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	33 F	12, 18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	ATT2024-04_Diat	Volumen	100 ml				
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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ATT2024-04

ATT2024-11-13	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> <i>Chroococcus limneticus</i> <i>Planktothrix rubescens</i> <i>Snowella lacustris</i>	6	100,000	0,060	2042	0,12	0,08
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	2917	0,39	0,25
Chrysophyceae <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon cylindricum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sertularia</i> <i>Mallomonas sp.</i>	7 12 9	2,257 2,257 2,257	3,101 5,316 3,987	189 202 264	0,58 1,07 1,05	0,37 0,68 0,66
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	29	0,318	91,303	42	3,82	2,40
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium willei</i>	66 12 4 5 4	100,000 14,838 2,257 14,838 100,000	0,660 0,809 1,772 0,337 0,040	60853 8068 584 23750 52400	40,16 6,53 1,03 8,00 2,10	25,28 4,11 0,65 5,04 1,32
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	28 97 2	14,838 0,476 0,476	1,887 203,594 4,198	1789 90 283	3,38 18,34 1,19	2,12 11,54 0,75
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp.gr.</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus neoastraea</i> <i>Ulnaria acus</i> <i>Ulnaria delicatissima</i>	384 4 49 3321 3 3	100,000 14,838 0,476 100,000 14,838 2,257	3,840 0,270 102,847 33,214 0,202 1,329	726 4906 108 1568 700 325	2,79 1,32 11,08 52,08 0,14 0,43	1,75 0,83 6,97 32,78 0,09 0,27
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	36	0,318	113,341	29	3,26	2,05

Gesamt	572,24		158,87	100,00
	10³ L⁻¹		0,159 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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: ATT2024-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 7,8 % - 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!

5. HALLSTÄTTER SEE

5.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2024 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index
11.03.2024	0,90	0,13	4,15
11.06.2024	1,00	0,05	4,40
05.08.2024	1,40	0,14	4,99
11.11.2024	1,00	0,16	4,19

*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	
2022	0,80	1,00	0,07	1,00	4,28	0,78	0,890	sehr gut
2023	0,75	1,00	0,08	1,00	4,19	0,76	0,880	sehr gut
2024	1,08	1,00	0,12	1,00	4,43	0,81	0,906	sehr gut
3 Jahresmittel							0,892	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2024 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2022-2024) **sehr gut**

Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle			
Gewässername	Hallstätter See	Höhe Messpunkt [m]	508
Messstellenname		Fläche [km ²]	8,6
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	7,5
Rechtswert	474.929	Maximale Breite [km]	1,4
Hochwert	268.249	Maximale Tiefe [m]	125
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	65
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	558,1
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	35,4
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Traun
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,5
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / dimiktisch
Zugrunde liegenden Prüfberichte			
	1. Termin	2. Termin	3. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/01	2024/02	2024/03
Probenahmetermine der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-03-11	2024-06-11	2024-08-05
			4. Termin
			2024/04
			2024-11-11

1. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,50	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,14	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	3,75	0,40	0,60
Jahresmittel	1,08	1,40	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,20	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,33	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	0,80	0,25	0,60
Jahresmittel	0,12	1,69	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,29	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,37	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,46	0,65	0,60
Jahresmittel	4,43	0,84	0,81

Normierte EQR gesamt	0,906
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

5.2. Ergebnistabellen

Tab. 5.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

HALLSTÄTTER SEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
TAXON	11.03.	11.06.	05.08.	11.11.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Lyngbya sp.</i>		°			
<i>Oscillatoriales Gen. sp.</i>		0,85	°		0,21
<i>Planktothrix rubescens</i>			3,07		0,77
<i>Snowella lacustris</i>			0,57		0,14
Chlorophyceae					
<i>Elakatothrix genevensis</i>	°			°	
<i>Koliella sp.</i>	°				
<i>Monoraphidium komarkovae</i>			°		
<i>Oocystis solitaria</i>			0,79		0,20
<i>Oocystis sp.</i>			°		
<i>Planctonema lauterborni</i>			°		
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>				°	
Conjugatophyceae					
<i>Mougeotia sp.</i>		1,07			0,27
<i>Staurastrum cingulum</i>		0,26	1,15	1,10	0,63
Xanthophyceae					
<i>Gloeobotrys limneticus</i>			°		
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>			°		
<i>Dinobryon divergens</i>		0,19	4,71	2,34	1,81
<i>Dinobryon sociale</i>				0,62	0,15
<i>Mallomonas akrokomos</i>	3,07		°		0,77
<i>Mallomonas sp.</i>				°	
<i>Pseudopedinella sp.</i>			°		
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>			2,90	3,57	1,62
Dinophyceae					
<i>Ceratium hirundinella</i>			15,02	29,42	11,11
<i>Glenodinium sp.</i>		1,72		°	0,43
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4,56	2,68	1,80	5,22	3,57
<i>Gymnodinium sp.</i>	9,07	°	°	1,76	2,71
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	5,69	2,56	11,31	38,33	14,47
<i>Cryptomonas marssonii</i>		°	0,68	1,64	0,58
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	29,19	14,97	64,17	29,10	34,36
<i>Rhodomonas lens</i>	°	13,36	°	23,78	9,29
Bacillariophyceae					
<i>Achnanthes minutissima</i>	°				
<i>Achnanthes sp.</i>		°	°		

<i>Asterionella formosa</i>	35,33	0,41		2,62	9,59
<i>Aulacoseira sp.</i>	°				
<i>Aulacoseira subarctica</i>	0,22		°		0,05
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	0,40				0,10
<i>Cyclotella bodanica</i>	°	0,48			0,12
<i>Cyclotella comensis</i>	0,18	5,26	20,55		6,50
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	3,16	2,02	8,80	0,10	3,52
<i>Cyclotella intermedia</i>	2,15	0,22	0,68	7,77	2,70
<i>Cyclotella ocellata</i>	0,03				0,01
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>		3,40	0,19	0,29	0,97
<i>Cyclotella sp.</i>	5,55			°	1,39
<i>Cymatopleura elliptica</i>	°				
<i>Cymatopleura solea</i>	°				
<i>Cymbella sp.</i>	°				
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°	1,66		°	0,42
<i>Diatoma tenue</i>	0,80				0,20
<i>Discostella glomerata</i>			0,98		0,25
<i>Fragilaria crotonensis</i>	1,89			2,19	1,02
<i>Nitzschia acicularis</i>	°				
<i>Stephanocostis chantaica</i>	0,08	0,04		0,66	0,20
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	1,27	0,59	0,02	8,37	2,56
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1,29	0,17		0,01	0,37
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	1,73	1,20	0,59	2,93	1,61
<i>Ulnaria delicatissima</i>	0,20		0,37	1,46	0,51
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	0,21	0,24	0,05	0,20	0,18
<i>Ulnaria sp.</i>		0,57			0,14
<i>Ulnaria ulna</i>	0,10	0,17			0,07
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.	24,90				6,22
Frischgewicht tot. (µg/l)	90,9	45,8	135,5	139,6	103,0
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,091	0,046	0,136	0,140	0,103
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,086	0,043	0,134	0,134	0,099
1000 µg/l = 1 mm³/l					
Chlorophyll-a [µg/l]	0,9	1,0	1,4	1,0	1,08
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,99	2,18	1,03	0,72	1,23
Anzahl Taxa / Termin	34	27	32	28	
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 durch ° gekennzeichnet.

Tab. 5.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

HALLSTÄTTER SEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
Algenklasse	11.03.	11.06.	05.08.	11.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	16,06	13,39	31,81	20,14	20,35
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	38,53	3,06	0,43	6,47	12,12
<i>Chlorophyceae</i>			0,79		0,20
<i>Chrysophyceae</i>	3,07	0,19	4,71	2,96	2,73
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>		0,26	1,15	1,10	0,63
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>		1,07			0,27
<i>Cryptophyceae</i>	34,88	30,89	76,16	92,86	58,69
<i>Cyanobacteria coccal</i>			0,57		0,14
<i>Cyanobacteria filamentös</i>		0,85	3,07		0,98
<i>Dinophyceae</i>	13,63	4,41	16,82	36,41	17,82
<i>Euglenophyceae</i>					
<i>Haptophyceae</i>			2,90	3,57	1,62
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>					
<i>Phytoplankton indet.</i>	24,90				6,22
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	131,1	54,1	138,4	163,5	121,8
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,131	0,054	0,138	0,164	0,122
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,086	0,043	0,134	0,134	0,099
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$					

Tab. 5.2.3. Brettum Index:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2024 im Hallstätter See quantifizierte Taxa

HALLSTÄTTER SEE 2024	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033		1	8	1		
<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 bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039						
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	7	2	1			
<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 cf. planctonica</i>	R2570						
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	R0184				3	7	
<i>Diatoma tenue</i>	R0189			1	1	4	4
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1			
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Mallomonas akrokomos</i>	R1097			2	4	3	1
<i>Mougeotia sp.</i>	R1003				1	5	4
<i>Oocystis solitaria</i>	R0704				2	3	5
Oscillatoriales Gen. sp.	R1628						
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Snowella lacustris</i>	R1510		1	4	4	1	
<i>Staurastrum cingulum</i>	R1283				1	8	1
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082				3	4	3
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083		1	2	4	3	
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	52,5
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	19,8

Tab. 5.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Hallstätter See 2024

HALLSTÄTTER SEE Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen	Brettum-Indexwerte					Rel. Anteil
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	
März		[mm ³ L ⁻¹]						[%]
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0091	1	5	2	1	1	7,17%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0353						27,93%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0292						23,07%
Picoplankton indet.	R2617	0,0249						19,68%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0057						4,49%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0056						4,39%
Juni								
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,0053	7	2	1			10,23%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0020	7	3				3,94%
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0017		2	5	3		3,35%
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	R0184	0,0017				3	7	3,24%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0150						29,11%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0134						25,98%
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	R2570	0,0034						6,61%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0026						4,99%
August								
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,0205	7	2	1			15,04%
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0088	7	3				6,44%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0642						46,97%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0150						10,99%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0113						8,28%
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0047						3,45%
November								
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0078	7	3				4,91%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0383						24,22%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0294						18,59%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0291						18,39%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0238						15,03%
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076	0,0084						5,29%

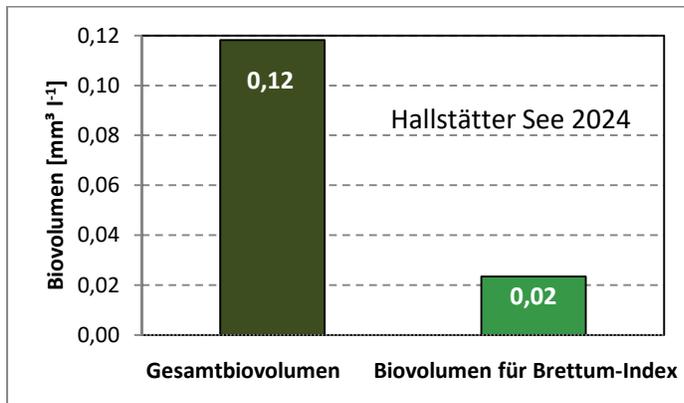
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (4. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

5.3. Grafische Darstellungen

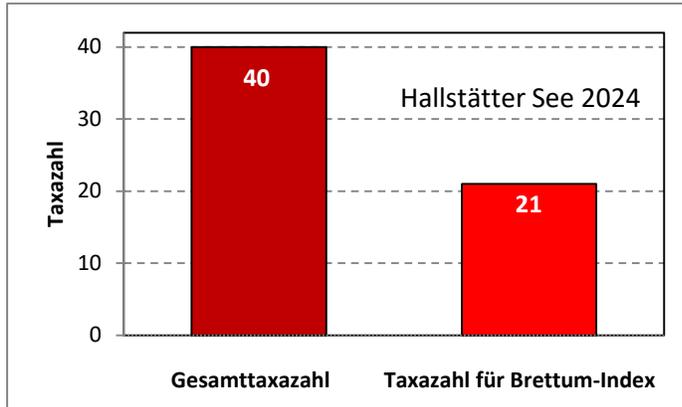
Jahresmittel EQR:

See	HALLSTÄTTER SEE		
Jahr	2024		
IC Seentyp	L-AL3	range	1
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,08		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,12		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,02	20%	
Taxa	40		
Taxa für Brettum-Index	21	53%	
Brettum-Index	4,43		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,50	1,40	1,00
Biovolumen	0,20	1,69	1,00
Brettum-Index	5,29	0,84	0,81
EQR gesamt	0,906	sehr gut	

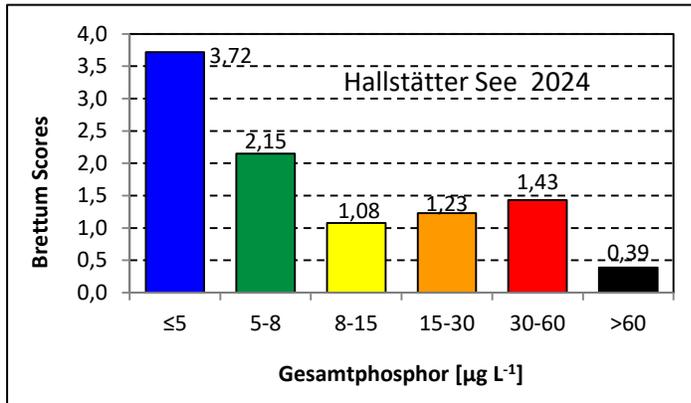
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



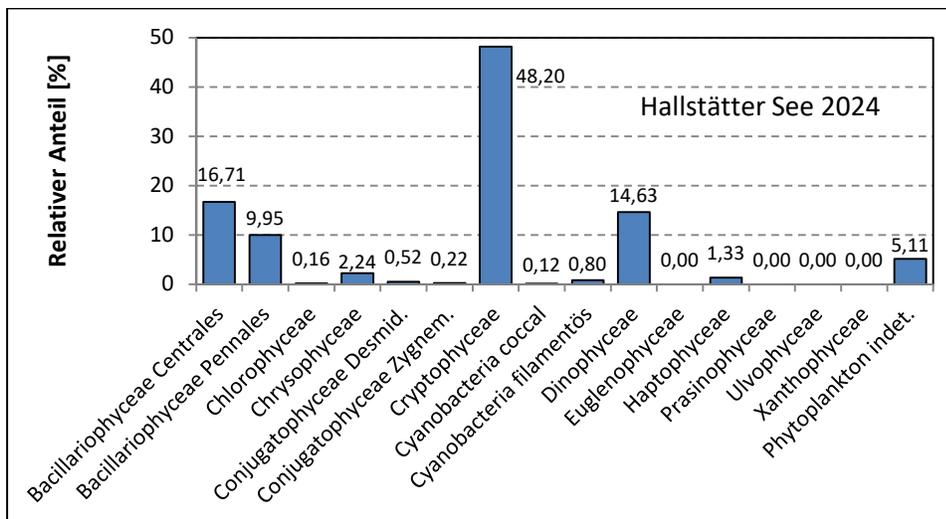
Anteil Taxa-Anzahl für die Berechnung des Brettum-Index:



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



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfbericht Phytoplankton - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Hallstätter See 2024-03-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HST2024-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hallstätter See	Rechtswert	474.929
Messstellenname		Hochwert	268.249
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	508
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-03-11	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Frühjahrszirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			6,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>			
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HST2024-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-05-30	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HST2024-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-05-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	85 Tage	Kammervolumen	10 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	Obj. 60x
HST2024-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	51 F	10, 21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HST2024-01_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 (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HST2024-01

HST2024-03-11	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>Koliella</i> sp.						
Chrysophyceae <i>Mallomonas akrokomos</i>	46	0,556	82,757	37	3,07	2,34
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium</i> sp.	24 48	100,000 3,489	0,240 13,759	19006 659	4,56 9,07	3,48 6,92
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	44 135	14,838 0,556	2,965 242,874	1917 120	5,69 29,19	4,34 22,27
Bacillariophyceae <i>Achnanthes minutissima</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira</i> sp. <i>Aulacoseira subarctica</i> <i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella</i> cf. <i>comensis</i> <i>Cyclotella</i> cf. <i>cyclopuncta</i> <i>Cyclotella intermedia</i> gr. <i>Cyclotella intermedia</i> kl. <i>Cyclotella ocellata</i> <i>Cyclotella</i> sp. <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Cymatopleura solea</i> <i>Cymbella</i> sp. <i>Diatoma ehrenbergii</i> <i>Diatoma tenuis</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Nitzschia acicularis</i> <i>Stephanocostis chantaica</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Stephanodiscus minutulus</i> <i>Stephanodiscus neoastraea</i> gr. <i>Stephanodiscus neoastraea</i> kl. <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> <i>Ulnaria ulna</i>	1712 50 5 1 12 9 2 0,2 19	29,970 100,000 0,556 0,556 0,556 100,000 14,838 14,838 0,556 14,838 29,970 0,556 14,838 29,970 0,556 14,838 0,310 0,556 100,000 14,838 14,838 100,000 14,838 0,202 100,000 0,010	57,124 0,500 8,636 2,591 21,589 0,090 0,108 0,013 34,542 1,011 2,383 1,727 0,310 17,271 0,070 0,243 0,202 0,040 0,010	618 434 47 68 146 14837 7596 2512 161 795 794 49 4085 75 10598 4085 976 5161 10304	35,33 0,22 0,40 0,18 3,16 1,34 0,82 0,03 5,55 0,80 1,89 0,08 1,27 1,29 0,74 0,99 0,20 0,21 0,10	26,95 0,17 0,31 0,13 2,41 1,02 0,62 0,03 4,24 0,61 1,44 0,06 0,97 0,98 0,57 0,76 0,15 0,16 0,08
Picoplankton < 5 μm						

Picoplankton indet.	138	0,265	521,369	48	24,90	18,99
Gesamt			1012,42		131,07	100,00
			10³ L⁻¹		0,131 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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HST2024-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	24						
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039	11						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042	2	1					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	8					
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040					7	10	
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				1			
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	2	21	2				
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	3						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				4	9		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	19	1					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					14	4	
Summe Schalen pro Größenklasse		63	31	2	5	30	14	
Gesamtsumme Schalen					145			
Anteil zentraler Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					12,3 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Hallstätter See 2024-06-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HST2024-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hallstätter See	Rechtswert	474.929
Messstellenname		Hochwert	268.249
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	Oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	508
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-06-11	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **		Beginn der Sommerstagnation	
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,0
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	HST2024-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-08-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	HST2024-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-08-11	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	60 Tage	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
HST2024-02	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	36 F	9 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>						
Probennummer	HST2024-02_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 (ja/ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HST2024-02

HST2024-06-11	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Lyngbya sp.</i>						
<i>Oscillatoriales Gen. sp.</i>	22	100,000	0,220	3847	0,85	1,56
Conjugatophyceae						
<i>Mougeotia sp.</i>	28	100,000	0,277	3847	1,07	1,97
<i>Staurastrum cingulum</i>	3	100,000	0,030	8811	0,26	0,49
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	2	2,462	0,812	233	0,19	0,35
Dinophyceae						
<i>Glenodinium sp.</i>	3	2,462	1,218	1415	1,72	3,19
<i>Gymnodinium helveticum</i>	17	100,000	0,170	15774	2,68	4,96
<i>Gymnodinium sp.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	19	14,838	1,280	2002	2,56	4,74
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	81	0,238	340,023	44	14,97	27,66
<i>Rhodomonas lens</i>	9	0,238	37,780	354	13,36	24,69
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	64	100,000	0,640	637	0,41	0,75
<i>Cyclotella bodanica</i>	2	100,000	0,020	24068	0,48	0,89
<i>Cyclotella intermedia</i>	0,4	14,838	0,024	9111	0,22	0,41
<i>Cyclotella comensis</i>	7	0,238	27,286	193	5,26	9,73
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	3	0,238	12,593	161	2,02	3,74
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	7	14,838	0,493	6893	3,40	6,29
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	32	100,000	0,320	5200	1,66	3,08
<i>Stephanocostis chantaica</i>	0,3	0,238	1,259	35	0,04	0,08
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	2	14,838	0,162	3635	0,59	1,09
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	0,2	0,238	0,840	201	0,17	0,31
<i>Stephanodiscus neoastreae</i>	2	14,838	0,129	9246	1,20	2,21
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	7	100,000	0,070	3457	0,24	0,45
<i>Ulnaria ulna</i>	2	100,000	0,020	8519	0,17	0,31
<i>Ulnaria sp.</i>	10	14,838	0,674	851	0,57	1,06
Gesamt			426,34		54,10	100,00
			10^3 L^{-1}		0,054	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HST2024-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						2	
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042		12	1				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	5					
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040					2		
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	R2570				1	11	2	
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	2						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				6	4		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	1	2					
<i>Stephanodiscus neoastreaea</i>	R0083				1	3	3	
Summe Schalen pro Größenklasse		6	19	1	8	20	7	
Gesamtsumme Schalen					61			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					24,7 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Hallstätter See 2024-08-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HST2024-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hallstätter See	Rechtswert	474.929
Messstellenname		Hochwert	268.249
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	508
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-08-05	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Höhepunkt der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			4,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	HST2024-03		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-12-27		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend <input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HST2024-03		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-12-27		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	144 Tage		Kammervolumen	10 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x	
HST2024-03	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	33 F	12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HST2024-03_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HST2024-03

HST2024-08-05	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Oscillatoriales Gen. sp.</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	142	100,000	1,420	2164	3,07	2,22
<i>Snowella lacustris</i>	2	14,838	0,135	4192	0,57	0,41
Chlorophyceae						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Oocystis solitaria</i>	5	14,838	0,337	2358	0,79	0,57
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Planctonema lauterborni</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Staurastrum cingulum</i>	12	100,000	0,120	9570	1,15	0,83
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	43	2,257	19,049	247	4,71	3,40
<i>Mallomonas akrokomos</i>						
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	19	0,318	59,819	48	2,90	2,09
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	27	100,000	0,270	55623	15,02	10,85
<i>Gymnodinium helveticum</i>	3	14,838	0,202	8926	1,80	1,30
<i>Gymnodinium sp.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	73	14,838	4,920	2298	11,31	8,17
<i>Cryptomonas marssonii</i>	6	2,257	2,658	256	0,68	0,49
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	253	0,318	796,536	81	64,17	46,36
<i>Rhodomonas lens</i>						
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Aulacoseira subarctica</i>						
<i>Cyclotella intermedia</i>	2	14,838	0,115	5861	0,68	0,49
<i>Cyclotella comensis</i>	41	0,318	127,824	161	20,55	14,85
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	15	0,318	45,651	193	8,80	6,36
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	1	14,838	0,051	3722	0,19	0,14
<i>Discostella glomerata</i>	3	0,318	9,130	108	0,98	0,71
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	0,1	14,838	0,006	3635	0,02	0,02
<i>Stephanodiscus neoastraea gr.</i>	3	100,000	0,030	12861	0,39	0,28
<i>Stephanodiscus neoastraea kl.</i>	0,5	14,838	0,030	6701	0,20	0,15

<i>Ulnaria delicatissima</i>	7	14,838	0,472	794	0,37	0,27
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	1	100,000	0,010	5400	0,05	0,04
Gesamt			1068,78		138,40	100,00
			10³ L⁻¹		0,138	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HST2024-03_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	18	56					
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	R2570				2	7		
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	23	4				
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				1	8	1	
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	3	9					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				1	2		
<i>Stephanodiscus neoastreae</i>	R0083					4	6	
Summe Schalen pro Größenklasse		24	88	4	4	21	7	
Gesamtsumme Schalen					148			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					23,0 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Hallstätter See 2024-11-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	HST2024-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hallstätter See	Rechtswert	474.929
Messstellenname		Hochwert	268.249
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	508
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-11-11	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	HST2024-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-12-29	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	HST2024-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-12-29	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	48 Tage	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
HST2024-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	39 F	21 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	HST2024-04_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)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HST2024-04

HST2024-11-11	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>Sphaerocystis Schroeteri</i>						
Conjugatophyceae <i>Staurastrum cingulum</i>	13	100,000	0,130	8495	1,10	0,68
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Mallomonas sp.</i>	22 3	2,668 1,032	8,247 2,906	284 213	2,34 0,62	1,43 0,38
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	41	0,556	73,762	48	3,57	2,19
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i>	48 6 6	100,000 14,838 2,668	0,480 0,404 2,249	61298 12921 785	29,42 5,22 1,76	17,99 3,20 1,08
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplantica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	261 6 153 34	14,838 2,668 0,556 0,556	17,590 2,249 275,257 61,168	2179 729 106 389	38,33 1,64 29,10 23,78	23,44 1,00 17,80 14,55
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella intermedia gr.</i> <i>Cyclotella intermedia kl.</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella cf. planctonica</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Diatoma ehrenbergii</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanocostis chantaica</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Stephanodiscus minutulus</i> <i>Stephanodiscus neoastraea</i> <i>Stephanodiscus neoastraea kl.</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	608 14 13 0,4 1 100 6 46 0,1 4 5 43 4	100,000 100,000 14,838 0,556 14,838 29,970 0,556 14,838 0,556 100,000 14,838 14,838 100,000	6,080 0,140 0,876 0,648 0,088 3,337 10,039 3,110 0,108 0,040 0,307 2,898 0,040	430 18863 5851 161 3343 656 65 2692 135 23283 6508 504 4973	2,62 2,64 5,13 0,10 0,29 2,19 0,66 8,37 0,01 0,93 2,00 1,46 0,20	1,60 1,62 3,14 0,06 0,18 1,34 0,40 5,12 0,01 0,57 1,22 0,89 0,12
Gesamt			472,15		163,51	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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HST2024-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	9					
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				3	18	16	
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	R2570					4		
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	16						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			4	39	7		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	3						
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					12	5	3
Summe Schalen pro Größenklasse		21	9	4	42	41	21	3
Gesamtsumme Schalen					141			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					12,3 %			

Anmerkung: 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.

6. I R R S E E

6.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2024 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index
04.03.2024	2,30	0,70	4,92
05.06.2024	1,10	0,38	4,78
02.08.2024	1,50	0,38	3,60
04.11.2024	2,20	0,48	3,96

*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	
2022	1,93	1,00	0,48	1,00	3,96	0,96	0,98	sehr gut
2023	1,93	1,00	0,43	1,00	4,46	1,00	1,00	sehr gut
2024	1,78	1,00	0,48	1,00	4,31	1,00	1,00	sehr gut
3 Jahresmittel							0,993	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2024 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2022-2024) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle				
Gewässername	Irrsee	Höhe Messpunkt [m]	553	
Messstellenname		Fläche [km ²]	3,6	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	4,7	
Rechtswert	447.885	Maximale Breite [km]	1,0	
Hochwert	309.454	Maximale Tiefe [m]	32	
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	15	
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	53,1	
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	1,3	
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss	Zeller Ache	
AT-Seentyp (National)	B2	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,3	
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / dimiktisch	
Zugrunde liegenden Prüfberichte				
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/01	2024/02	2024/03	2024/04
Probenahmetermine der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-03-04	2024-06-05	2024-08-02	2024-11-04

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 Beprobungstermine

3. Chlorophyll-a Kon-	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	1,78	1,69	1,00

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	0,48	1,24	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	4,31	1,06	1,00

Normierte EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

6.2. Ergebnistabellen

Tab. 6.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

IRRSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	04.03.	05.06.	02.08.	04.11.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Aphanocapsa sp.</i>				°	
<i>Aphanothece sp.</i>			°		
<i>Chroococcus limneticus</i>			°	4,86	1,22
<i>Chroococcus minutus</i>	°				
<i>Planktothrix rubescens</i>	6,69	5,44	24,37	19,15	13,91
<i>Snowella lacustris</i>	9,88		144,28	4,01	39,54
Chlorophyceae					
<i>Botryococcus braunii</i>	1,05	3,73	4,70	0,61	2,52
<i>Coenococcus planctonicus</i>			°	°	
<i>Elakatothrix genevensis</i>	°	°	°	°	
<i>Koliella sp.</i>			°		
<i>Oocystis sp.</i>	°	°	°	°	
<i>Pediastrum boryanum</i>	°		°	°	
<i>Planctonema lauterbornii</i>			7,12	°	1,78
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	°		°		
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>			0,58	°	0,15
<i>Scenedesmus linearis</i>			°		
<i>Tetrachlorella incerta</i>			°	°	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	°		°	°	
<i>Willea sp.</i>			°		
Conjugatophyceae					
<i>Closterium aciculare</i>	0,09				0,02
<i>Cosmarium depressum</i>	0,19	°	°	1,41	0,40
<i>Staurastrum lunatum</i>				°	
Euglenophyceae					
<i>Trachelomonas sp.</i>	°		°	3,22	0,81
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1,63	0,36	1,85	0,50	1,09
Xanthophyceae					
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	°		9,59	°	2,40
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	0,16				0,04
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>	°		°	°	
<i>Dinobryon divergens</i>	0,68	26,54	2,69	0,43	7,58
<i>Dinobryon sertularia</i>				14,99	3,75
<i>Dinobryon sociale</i>	°		2,20	°	0,55
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>	°			°	
<i>Mallomonas akrokomos</i>			°		
<i>Mallomonas caudata</i>				7,10	1,78
<i>Mallomonas elongata</i>	0,57	1,86	0,34		0,69
<i>Mallomonas sp.</i>	°	°	°	°	
Haptophyceae					

<i>Chrysochromulina parva</i>	3,81	2,47	°	3,97	2,56
Dinophyceae					
<i>Ceratium hirundinella</i>	4,82	43,64	41,69	4,73	23,72
<i>Glenodinium</i> sp.			°	°	
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1,85	5,60	9,86	26,21	10,88
<i>Gymnodinium</i> sp.	°	4,66	2,37		1,76
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	3,85		4,52	°	2,09
<i>Peridinium</i> sp.		4,83	°	0,82	1,41
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex		18,58			4,65
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	1,85	112,32	58,33	32,28	51,20
<i>Cryptomonas marssonii</i>		34,70	29,09	5,70	17,37
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>				°	
<i>Cryptomonas</i> sp.	°	°			
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	11,43	97,02	26,01	40,73	43,80
<i>Rhodomonas lens</i>	7,77				1,94
Bacillariophyceae					
<i>Asterionella formosa</i>	345,39	1,32	0,19	14,73	90,41
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	0,29				0,07
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	48,44				12,11
<i>Cyclotella ocellata</i>	13,55				3,39
<i>Cyclotella radiosa</i>	0,30				0,07
<i>Cyclotella</i> sp.		16,33	12,35	29,75	14,61
<i>Eunotia</i> sp.	°		°		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	234,85		0,39	397,49	158,18
<i>Navicula</i> sp.	°				
<i>Nitzschia</i> sp.	°				
<i>Tabellaria flocculosa</i>	0,38				0,09
<i>Ulnaria acus</i>	°				
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	°				
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.		6,81	9,34	5,77	5,48
Frischgewicht tot. (µg/l)	699,5	386,2	391,9	618,4	524,0
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,700	0,386	0,392	0,618	0,524
abz. heterotrophe (mm ³ /l)	0,698	0,381	0,382	0,592	0,513
1000 µg/l = 1 mm ³ /l					
Chlorophyll-a [µg/l]	2,3	1,1	1,5	2,2	1,78
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,33	0,28	0,38	0,36	0,34
Anzahl Taxa / Termin	42	22	42	39	
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 durch ° gekennzeichnet.

Tab. 6.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

IRRSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	04.03.	05.06.	02.08.	04.11.	Mittel
<i>Bacillariophyceae Centrales</i>	62,58	16,33	12,35	29,75	30,25
<i>Bacillariophyceae Pennales</i>	580,61	1,32	0,58	412,22	248,68
<i>Chlorophyceae</i>	1,05	3,73	12,40	0,61	4,45
<i>Chrysophyceae</i>	1,25	28,41	5,23	22,52	14,35
<i>Conjugatophyceae Desmid.</i>	0,28			1,41	0,42
<i>Conjugatophyceae Zygnem.</i>					
<i>Cryptophyceae</i>	21,05	244,05	113,43	78,71	114,31
<i>Cyanobacteria coccal</i>	9,88		144,28	8,88	40,76
<i>Cyanobacteria filamentös</i>	6,69	5,44	24,37	19,15	13,91
<i>Dinophyceae</i>	10,52	77,32	58,44	31,75	44,51
<i>Euglenophyceae</i>	1,63	0,36	1,85	3,72	1,89
<i>Haptophyceae</i>	3,81	2,47		3,97	2,56
<i>Prasinophyceae</i>					
<i>Ulvophyceae</i>					
<i>Xanthophyceae</i>	0,16		9,59		2,44
<i>Picoplankton indet.</i>		6,81	9,34	5,77	
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	699,5	386,2	391,9	618,4	524,0
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,700	0,386	0,392	0,618	0,524
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,698	0,381	0,382	0,592	0,513
1000 $\mu\text{g/l} = 1 \text{ mm}^3/\text{l}$					

Tab. 6.2.3. Brettum Index:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2024 im Irrsee quantifizierte Taxa

IRRSEE 2024 Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<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 aciculare</i>	R1176					6	4
<i>Cosmarium depressum</i>	R1209	2	2	3	1	1	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048						
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			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>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Peridinium sp.</i>	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	7	2		1		
Picoplankton indet.	R2617						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Planctonema lauterbornii</i>	R0919						
<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	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442	1	4	5			
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	R1854						
<i>Trachelomonas sp.</i>	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	47,2
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	25,4

Tab. 6.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolumens-Anteil > 3 %) Arten - Irrsee 2024

IRRSEE Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
März									
		[mm ³ L ⁻¹]							
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0484	7	3				6,94%	
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,3454						49,51%	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,2348						33,66%	
Juni									
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	0,0186	7	2		1		4,88%	
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,1123						29,51%	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0970						25,49%	
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0436						11,46%	
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0347						9,12%	
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0265						6,97%	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0046						4,29%	
August									
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0,1443		1	4	4	1	37,77%	
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0244	1	1	3	4	1	6,38%	
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0583						15,27%	
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0417						10,91%	
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0291						7,62%	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0260						6,81%	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0007						3,19%	
November									
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,0755	5	2	2	1		15,74%	
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0,0729		1	4	4	1	15,21%	
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0166		1	1	5	3	3,45%	
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0165			1	3	4	2	3,44%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,2421						50,48%	

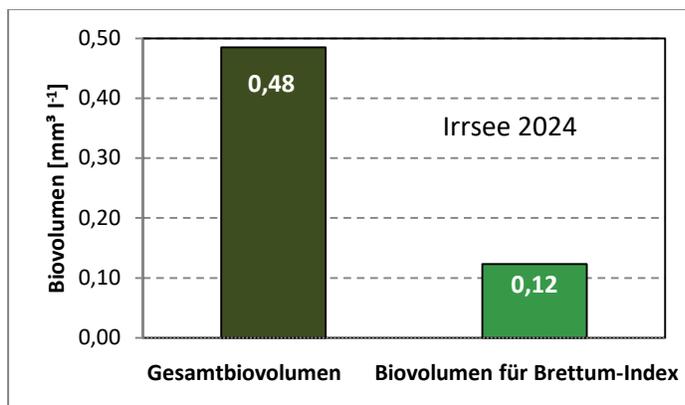
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (4. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

6.3. Grafische Darstellungen

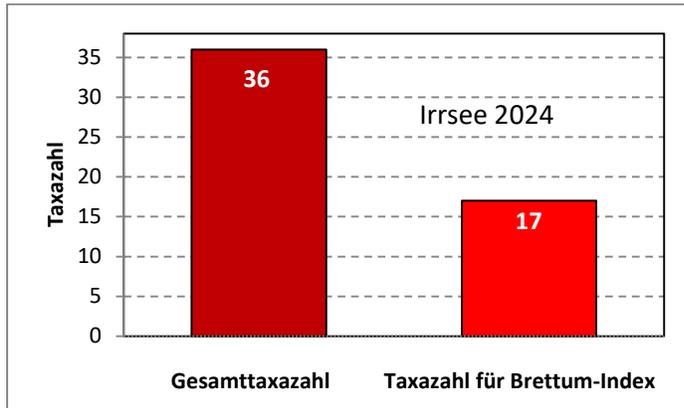
Jahresmittel EQR:

See	IRRSEE		
Jahr	2024		
IC Seentyp	L-AL4	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,78		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,48		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,12	25%	
Taxa	36		
Taxa für Brettum-Index	17	47%	
Brettum-Index	4,31		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,00	1,69	1,00
Biovolumen	0,60	1,24	1,00
Brettum-Index	4,07	1,06	1,00
EQR gesamt	1,000	sehr gut	

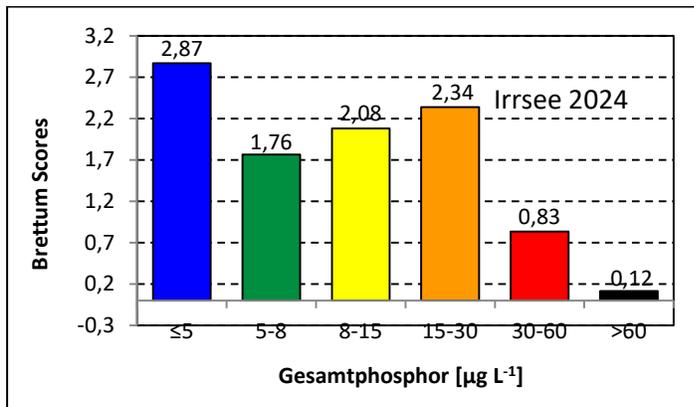
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



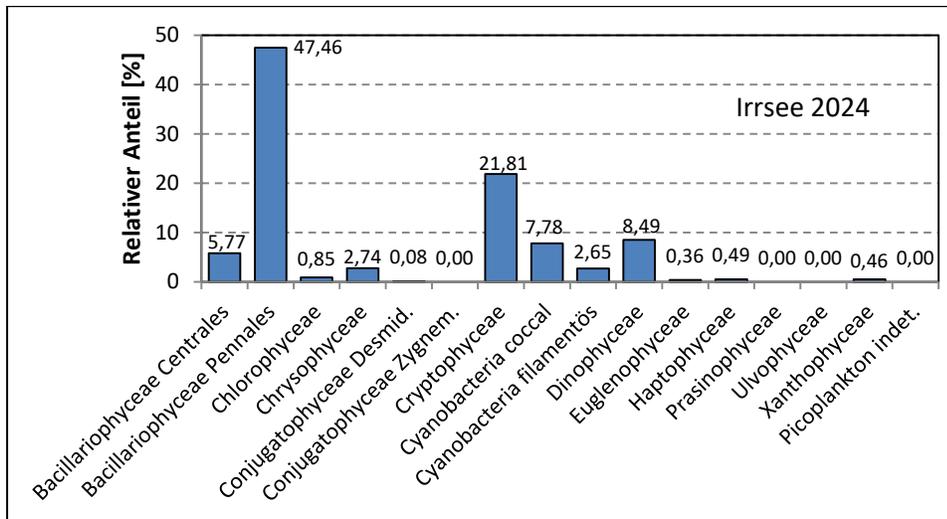
Anteil Taxa-Anzahl für die Berechnung des Brettum-Index:



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



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfbericht Phytoplankton - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Irrsee 2024-03-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IRR2024-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Irrsee	Rechtswert	447.885
Messstellenname		Hochwert	309.454
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	Oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	553
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-03-04	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Frühjahrszirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			6,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>			
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	IRR2024-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-05-27	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	IRR2024-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-05-27	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	89 Tage	Kammervolumen	10 ml			
		Ausgegossenes Volumen der Probe	100 ml			
Quantitative Probe: Zählstrategie						
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder			
			Obj. 4x	Obj. 10x	Obj. 25x	Obj. 40x
IRR2024-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	24 F	12 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	IRR2024-01_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 (ja/ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IRR2024-01

IRR2024-03-04	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Chroococcus minutus</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	252	100,000	2,520	2656	6,69	0,96
<i>Snowella lacustris</i>	32	14,838	2,157	4581	9,88	1,41
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	25	100,000	0,250	4215	1,05	0,15
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Closterium aciculare</i>	1	100,000	0,010	8828	0,09	0,01
<i>Cosmarium depressum</i>	1	14,838	0,067	2790	0,19	0,03
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> sp.						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	9	14,838	0,607	2690	1,63	0,23
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>						
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	3	0,318	9,445	16	0,16	0,02
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	6	1,642	3,655	186	0,68	0,10
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion</i> sp.						
<i>Mallomonas elongata</i>	4	14,838	0,270	2121	0,57	0,08
<i>Mallomonas</i> sp.						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	31	0,318	97,599	39	3,81	0,54
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	8	100,000	0,080	60191	4,82	0,69
<i>Gymnodinium helveticum</i>	3	14,838	0,202	9167	1,85	0,26
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	4	100,000	0,040	96263	3,85	0,55
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	13	14,838	0,876	2109	1,85	0,26
<i>Cryptomonas</i> sp.						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	40	0,318	125,934	91	11,43	1,63
<i>Rhodomonas lens</i>	9	0,318	28,335	274	7,77	1,11
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	1136	1,642	691,984	499	345,39	49,38

<i>Cyclotella cf. comensis</i>	0,4	0,318	1,275	229	0,29	0,04
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	80	0,318	251,192	193	48,44	6,92
<i>Cyclotella ocellata kl.</i>	1	0,318	2,550	862	2,20	0,31
<i>Cyclotella ocellata gr.</i>	39	14,838	2,615	4341	11,35	1,62
<i>Cyclotella radiosa</i>	1	14,838	0,081	3657	0,30	0,04
<i>Eunotia sp.</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	4369	14,838	294,451	798	234,85	33,57
<i>Navicula sp.</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Tabellaria flocculosa</i>	14	100,000	0,140	2700	0,38	0,05
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>						
Gesamt			1516,33		699,50	100,00
			10³ L⁻¹		0,699	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IRR2024-01_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		2					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	21	108	17				
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048			3	26	35		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				1	5		
Summe Schalen pro Größenklasse		21	110	20	27	40		
Gesamtsumme Schalen						218		
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen						8,9 %		

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Irrsee 2024-06-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IRR2024-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Irrsee	Rechtswert	447.885
Messstellenname		Hochwert	309.454
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	553
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-06-05	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			4,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcifärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-08-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-08-11	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	66 Tage	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
IRR2024-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	10 F	9,10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IRR2024-02_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 (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IRR2024-02

IRR2024-06-05	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>	224	100,000	2,240	2427	5,44	1,41
Chlorophyceae <i>Botryococcus braunii</i> <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Oocystis sp.</i>	75	100,000	0,750	4979	3,73	0,97
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>						
Euglenophyceae <i>Trachelomonas volvocina</i>	2	14,838	0,135	2690	0,36	0,09
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Mallomonas elongata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	71 10	0,684 14,838	103,798 0,674	256 2765	26,54 1,86	6,87 0,48
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	12	0,238	50,374	49	2,47	0,64
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Peridinium sp.</i> <i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	60 5 3 10 4	100,000 14,838 0,684 100,000 0,684	0,600 0,337 4,386 0,100 5,848	72729 16630 1063 48312 3178	43,64 5,60 4,66 4,83 18,58	11,30 1,45 1,21 1,25 4,81
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp. <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	46 40 169	0,684 0,684 0,238	67,249 58,478 709,431	1670 593 137	112,32 34,70 97,02	29,08 8,99 25,12
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp. gr.</i> <i>Cyclotella sp. kl.</i>	32 19 26	14,838 14,838 0,238	2,157 1,280 109,143	612 3577 108	1,32 4,58 11,75	0,34 1,19 3,04
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	105	0,265	396,694	17	6,81	1,76
Gesamt			1513,67		386,24	100,00
			10^3 L^{-1}		0,386 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IRR2024-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 4,2 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Irrsee 2024-08-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IRR2024-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Irrsee	Rechtswert	447.885
Messstellenname		Hochwert	309.454
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	553
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-08-01	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Höhepunkt der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			2,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-30	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	148 Tage	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
IRR2024-03	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10,15,30 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IRR2024-03_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IRR2024-03

IRR2024-08-01	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanothece</i> sp.						
<i>Chroococcus limneticus</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	298	29,970	9,943	2451	24,37	6,22
<i>Snowella lacustris</i>	22	0,794	27,706	5208	144,28	36,82
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	51	100,000	0,510	9208	4,70	1,20
<i>Coenococcus planctonicus</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Koliella</i> sp.						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Planctonema lauterbornii</i>	150	0,397	377,803	19	7,12	1,82
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	96	100,000	0,960	607	0,58	0,15
<i>Scenedesmus linearis</i>						
<i>Tetrachlorella incerta</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
<i>Willea</i> sp.						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas</i> sp.						
<i>Trachelomonas volvocina</i> + sp.	9	14,838	0,607	3056	1,85	0,47
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	89	2,052	43,371	221	9,59	2,45
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	25	2,052	12,183	221	2,69	0,69
<i>Dinobryon sociale</i>	21	2,052	10,234	215	2,20	0,56
<i>Mallomonas akrokomos</i>						
<i>Mallomonas elongata</i>	2	14,838	0,135	2548	0,34	0,09
<i>Mallomonas</i> sp.						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	64	100,000	0,640	65145	41,69	10,64
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	13	14,838	0,876	11255	9,86	2,52
<i>Gymnodinium</i> sp.	7	1,231	5,685	416	2,37	0,60
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	4	100,000	0,040	113109	4,52	1,15

<i>Peridinium sp.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	37	1,231	30,051	1941	58,33	14,89
<i>Cryptomonas marssonii</i>	70	1,231	56,853	512	29,09	7,42
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	112	0,397	282,093	92	26,01	6,64
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	48	100,000	0,480	394	0,19	0,05
<i>Cyclotella sp. (bodanica?)</i>	1	100,000	0,010	18006	0,18	0,05
<i>Cyclotella sp. gr.</i>	3	14,838	0,202	3577	0,72	0,18
<i>Cyclotella sp. kl.</i>	67	0,397	168,752	68	11,45	2,92
<i>Eunotia sp.</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	43	100,000	0,435	899	0,39	0,10
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	215	0,265	812,277	12	9,34	2,38
Gesamt			1841,85		391,87	100,00
			10³ L⁻¹		0,392	%
					mm³ L⁻¹	

Anmerkung: Aus Übersichtsgründen werden in obenstehender Tabelle die meist sehr kleinen individuellen Einzelwerte als Risikogewicht [$\mu\text{g L}^{-1}$] 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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IRR2024-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im August bei 3,2 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Irrsee 2024-11-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	IRR2024-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Irrsee	Rechtswert	447.885	
Messstellename		Hochwert	309.454	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	553	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-11-04	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Herbstzirkulation			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,2
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>				
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-31	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IRR2024-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-31	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	57 Tage	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
IRR2024-04	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		18 F	27 F	10,12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IRR2024-04_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IRR2024-04

IRR2024-11-04	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 limneticus</i>	84	1,847	45,483	107	4,86	0,79
<i>Planktothrix rubescens</i>	778	100,000	7,780	2462	19,15	3,10
<i>Snowella lacustris</i>	60	14,838	4,044	992	4,01	0,65
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	14	100,000	0,140	4329	0,61	0,10
<i>Coenococcus planctonicus</i>						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Planctonema lauterbornii</i>						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>						
<i>Tetrachlorella incerta</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	7	14,838	0,472	2984	1,41	0,23
<i>Staurastrum lunatum</i>						
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas sp.</i>	9	14,838	0,607	5315	3,22	0,52
<i>Trachelomonas volvocina</i>	3	14,838	0,202	2462	0,50	0,08
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	4	1,847	2,166	197	0,43	0,07
<i>Dinobryon sertularia</i>	52	0,715	72,762	206	14,99	2,42
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Kephyrion/Pseudokephyrion sp.</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>	21	14,838	1,415	5017	7,10	1,15
<i>Mallomonas sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	26	0,318	81,857	48	3,97	0,64
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	7	100,000	0,070	67535	4,73	0,76
<i>Glenodinium sp.</i>						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	19	14,838	1,280	20466	26,21	4,24
<i>Gymnodinium uberrimum</i>						
<i>Peridinium sp.</i>	2	100,000	0,020	40803	0,82	0,13
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	33	1,847	17,868	1807	32,28	5,22

<i>Cryptomonas marssonii</i>	22	1,847	11,912	478	5,70	0,92
<i>Cryptomonas rostriformis</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	158	0,318	497,441	82	40,73	6,59
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	2520	89,029	28,305	520	14,73	2,38
<i>Cyclotella sp.</i>	49	0,318	154,270	193	29,75	4,81
<i>Fragilaria crotonensis</i>	3873	7,337	527,812	753	397,49	64,27
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	108	0,265	408,028	14	5,77	0,93
Gesamt			1863,93		618,45	100,00
			10³ L⁻¹		0,618	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IRR2024-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 4,8 % - 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!

7. MONDSEE

7.1. Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2024 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index
10.01.2024	1,20	0,12	4,00
05.02.2024	1,20	0,39	3,65
06.03.2024	2,20	1,04	3,88
02.04.2024	2,50	0,32	3,57
07.05.2024	2,20	0,72	3,62
03.06.2024	1,40	0,17	4,17
01.07.2024	1,60	0,37	3,66
07.08.2024	2,40	0,33	3,49
11.09.2024	1,80	0,27	3,18
03.10.2024	2,90	0,72	3,05
06.11.2024	1,90	0,26	2,69
04.12.2024	2,00	0,18	3,25

* abz. heterotrophe Arten

Jahre	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahresmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2022	2,92	0,72	0,69	0,66	3,82	0,70	0,694	gut
2023	2,90	0,72	0,60	0,70	3,87	0,71	0,708	gut
2024	1,94	0,92	0,41	0,81	3,52	0,63	0,745	gut
3 Jahresmittel							0,716	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2024 gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2022-2024) gut

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle				
Gewässername	Mondsee	Höhe Messpunkt [m]	481	
Messstellenname		Fläche [km ²]	13.80	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	9,1	
Rechtswert	454.554	Maximale Breite [km]	2,3	
Hochwert	296.874	Maximale Tiefe [m]	68	
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	36	
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	496,8	
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	9,3	
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Seeache	
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,7	
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / monomiktisch	
Zugrunde liegenden Prüfberichte				
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/01	2024/02	2024/03	2024/04
Probenahmeterminale der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-01-10	2024-02-05	2024-03-06	2024-04-02
	5. Termin	6. Termin	7. Termin	8. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/05	2024/06	2024/07	2024/08
Probenahmeterminale der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-05-07	2024-06-03	2024-07-01	2024-08-07
	9. Termin	10. Termin	11. Termin	12. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/09	2024/10	2024/11	2024/12
Probenahmeterminale der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-09-11	2024-10-03	2024-11-06	2024-12-04

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 12 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	1,94	0,88	0,92

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	0,41	0,61	0,81

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,52	0,68	0,63

Normierte EQR gesamt	0,745
Ökologische Zustandsklasse	gut

7.2. Ergebnistabellen

Tab. 7.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

MONDSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]												
TAXON	10.01.	05.02.	06.03.	02.04.	07.05.	03.06.	01.07.	07.08.	11.09.	03.10.	06.11.	04.12.	Mittel
Cyanobacteria													
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>					1,27			1,85	0,13		0,04		0,27
<i>Aphanocapsa</i> sp.								°	°				
<i>Aphanothece</i> sp.								°					
<i>Chroococcus limneticus</i>				°									
<i>Microcystis</i> sp.									3,14	°			0,26
<i>Planktothrix rubescens</i>	11,68	76,14	13,63	20,50	233,73	48,64	1,59	5,26	1,97	0,58	0,13		34,49
<i>Snowella lacustris</i>	0,22	°	°						°		0,39	0,17	0,07
Chlorophyceae													
<i>Botryococcus braunii</i>	0,94			0,38	0,53								0,15
Chlorococcales indet.								6,09					0,51
<i>Elakatothrix genevensis</i>		°		°		°	°		°	°		°	
<i>Elakatothrix</i> sp.				°	°		°						
<i>Koliella</i> sp.						°							
<i>Monoraphidium komarkovae</i>							°				°	°	
<i>Oocystis</i> sp.							°	°	°	°	°		
<i>Pediastrum boryanum</i>							°	°	°	°	°		
<i>Planctonema lauterbornii</i>								°	°	°			
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>							°		°				
<i>Scenedesmus</i> sp.		°				°		°		°			
<i>Tetrachlorella alternans</i>							°			°			
<i>Tetraselmis cordiformis</i>				°		°			°				
<i>Tetrastrum triangulare</i>	°		°	°					°				
Conjugatophyceae													
<i>Cosmarium depressum</i>	0,57	0,52	0,25	0,75	1,82	1,27	2,54	1,00	0,75	2,51			1,00
<i>Staurastrum cingulum</i>												1,02	0,08
Euglenophyceae													
<i>Trachelomonas volvocina</i>				0,35									0,03
Xanthophyceae													
<i>Gloeobotrys limneticus</i>									°	5,20			0,43
Chrysophyceae													
<i>Bitrichia chodatii</i>							°	°	°	°			
<i>Dinobryon bavaricum</i>				°	6,09				°				0,51
<i>Dinobryon crenulatum</i>					°	°	°	°					
<i>Dinobryon divergens</i>	°			0,24	46,09	0,30	134,64	20,49	2,07	11,65	0,30		17,98
<i>Dinobryon sertularia</i>								3,29	34,47	33,71	°		5,96
<i>Dinobryon sociale</i>					°	°	81,85	0,43	4,45				7,23
<i>Mallomonas akrokomos</i>											0,51	1,62	0,18
<i>Mallomonas caudata</i>	°	0,80		0,95	°	1,87	0,64					°	0,36
<i>Mallomonas elongata</i>						0,53							0,04
<i>Mallomonas</i> sp.				°	19,18	°	°	°	°		°	9,33	2,38
<i>Pseudopedinella</i> sp.				°	°						°		
<i>Uroglena</i> sp.						°	°		3,98	0,99			0,41
Haptophyceae													
<i>Chrysochromulina parva</i>		0,97	°	4,16	°		3,31	3,19	5,71	10,40	3,62	2,31	2,81
Dinophyceae													
<i>Ceratium hirundinella</i>	4,22	1,05	3,25	3,01	5,37	4,61	56,57	125,29	72,08	12,53	2,94	1,49	24,37

Mondsee 2024 – Phytoplankton (GZÜV)

Dinophyceae indet.							4,29	10,24	°	4,31	°		1,57
<i>Glenodinium</i> sp.							°		°	°	1,35	4,28	0,47
<i>Gymnodinium helveticum</i>	2,75	0,74	3,56	30,90	5,51	16,66	11,81	17,19	27,41	17,79	19,03	3,30	13,05
<i>Gymnodinium</i> sp.	0,76						°	4,44	2,80				0,67
<i>Gymnodinium uberrimum</i>										3,08	°		0,26
<i>Peridinium</i> sp.		0,35			4,91		5,24	8,25	2,97	1,43		1,46	2,05
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex							°	2,76	1,51				0,36
<i>Peridinium willei</i>						1,05							0,09
Cryptophyceae													
<i>Cryptomonas erosa</i>	3,62	3,29	1,47	1,31	1,43	8,51	12,50	94,38	46,61	160,36	94,94	66,17	41,22
<i>Cryptomonas marssonii</i>				°		1,35	°	2,94	14,47	1,27	0,64		1,72
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>						0,67	1,00			2,91	3,20	1,49	0,77
<i>Cryptomonas</i> sp.				°	°		°						
<i>Plagioselmis lacustris</i>							°						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	12,27	37,91	20,11	21,76	25,03	13,40	28,56	22,00	20,34	30,43	113,27	36,09	31,76
<i>Rhodomonas lens</i>	20,92	21,82	15,32	33,78	16,79	7,56	°			3,09	24,24	42,55	15,51
Bacillariophyceae													
<i>Achnanthes</i> sp.	°			°	°	°				°		°	
<i>Asterionella formosa</i>	14,63	17,26	16,09	34,99	57,43	1,07	0,50	0,85	0,59	9,56	11,66	0,87	13,79
<i>Aulacoseira islandica</i>	8,57	1,81	°	11,57	117,35								11,61
<i>Aulacoseira subarctica</i>	13,67	58,49	523,92	78,58	12,49	2,49	1,91	0,88	4,87	2,66	0,17	2,96	58,59
<i>Cyclotella bodanica</i>				0,59			°						0,05
<i>Cyclotella cf. comensis</i>		1,53											0,13
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	10,16	13,22	83,64	1,67	28,03	27,03							13,64
<i>Cyclotella delicatula</i>				11,24	4,84	0,44							1,38
<i>Cyclotella distinguenda</i>						0,06							0,00
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	0,08												0,01
<i>Cyclotella ocellata</i>	0,02			0,23	0,79	2,64							0,31
<i>Cyclotella radiosa</i>				0,51	2,74	4,18							0,62
<i>Cyclotella</i> sp.	1,43	58,28	65,37				33,55	17,22	12,07	3,04	1,39	4,37	16,39
<i>Cymatopleura elliptica</i>	1,28	2,41	3,54	8,39	°	°							1,30
<i>Cymatopleura solea</i>	1,18	2,68	10,88	9,24	°							0,51	2,04
<i>Cymbella ehrenbergii</i>								°					
<i>Cymbella lanceolata</i>		°			°								
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°		°		4,51								0,38
<i>Diatoma tenue</i>		°	2,00									0,18	0,18
<i>Discostella glomerata</i>		1,78	2,61		2,45	2,10							0,75
<i>Discostella stelligera</i>	0,22												0,02
<i>Fragilaria crotonensis</i>	9,44	2,72	3,24	6,18	77,84	16,62	1,01	1,22	28,49	420,41	1,27	2,42	47,57
<i>Melosira varians</i>					0,92								0,08
<i>Nitzschia acicularis</i>					°								
<i>Nitzschia sigmoidea</i>					°								
<i>Nitzschia</i> sp.					°	°							
<i>Staurosira construens</i>	0,36				°							°	0,03
<i>Stephanocostis chantaica</i>			0,81			°							0,07
<i>Stephanodiscus alpinus</i>		°			4,60	3,43							0,67
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	0,71	7,89	3,65	0,31	2,66	1,09							1,36
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	5,74	74,86	262,41	63,44	36,37	3,14	0,39	°			0,26	0,77	37,28
<i>Tabellaria flocculosa</i>	°		°		1,74	0,57		°					0,69
<i>Ulnaria acus</i>		0,23	0,82	3,19	°	°		°		0,61			0,23
<i>Ulnaria delicatissima</i>	°	°		°	°	1,64		°	1,04			0,10	0,23
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	0,04	0,06		0,61	0,37	0,36	°						0,12
<i>Ulnaria</i> sp.				°			0,10			°			0,01
<i>Ulnaria ulna</i>	°				°								
Picoplankton < 5 µm													
Picoplankton indet.			7,01			8,83	1,79	3,28	4,50				2,12

Frischgewicht tot. (µg/l)	125,5	386,8	1043,6	348,8	722,9	182,1	386,6	351,3	294,9	738,5	279,3	184,4	420,39
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,125	0,387	1,044	0,349	0,723	0,182	0,387	0,351	0,295	0,739	0,279	0,184	0,420
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,123	0,386	1,040	0,318	0,717	0,165	0,375	0,334	0,268	0,721	0,260	0,181	0,407
1000 µg/l = 1 mm ³ /l													
Chlorophyll-a [µg/l]	1,2	1,2	2,2	2,5	2,2	1,4	1,6	2,4	1,8	2,9	1,9	2,0	1,94
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,96	0,31	0,21	0,72	0,30	0,77	0,41	0,68	0,61	0,39	0,68	1,08	0,59
Anzahl Taxa / Termin	33	31	27	40	47	45	39	36	38	32	26	28	
Anzahl Taxa insgesamt													92

Tab. 7.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

MONDSEE 2024	Algenfrischgewicht [µg l ⁻¹]												
	10.01.	05.02.	06.03.	02.04.	07.05.	03.06.	01.07.	07.08.	11.09.	03.10.	06.11.	04.12.	Mittel
Bacillariophyceae Centrales	40,6	217,9	942,4	168,1	213,2	46,6	35,8	18,1	16,9	5,7	1,8	8,1	142,95
Bacillariophyceae Pennales	26,9	25,4	36,6	62,6	141,9	20,3	1,6	2,1	30,1	430,6	12,9	5,0	66,33
Chlorophyceae	0,9			0,4	0,5			6,1					0,66
Chrysophyceae		0,8		1,2	71,4	2,7	217,1	24,2	45,0	46,4	0,8	11,0	35,04
Conjugatophyceae Desmid.	0,6	0,5	0,3	0,7	1,8	1,3	2,5	1,0	0,8	2,5		1,0	1,08
Conjugatophyceae Zygnem.													
Cryptophyceae	36,8	63,0	36,9	56,9	43,2	31,5	42,1	119,3	81,4	198,1	236,3	146,3	90,98
Cyanobacteria coccal	0,2								3,1		0,4	0,2	0,33
Cyanobacteria filamentös	11,7	76,1	13,6	20,5	235,0	48,6	1,6	7,1	2,1	0,6	0,2		34,76
Dinophyceae	7,7	2,1	6,8	33,9	15,8	22,3	80,7	166,9	105,3	39,1	23,3	10,5	42,88
Euglenophyceae				0,3									0,03
Haptophyceae		1,0		4,2			3,3	3,2	5,7	10,4	3,6	2,3	2,81
Prasinophyceae													
Ulvophyceae													
Xanthophyceae										5,2			0,43
Picoplankton indet.			7,0			8,8	1,8	3,3	4,5				2,12
Frischgewicht tot. (µg/l)	125,5	386,8	1043,6	348,8	722,9	182,1	386,6	351,3	294,9	738,5	279,3	184,4	420,4
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,125	0,387	1,044	0,349	0,723	0,182	0,387	0,351	0,295	0,739	0,279	0,184	0,420
abz. heterotrophe (mm³/l)	0,123	0,386	1,040	0,318	0,717	0,165	0,375	0,334	0,268	0,721	0,260	0,181	0,407
1000 µg/l = 1 mm ³ /l													

Tab. 7.2.3. Brettum Index:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2024 im Mondsee quantifizierte Taxa

MONDSEE 2024	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	R1558				1	3	6
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1	3	3	2	1
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033		1	8	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>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 bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cf. 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 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>Cymatopleura elliptica</i>	R0161						
<i>Cymatopleura solea</i>	R0162						
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	R0184				3	7	
<i>Diatoma tenuis</i>	R0189			1	1	4	4
<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						
Dinophyceae indet.	R1708						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1			
<i>Discostella stelligera</i>	R2060						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<i>Gymnodinium uberrimum kl.</i>	R1660	1	6	2	1		
<i>Mallomonas akrokomos</i>	R1097			2	4	3	1
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100			1	4	5	
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109						
<i>Melosira varians</i>	R0062						
<i>Microcystis sp.</i>	R1496						
<i>Peridinium sp.</i>	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>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Snowella lacustris</i>	R1510		1	4	4	1	
<i>Snowella lacustris</i>	R1510		1	4	4	1	
<i>Staurastrum cingulum</i>	R1283				1	8	1
<i>Staurosira construens</i>	R2169			2	2	6	
<i>Stephanocostis chantaicus</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082				3	4	3
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083		1	2	4	3	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442	1	4	5			
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776			1	4	5	
<i>Ulnaria acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria sp.</i>	R2498						
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	55,4
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	42,8

Tab. 7.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Mondsee 2024

MONDSEE	Taxon	Rebecca-ID	Biovolumen	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil
				<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
Jänner										
			[mm ³ L ⁻¹]							[%]
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0137		1	8	1			11,14%
	<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0117	1	1	3	4	1		9,52%
	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0102	7	3					8,28%
	<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,0086		1	3	3	2	1	6,98%
	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0057		1	2	4	3		3,52%
	<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0209							17,04%
	<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0146							11,92%
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0123							10,00%
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0094							7,69%
	<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0042							3,44%
Februar										
	<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0761	1	1	3	4	1		19,72%
	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0749		1	2	4	3		19,39%
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0585		1	8	1			15,15%
	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0132	7	3					3,42%
	<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0583							15,10%
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0379							9,82%
	<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0218							5,65%
	<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0173							4,47%
März										
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,5239		1	8	1			50,38%
	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,2624		1	2	4	3		25,23%
	<i>Cyclotella cf. cyclopuncta</i>	R2195	0,0836	7	3					8,04%
	<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0654							6,29%
April										
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0786		1	8	1			24,72%
	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0634		1	2	4	3		19,95%
	<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0205	1	1	3	4	1		6,45%
	<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,0116		1	3	3	2	1	3,64%
	<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0350							11,01%
Mai										
	<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,2337	1	1	3	4	1		32,58%
	<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,1173		1	3	3	2	1	16,36%
	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0280	7	3					3,91%
	<i>Stephanodiscus neoastraea gr.</i>	R0083	0,0364		1	2	4	3		5,07%
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0778							10,85%
	<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0574							8,01%
	<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0461							6,43%
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0250							3,49%
Juni										
	<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0486	1	1	3	4	1		29,40%

<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0270	7	3		16,34%	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0166				10,05%	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0134				8,10%	
Picoplankton indet.	R2617	0,0088				5,34%	
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,0085				5,14%	
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0076				4,57%	
Juli							
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,1346				35,93%	
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0818				21,84%	
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0566				15,10%	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0328				8,76%	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0286				7,62%	
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0125				3,34%	
August							
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1253				37,50%	
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0944				28,25%	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0220				6,58%	
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0205				6,13%	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0152				4,56%	
Dinophyceae indet.	R1708	0,0102				3,06%	
September							
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0345	1	1	5	3	12,89%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0721					26,94%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0466					17,42%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0285					10,65%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0203					7,60%
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0145					5,41%
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	0,0095					3,55%
Oktober							
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0337	1	1	5	3	4,68%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,4204					58,33%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,1604					22,25%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0304					4,22%
November							
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,1133					43,51%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0949					36,47%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0242					9,31%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0117					4,48%
Dezember							
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0662					36,54%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0426					23,50%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0361					19,93%
<i>Mallomonas</i> sp.	R1109	0,0093					5,15%

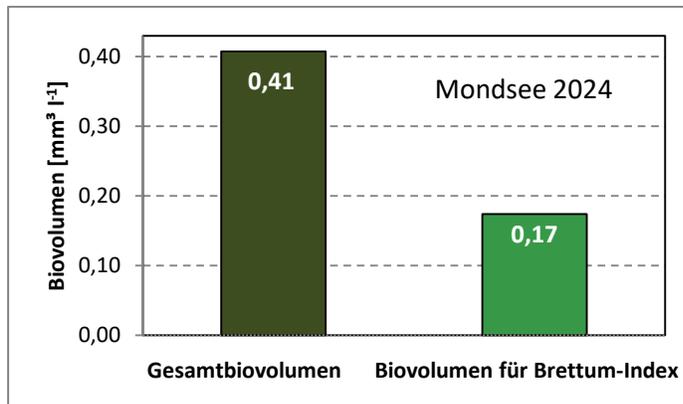
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (4. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

7.3. Grafische Darstellungen

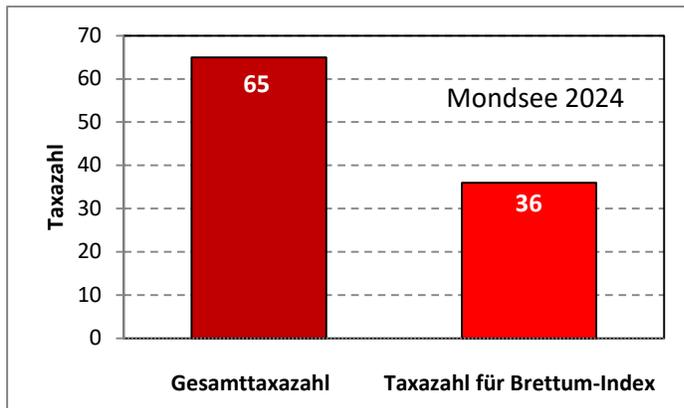
Jahresmittel EQR:

See	MONDSEE		
Jahr	2024		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,94		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,41		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,17	43%	
Taxa	65		
Taxa für Brettum-Index	36	55%	
Brettum-Index	3,52		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,88	0,92
Biovolumen	0,25	0,61	0,81
Brettum-Index	5,19	0,68	0,63
EQR gesamt	0,745	gut	

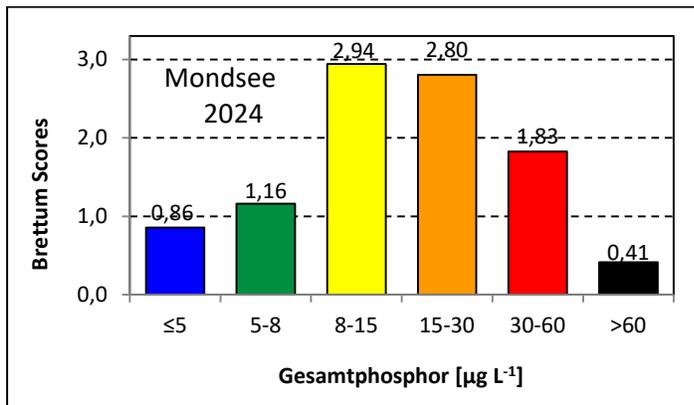
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



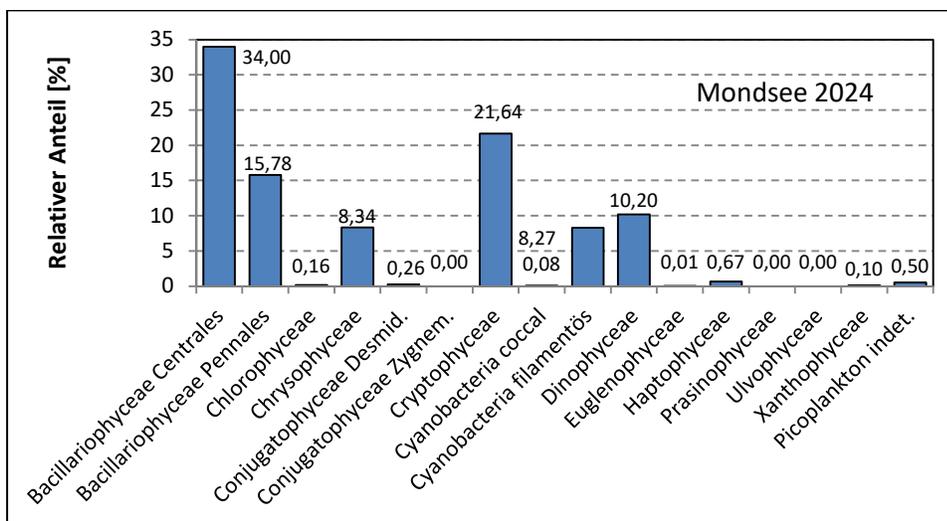
Anteil Taxa-Anzahl für die Berechnung des Brettum-Index:



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



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfbericht Phytoplankton - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-01-10

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-01-10	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	n. a.		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,0
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-05-23	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-05-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	139 Tage	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
MON2024-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	30 F	15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON2024-01_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 (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-01

MON-2024-01-10 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>	454	100,000	4,540	2573	11,68	9,31
<i>Snowella lacustris</i>	3	14,838	0,202	1106	0,22	0,18
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	9	100,000	0,090	10421	0,94	0,75
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	4197	0,57	0,45
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	8	100,000	0,080	52751	4,22	3,36
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4	14,838	0,270	10218	2,75	2,20
<i>Gymnodinium sp.</i>	2	2,052	0,975	785	0,76	0,61
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	27	14,838	1,820	1989	3,62	2,89
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	64	0,397	161,196	76	12,27	9,78
<i>Rhodomonas lens</i>	22	0,397	55,411	377	20,92	16,67
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	840	29,970	28,028	522	14,63	11,66
<i>Aulacoseira islandica</i>	83	14,838	5,616	1526	8,57	6,83
<i>Aulacoseira subarctica</i>	532	14,838	35,841	381	13,67	10,90
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	25	0,397	63,169	161	10,16	8,09
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	1	100,000	0,007	10289	0,08	0,06
<i>Cyclotella ocellata</i>	0,1	14,838	0,008	2908	0,02	0,02
<i>Cyclotella sp.</i>	7	0,397	16,623	86	1,43	1,14
<i>Cymatopleura elliptica</i>	3	100,000	0,030	42523	1,28	1,02
<i>Cymatopleura solea</i>	5	100,000	0,050	23567	1,18	0,94
<i>Diatoma ehrenbergii</i>						
<i>Discostella stelligera</i>	0,3	0,397	0,831	269	0,22	0,18
<i>Fragilaria crotonensis</i>	140	14,838	9,435	1000	9,44	7,52
<i>Stausosira construens</i>	89	100,000	0,894	400	0,36	0,29
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1	0,397	2,494	286	0,71	0,57
<i>Stephanodiscus neoastraea kl.</i>	4	14,838	0,261	5426	1,42	1,13
<i>Stephanodiscus neoastraea gr.</i>	36	100,000	0,363	11921	4,32	3,44
<i>Tabellaria flocculosa</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	1	100,000	0,010	3667	0,04	0,03
<i>Ulnaria ulna</i>						

Gesamt	388,38		125,48	100,00
	10³ L⁻¹		0,125 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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-01_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		24					
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	117						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	14	29	4				
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046					2	2	
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				1	2		
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	7	4					
<i>Discostella stelligera</i>	R2060		2					
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	2	1					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					24	33	1
Summe Schalen pro Größenklasse		140	60	4	1	28	35	1
Gesamtsumme Schalen		269						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen		32,4 % %						

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-02-05

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554	
Messstellenname		Hochwert	296.874	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	Oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-02-05	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	n. a.			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,6
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse								
Probennummer	MON2024-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek					
Datum der Analyse	2024-05-24	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert				
Quantitative Analyse								
Probennummer	MON2024-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann						
Datum der Analyse	2024-05-24	Kammertyp	Utermöhl					
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	115 Tage	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	
MON2024-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1					
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	15 F		
Diatomeenprobe								
Herkunft								
wenn eigene Diatomeenprobe								
Probennummer	MON2024-02_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 (ja/ja)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)							

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-02

MON2024-02-05	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>	506	14,838	34,101	2233	76,14	19,69
<i>Snowella lacustris</i>						
Chlorophyceae						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	2	14,838	0,135	3827	0,52	0,13
Chrysophyceae						
<i>Mallomonas caudata</i>	2	14,838	0,135	5942	0,80	0,21
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	7	0,397	17,631	55	0,97	0,25
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	2	100,000	0,020	52330	1,05	0,27
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1	14,838	0,067	10931	0,74	0,19
<i>Peridinium sp.</i>	1	100,000	0,010	35299	0,35	0,09
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	22	14,838	1,483	2219	3,29	0,85
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	123	0,397	309,799	122	37,91	9,80
<i>Rhodomonas lens</i>	19	0,397	47,855	456	21,82	5,64
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	648	14,838	43,671	395	17,26	4,46
<i>Aulacoseira islandica</i>	37	14,838	2,483	731	1,81	0,47
<i>Aulacoseira subarctica</i>	2130	14,838	143,578	407	58,49	15,12
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	2	0,397	5,667	269	1,53	0,39
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	20	0,397	49,114	269	13,22	3,42
<i>Cyclotella sp.</i>	120	0,397	302,243	193	58,28	15,07
<i>Cymatopleura elliptica</i>	6	100,000	0,060	40204	2,41	0,62
<i>Cymatopleura solea</i>	11	100,000	0,110	24369	2,68	0,69
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Diatoma tenuis</i>						
<i>Discostella glomerata</i>	2	0,397	5,667	314	1,78	0,46
<i>Fragilaria crotonensis</i>	343	100,000	3,429	794	2,72	0,70
<i>Stephanodiscus alpinus</i>						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	6	0,397	15,112	522	7,89	2,04
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	72	14,838	4,852	15427	74,86	19,35
<i>Ulnaria acus</i>	4	14,838	0,270	851	0,23	0,06
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	2	100,000	0,020	2821	0,06	0,01
Gesamt			987,51		386,81	100,00
			10^3 L^{-1}		0,387	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-02_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		8					
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	139						
<i>Cyclotella cf. comensis</i>	R0042		3	1				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	28	4				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	17	93	2				
<i>Discostella glomerata</i>	R2058		2	2				
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	11	3					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					29	66	23
Summe Schalen pro Größenklasse		169	137	9		29	66	23
Gesamtsumme Schalen					433			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					56,3 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-03-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-03-06	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	n. a.		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Färbung			Thermokline [m]
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			5,5
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-05-25	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-05-25	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	85 Tage	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
MON2024-03	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	10,12 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON2024-03_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-03

MON2024-03-06	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>Snowella lacustris</i>	624	100,000	6,240	2184	13,63	1,31
Chlorophyceae <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	1	14,838	0,067	3775	0,25	0,02
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i>	6 6	100,000 14,838	0,060 0,404	54124 8797	3,25 3,56	0,31 0,34
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	10 57 10	14,838 0,318 0,318	0,674 179,457 31,484	2183 112 487	1,47 20,11 15,32	0,14 1,93 1,47
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira islandica</i> <i>Aulacoseira subarctica</i> <i>Cyclotella cf. cyclopuncta</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Cymatopleura solea</i> <i>Diatoma ehrenbergii</i> <i>Diatoma tenuis</i> <i>Discostella glomerata</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanocostis chantaica</i> <i>Stephanodiscus minutulus</i> <i>Stephanodiscus neoastraea</i> <i>Tabellaria flocculosa</i> <i>Ulnaria acus</i>	552 1860 138 129 9 41 18 4 450 7 9 477 17	14,838 1,231 0,318 0,318 100,000 100,000 14,838 0,318 100,000 0,318 14,838 0,318 14,838 1,146	37,201 1510,669 433,718 406,611 0,090 0,410 1,213 13,554 4,500 22,590 27,107 32,147 1,146	433 347 193 161 39335 26542 1646 193 720 36 135 8163 714	16,09 523,92 83,64 65,37 3,54 10,88 2,00 2,61 3,24 0,81 3,65 262,41 0,82	1,54 50,20 8,01 6,26 0,34 1,04 0,19 0,25 0,31 0,08 0,35 25,15 0,08
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	108	0,265	408,028	17	7,01	0,67
Gesamt			3117,37		1043,58	100,00
			10^3 L^{-1}		1,044 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-03_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	93						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	21	86	12				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	45	61	4				
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	1	6	1				
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	10						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	5	8					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083				37	102	28	3
Summe Schalen pro Größenklasse		175	161	17	37	102	28	3
Gesamtsumme Schalen					523			
Anteil zentraler Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					90,3 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-04-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	Oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-04-02	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Frühjahrszirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja
Trübung, Art der Trübung **			<input type="checkbox"/> nein
Färbung			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Thermokline [m]
			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			5,3
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse								
Probennummer	MON2024-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek					
Datum der Analyse	2024-08-09	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert				
Quantitative Analyse								
Probennummer	MON2024-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann						
Datum der Analyse	2024-08-09	Kammertyp	Utermöhl					
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	127 Tage	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		
MON2024-04	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1					
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	26 F	18 F		
Diatomeenprobe								
Herkunft								
wenn eigene Diatomeenprobe								
Probennummer	MON2024-04_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)							

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-04

MON2024-04-02	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>	276	29,970	9,209	2226	20,50	5,88
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	4	100,000	0,040	9587	0,38	0,11
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Elakatothrix sp.</i>						
<i>Tetraselmis cordiformis</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	3	14,838	0,202	3698	0,75	0,21
Euglenophyceae						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	2	14,838	0,135	2574	0,35	0,10
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon bavaricum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	2	1,778	1,125	212	0,24	0,07
<i>Mallomonas caudata</i>	3	14,838	0,202	4700	0,95	0,27
<i>Mallomonas sp.</i>						
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	35	0,476	73,462	57	4,16	1,19
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	6	100,000	0,060	50174	3,01	0,86
<i>Gymnodinium helveticum</i>	36	14,838	2,426	12736	30,90	8,86
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	9	14,838	0,607	2160	1,31	0,38
<i>Cryptomonas marssonii</i>						
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nanoplanctica</i>	130	0,476	272,858	80	21,76	6,24
<i>Rhodomonas lens</i>	35	0,476	73,462	460	33,78	9,68
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	1200	14,838	80,873	433	34,99	10,03
<i>Aulacoseira islandica</i>	129	14,838	8,665	1335	11,57	3,32
<i>Aulacoseira subarctica</i>	622	2,189	283,991	277	78,58	22,53
<i>Cyclotella bodanica</i>	1	100,000	0,010	58891	0,59	0,17
<i>Cyclotella delicatula</i>	33	0,476	69,894	161	11,24	3,22
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	3	0,476	6,213	269	1,67	0,48
<i>Cyclotella ocellata</i>	1	14,838	0,059	3820	0,23	0,06
<i>Cyclotella radiosa</i>	2	14,838	0,119	4341	0,51	0,15
<i>Cymatopleura elliptica</i>	10	100,000	0,100	83910	8,39	2,41

<i>Cymatopleura solea</i>	37	100,000	0,370	24964	9,24	2,65
<i>Fragilaria crotonensis</i>	659	100,000	6,593	937	6,18	1,77
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1	0,476	1,553	201	0,31	0,09
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	85	14,838	5,753	11027	63,44	18,19
<i>Ulnaria acus</i>	62	14,838	4,178	764	3,19	0,91
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	4	14,838	0,270	2281	0,61	0,18
<i>Ulnaria sp.</i>						
Gesamt			902,43		348,83	100,00
			10³ L⁻¹		0,349	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-04_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	8	61					
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	112						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040							2
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	7	1				
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	9	32	3				
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				2	4		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				1	5		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082		2					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					43	32	
Summe Schalen pro Größenklasse		132	102	4	3	52	32	2
Gesamtsumme Schalen		327						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen		48,2 %						

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-05-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-05
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554	
Messstellename		Hochwert	296.874	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-05-07	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	n.a.			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,2
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>				
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-05			BearbeiterIn	Christian Jersabek		
Datum der Analyse	2024-08-09			Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert	
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-05			Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein	
BearbeiterIn	Christian Jersabek			wenn ja, wann			
Datum der Analyse	2024-08-09			Kammertyp	Utermöhl		
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	92 Tage			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	
MON2024-05	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	15 F	10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON2024-05_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-05

MON2024-05-07	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	15	14,838	1,011	1256	1,27	0,18
<i>Planktothrix rubescens</i>	1384	14,838	93,273	2506	233,73	32,33
Chlorophyceae						
<i>Botryococcus braunii</i>	5	100,000	0,050	10678	0,53	0,07
<i>Elakatothrix sp.</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	7	14,838	0,472	3853	1,82	0,25
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	26	1,026	25,340	240	6,09	0,84
<i>Dinobryon crenulatum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	225	1,026	219,291	210	46,09	6,38
<i>Dinobryon sociale</i>						
<i>Mallomonas caudata</i>						
<i>Mallomonas sp.</i>	13	1,026	12,670	1514	19,18	2,65
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>						
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	10	100,000	0,100	53699	5,37	0,74
<i>Gymnodinium helveticum</i>	9	14,838	0,607	9080	5,51	0,76
<i>Peridinium sp.</i>	6	100,000	0,060	81791	4,91	0,68
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa + sp.</i>	10	14,838	0,674	2116	1,43	0,20
<i>Cryptomonas sp.</i>						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	100	0,397	251,869	99	25,03	3,46
<i>Rhodomonas lens</i>	16	0,397	40,299	417	16,79	2,32
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes sp.</i>						
<i>Asterionella formosa</i>	2016	14,838	135,866	423	57,43	7,94
<i>Aulacoseira islandica</i>	1228	14,838	82,760	1418	117,35	16,23
<i>Aulacoseira subarctica</i>	605	14,838	40,773	306	12,49	1,73
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	84	0,397	211,570	132	28,03	3,88
<i>Cyclotella delicatula</i>	8	0,397	21,157	229	4,84	0,67
<i>Cyclotella ocellata</i>	4	14,838	0,236	3343	0,79	0,11
<i>Cyclotella radiosa</i>	14	14,838	0,944	2908	2,74	0,38
<i>Cymatopleura elliptica</i>						
<i>Cymatopleura solea</i>						
<i>Cymbella lanceolata</i>						
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	22	14,838	1,483	3042	4,51	0,62
<i>Discostella glomerata</i>	7	0,397	18,512	132	2,45	0,34

<i>Fragilaria crotonensis</i>	1414	14,838	95,314	817	77,84	10,77
<i>Melosira varians</i>	22	100,000	0,222	4154	0,92	0,13
<i>Nitzschia acicularis</i>						
<i>Nitzschia sigmoidea</i>						
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Staurosira construens</i>						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	18	14,838	1,179	3901	4,60	0,64
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	5	0,397	13,223	201	2,66	0,37
<i>Stephanodiscus neoastreae gr.</i>	33	14,838	2,224	10598	23,57	3,26
<i>Stephanodiscus neoastreae kl.</i>	35	14,838	2,359	5426	12,80	1,77
<i>Tabellaria flocculosa</i>	53	100,000	0,530	3278	1,74	0,24
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	10	100,000	0,100	3724	0,37	0,05
<i>Ulnaria ulna</i>						
Gesamt			1274,17		722,86	100,00
			10³ L⁻¹		0,723	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-05_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	3	88					
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	67						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	54	73	5				
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845		13					
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				1	6		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				10	17		
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	5	11	1				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				15	23		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	2	7					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					43	37	3
Summe Schalen pro Größenklasse		131	192	6	26	89	37	3
Gesamtsumme Schalen					484			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					29,5 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-06-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-06
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-06-03	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	MON2024-06	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-08-10	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	x fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	MON2024-06	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	x nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-08-10	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	67 Tage	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
MON2024-06	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	39 F	10,12 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	MON2024-06_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)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-06

MON2024-06-03	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>	340	14,838	22,914	2123	48,64	26,71
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Koliella sp.</i> <i>Scenedesmus sp.</i> <i>Tetraselmis cordiformis</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	5	14,838	0,337	3775	1,27	0,70
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> <i>Uroglena sp.</i>	4 6 3	2,668 14,838 14,838	1,499 0,404 0,202	203 4631 2620	0,30 1,87 0,53	0,17 1,03 0,29
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium umbonatum - Complex</i> <i>Peridinium willei</i>	8 27 2	100,000 14,838 100,000	0,080 1,820 0,020	57668 9155 52400	4,61 16,66 1,05	2,53 9,15 0,58
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	55 6 2 52 9	14,838 2,668 14,838 0,318 0,318	3,707 2,249 0,135 163,715 28,335	2296 602 4939 82 267	8,51 1,35 0,67 13,40 7,56	4,67 0,74 0,37 7,36 4,15
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira subarctica</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella delicatula</i> <i>Cyclotella cyclopuncta</i> <i>Cyclotella distinguenda</i> <i>Cyclotella ocellata</i> <i>Cyclotella radiosa</i> <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Discostella glomerata</i>	232 139 1 65 1 10 30 5	100,000 14,838 0,318 0,318 14,838 14,838 14,838 0,318	2,320 9,360 2,267 204,014 0,036 0,691 2,002 15,868	460 266 193 132 1543 3820 2086 132	1,07 2,49 0,44 27,03 0,06 2,64 4,18 2,10	0,59 1,37 0,24 14,84 0,03 1,45 2,29 1,15

<i>Fragilaria crotonensis</i>	1821	100,000	18,214	913	16,62	9,13
<i>Nitzschia sp.</i>						
<i>Stephanocostis chantaicus</i>						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	16	14,838	1,092	3140	3,43	1,88
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1	0,318	4,534	241	1,09	0,60
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	5	14,838	0,364	8616	3,14	1,72
<i>Tabellaria flocculosa</i>	16	100,000	0,160	3536	0,57	0,31
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	8	2,668	2,999	548	1,64	0,90
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	18	100,000	0,180	2016	0,36	0,20
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	104	0,265	392,916	22	8,83	4,85
Gesamt			882,43		182,10	100,00
			10³ L⁻¹		0,182	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-06_Diato

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]						
		4 - <7	7 - <11	11 - <16	16 - <21	21 - <30	30 - <37	>37
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	122						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	55	68	4				
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845		3					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196				4			
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048				5	14		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			5	29	6		
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	4	7					
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				3	17		
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082		3					
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					12	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		181	81	9	41	49	1	
Gesamtsumme Schalen		362						
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen		25,6 %						

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-07
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-07-01	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			3,0
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse								
Probennummer	MON2024-07	BearbeiterIn	Christian Jersabek					
Datum der Analyse	2024-12-16	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert				
Quantitative Analyse								
Probennummer	MON2024-07	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann						
Datum der Analyse	2024-12-16	Kammertyp	Utermöhl					
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	165 Tage	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		
MON2024-07	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1					
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	30 F	15 F		
Diatomeenprobe								
Herkunft								
wenn eigene Diatomeenprobe								
Probennummer	MON2024-07_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)							

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-07

MON2024-07-01	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	2210	1,59	0,41
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Elakatothrix sp.</i> <i>Monoraphidium komarkovae</i> <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> <i>Tetrachlorella alternans</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>	10	14,838	0,674	3775	2,54	0,66
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Uroglena sp.</i>	259 180 2	0,397 0,397 14,838	652,341 453,364 0,135	206 181 4742	134,64 81,85 0,64	34,83 21,17 0,17
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	22	0,397	55,411	60	3,31	0,86
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> Dinophyceae indet. <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Peridinium sp. gr.</i> <i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	98 6 19 10 22	100,000 14,838 14,838 100,000 14,838	0,980 0,404 1,280 0,100 1,483	57729 10620 9224 52400 1863	56,57 4,29 11,81 5,24 2,76	14,64 1,11 3,06 1,36 0,71
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp. <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Rhodomonas (=Plagioselmis) lacustris</i> <i>Plagioselmis nannoplantica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	81 3 190	14,838 14,838 0,397	5,459 0,202 478,551	2290 4939 60	12,50 1,00 28,56	3,23 0,26 7,39
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira subarctica</i>	112 100	100,000 14,838	1,120 6,739	450 284	0,50 1,91	0,13 0,49

<i>Cyclotella gr.sp.</i>	3	14,838	0,202	3577	0,72	0,19
<i>Cyclotella kl.sp.</i>	121	0,397	304,761	108	32,82	8,49
<i>Fragilaria crotonensis</i>	125	100,000	1,250	806	1,01	0,26
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	3	100,000	0,030	12861	0,39	0,10
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>						
<i>Ulnaria sp.</i>	2	100,000	0,020	4914	0,10	0,03
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	117	0,318	368,358	5	1,79	0,46
Gesamt			2335,05		386,55	100,00
			10³ L⁻¹		0,387	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-07_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juli bei 9,3 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-08-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-08
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554	
Messstellename		Hochwert	296.874	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-08-07	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Sommerstagnation			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,5
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>				
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	MON2024-08	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-12-17	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	MON2024-08	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-12-17	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	130 Tage	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
MON2024-08	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	18 F	12, 18 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	MON2024-08_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)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-08

MON2024-08-07	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	46	14,838	3,100	598	1,85	0,53
<i>Aphanocapsa sp.</i>						
<i>Aphanothece sp.</i>						
<i>Planktothrix rubescens</i>	238	100,000	2,380	2211	5,26	1,50
Chlorophyceae						
Chlorococcales indet.	67	0,318	210,940	29	6,09	1,73
<i>Oocystis sp.</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Planctonema lauterbornii</i>						
<i>Scenedesmus sp.</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	4	14,838	0,270	3697	1,00	0,28
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon crenulatum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	124	1,231	100,711	203	20,49	5,83
<i>Dinobryon sertularia</i>	18	1,231	14,619	225	3,29	0,94
<i>Dinobryon sociale</i>	3	1,231	2,437	177	0,43	0,12
<i>Mallomonas sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	17	0,318	53,522	60	3,19	0,91
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	239	100,000	2,390	52423	125,29	35,67
Dinophyceae indet.	15	14,838	1,011	10126	10,24	2,91
<i>Gymnodinium helveticum</i>	28	14,838	1,887	9111	17,19	4,89
<i>Gymnodinium sp.kl.</i>	7	1,231	5,685	781	4,44	1,26
<i>Peridinium sp.gr.</i>	14	100,000	0,140	58943	8,25	2,35
<i>Peridinium umbonatum - Complex</i>	12	14,838	0,809	1863	1,51	0,43
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	59	1,231	47,919	1969	94,38	26,86
<i>Cryptomonas marssonii</i>	6	1,231	4,873	604	2,94	0,84
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	99	0,476	207,792	106	22,00	6,26
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	192	100,000	1,920	442	0,85	0,24
<i>Aulacoseira subarctica</i>	50	14,838	3,370	262	0,88	0,25
<i>Cyclotella/Stephanodiscus gr.sp.</i>	6	14,838	0,404	4906	1,98	0,56
<i>Cyclotella/Stephanodiscus kl.sp.</i>	107	0,476	224,583	68	15,23	4,34
<i>Cymbella ehrenbergii</i>						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	122	100,000	1,224	996	1,22	0,35
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>						

<i>Tabellaria flocculosa</i>						
<i>Ulnaria acus</i>						
<i>Ulnaria delicatissima</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	113	0,318	355,765	9	3,28	0,93
Gesamt			1247,75		351,30	100,00
			10³ L⁻¹		0,351	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-08_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im August bei 5,2 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-09-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-09
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben				
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554	
Messstellename		Hochwert	296.874	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481	
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:				
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor				
Datum Probenahme	2024-09-11	Probenahme-Team		
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Höhepunkt der Sommerstagnation			
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>				
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>				
Witterung				
	vor der Probenahme		während der Probenahme	
Wetter				
Wind				
Niederschlag	Datum:			
Lufttemperatur [°C]				
Wolkenbedeckung [%]				
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung				
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)				
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Trübung, Art der Trübung **			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Färbung			Thermokline [m]	
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,1
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>				
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>				
Probenahme				
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe	
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen		
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]				

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-09	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-18	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-09	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-18	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	97 Tage	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. 60x
MON2024-09	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	15 F	10, 15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	MON2024-09_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-09

MON2024-09-11	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	3	14,838	0,202	624	0,13	0,04
<i>Aphanocapsa</i> sp.						
<i>Microcystis</i> sp.	2	100,000	0,020	157200	3,14	1,07
<i>Planktothrix rubescens</i>	88	100,000	0,880	2234	1,97	0,67
<i>Snowella lacustris</i>						
Chlorophyceae						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Planctonema lauterbornii</i>						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						
<i>Tetraselmis cordiformis</i>						
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	3	14,838	0,202	3723	0,75	0,26
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>						
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon bavaricum</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	10	1,026	9,746	212	2,07	0,70
<i>Dinobryon sertularia</i>	80	1,026	77,970	442	34,47	11,69
<i>Dinobryon sociale</i>	25	1,026	24,366	183	4,45	1,51
<i>Mallomonas</i> sp.						
<i>Uroglena</i> sp.	10	0,397	25,187	158	3,98	1,35
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	38	0,397	95,710	60	5,71	1,94
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	146	100,000	1,460	49370	72,08	24,44
Dinophyceae indet.						
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	33	14,838	2,224	12325	27,41	9,29
<i>Gymnodinium</i> sp.	3	1,026	2,924	956	2,80	0,95
<i>Peridinium</i> sp.gr.	8	100,000	0,080	37142	2,97	1,01
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	313	14,838	21,094	2210	46,61	15,81
<i>Cryptomonas marssonii</i>	24	1,026	23,391	619	14,47	4,91
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	123	0,397	309,799	66	20,34	6,90
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	160	100,000	1,600	370	0,59	0,20

<i>Aulacoseira subarctica</i>	319	14,838	21,482	227	4,87	1,65
<i>Cyclotella gr. sp.</i>	10	14,838	0,674	3820	2,57	0,87
<i>Cyclotella kl. sp.</i>	35	0,397	88,154	108	9,49	3,22
<i>Fragilaria crotonensis</i>	2979	100,000	29,792	956	28,49	9,66
<i>Ulnaria delicatissima</i>	25	14,838	1,685	620	1,04	0,35
<i>Ulnaria acus</i>						
Picoplankton < 5 µm						
Picoplankton indet.	53	0,265	200,236	22	4,50	1,53
Gesamt			938,88		294,92	100,00
			10³ L⁻¹		0,295	%
					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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-09_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im September bei 5,7 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-10-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-10
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-10-03	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			5,0
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>			
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	MON2024-10	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-12-18	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	MON2024-10	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-12-18	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	75 Tage	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
MON2024-10	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder		3 D	21 F	18 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	MON2024-10_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)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-10

MON2024-10-03	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Microcystis</i> sp.						
<i>Planktothrix rubescens</i>	26	100,000	0,260	2219	0,58	0,08
Chlorophyceae						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
<i>Oocystis</i> sp.						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
<i>Scenedesmus</i> sp.						
<i>Tetrachlorella alternans</i>						
Conjugatophyceae						
<i>Cosmarium depressum</i>	10	14,838	0,674	3723	2,51	0,34
Xanthophyceae						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	41	1,436	28,543	182	5,20	0,70
Chrysophyceae						
<i>Bitrichia chodatii</i>						
<i>Dinobryon divergens</i>	79	1,436	54,997	212	11,65	1,58
<i>Dinobryon sertularia</i>	215	1,436	149,675	225	33,71	4,56
<i>Uroglena</i> sp.	3	0,476	6,297	158	0,99	0,13
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	83	0,476	174,209	60	10,40	1,41
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	25	100,000	0,250	50101	12,53	1,70
Dinophyceae indet.	7	14,838	0,472	9126	4,31	0,58
<i>Glenodinium</i> sp.						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	21	14,838	1,415	12570	17,79	2,41
<i>Gymnodinium uberrimum</i> kl.	2	14,838	0,135	22825	3,08	0,42
<i>Peridinium</i> sp.	3	100,000	0,030	47567	1,43	0,19
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	101	1,436	70,312	2281	160,36	21,71
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3	1,436	2,088	609	1,27	0,17
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	9	14,838	0,607	4791	2,91	0,39
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	124	0,476	260,265	117	30,43	4,12
<i>Rhodomonas lens</i>	3	0,476	6,297	491	3,09	0,42
Bacillariophyceae						
<i>Achnanthes</i> sp.						
<i>Asterionella formosa</i>	384	14,838	25,879	370	9,56	1,30
<i>Aulacoseira subarctica</i>	163	14,838	10,952	242	2,66	0,36
<i>Cyclotella</i> gr.sp.	7	14,838	0,472	3577	1,69	0,23
<i>Cyclotella</i> kl.sp.	6	0,476	12,593	108	1,36	0,18
<i>Fragilaria crotonensis</i>	3891	14,838	262,224	1603	420,41	56,93
<i>Ulnaria</i> cf. <i>acus</i>	15	14,838	1,011	604	0,61	0,08

<i>Ulnaria sp.</i>						
Gesamt			1069,65		738,51	100,00
			10³ L⁻¹		0,739 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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-10_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Oktober bei 0,8 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-11-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-11
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-11-06	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			7,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-11	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-12-19	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-11	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja x nein				
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-12-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	43 Tage	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	
MON2024-11	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	42 F	18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON2024-11_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-11

MON2024-11-06	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria						
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	6	100,000	0,060	594	0,04	0,01
<i>Planktothrix rubescens</i>	6	100,000	0,060	2196	0,13	0,05
<i>Snowella lacustris</i>	4	14,838	0,270	1437	0,39	0,14
Chlorophyceae						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>						
<i>Pediastrum boryanum</i>						
Chrysophyceae						
<i>Dinobryon divergens</i>	4	2,873	1,392	212	0,30	0,11
<i>Dinobryon sertularia</i>						
<i>Mallomonas akrokomos</i>	4	0,476	8,396	61	0,51	0,18
<i>Mallomonas sp.</i>						
<i>Pseudopedinella sp.</i>						
Haptophyceae						
<i>Chrysochromulina parva</i>	33	0,476	69,264	52	3,62	1,30
Dinophyceae						
<i>Ceratium hirundinella</i>	6	100,000	0,060	48968	2,94	1,05
Dinophyceae indet.						
<i>Glenodinium sp.</i>	3	2,873	1,044	1292	1,35	0,48
<i>Gymnodinium helveticum</i>	16	14,838	1,078	17648	19,03	6,81
<i>Gymnodinium uberrimum kl.</i>						
Cryptophyceae						
<i>Cryptomonas erosa</i>	154	2,873	53,604	1771	94,94	33,99
<i>Cryptomonas marssonii</i>	3	2,873	1,044	610	0,64	0,23
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	10	14,838	0,674	4755	3,20	1,15
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	300	0,476	629,672	180	113,27	40,55
<i>Rhodomonas lens</i>	28	0,476	58,769	412	24,24	8,68
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella formosa</i>	888	29,970	29,630	393	11,66	4,17
<i>Aulacoseira subarctica</i>	67	100,000	0,667	259	0,17	0,06
<i>Cyclotella sp. 7,5 μm</i>	5	0,476	10,495	132	1,39	0,50
<i>Fragilaria crotonensis</i>	201	100,000	2,009	634	1,27	0,46
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	2	100,000	0,020	12861	0,26	0,09
Gesamt			868,21		279,34	100,00
			10^3 L^{-1}		0,279	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-11_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 0,7 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Mondsee 2024-12-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	MON2024-12
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellename		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-12-04	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja
Trübung, Art der Trübung **			<input type="checkbox"/> nein
Färbung			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Thermokline [m]
			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			7,0
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON2024-12		BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-12-20		Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON2024-12		Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-12-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	16 Tage		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	
MON2024-12	Röhrenkammer nach Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	42 F	15 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON2024-12_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON2024-12

MON2024-12-04	Gezählte Individuen	Gezähltes Vol. [ml]	Abundanz [10^3 L^{-1}]	Zellvolumen [μm^3]	FW [$\mu\text{g l}^{-1}$]	Rel. Anteil [%]
Cyanobacteria <i>Snowella lacustris</i>	3	14,838	0,202	850	0,17	0,09
Chlorophyceae <i>Elakatothrix genevensis</i> <i>Monoraphidium komarkovae</i>						
Conjugatophyceae <i>Staurastrum cingulum</i>	2	14,838	0,135	7562	1,02	0,55
Chrysophyceae <i>Mallomonas akrokomos</i> <i>Mallomonas caudata</i> <i>Mallomonas sp.</i>	10 10	0,397 2,873	25,187 3,481	65 2679	1,62 9,33	0,88 5,06
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	16	0,397	40,299	57	2,31	1,25
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Peridinium sp.</i>	3 9 4 3	100,000 2,873 14,838 100,000	0,030 3,133 0,270 0,030	49772 1366 12246 48715	1,49 4,28 3,30 1,46	0,81 2,32 1,79 0,79
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas rostratiformis</i> <i>Plagioselmis nannoplantica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	88 4 175 42	2,873 14,838 0,397 0,397	30,631 0,270 440,771 105,785	2160 5509 82 402	66,17 1,49 36,09 42,55	35,89 0,81 19,57 23,08
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Aulacoseira subarctica</i> <i>Cyclotella/Stephanodiscus 20 μm</i> <i>Cyclotella/Stephanodiscus 7,5 μm</i> <i>Cymatopleura solea</i> <i>Diatoma tenuis</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Staurisira construens</i> <i>Stephanodiscus neoastraea</i> <i>Tabellaria flocculosa</i> <i>Ulnaria cf. acus</i> <i>Ulnaria delicatissima</i>						
	200	100,000	2,000	433	0,87	0,47
	1120	100,000	11,200	264	2,96	1,60
	14	14,838	0,944	2512	2,37	1,29
	6	0,397	15,112	132	2,00	1,09
	2	100,000	0,020	25442	0,51	0,28
	21	100,000	0,210	870	0,18	0,10
	208	100,000	2,075	1166	2,42	1,31
	6	100,000	0,060	12861	0,77	0,42
	20	100,000	0,200	3440	0,69	0,37
	2	14,838	0,135	1736	0,23	0,13
	3	14,838	0,202	487	0,10	0,05
Gesamt			682,38		184,38	100,00
			10^3 L^{-1}		0,184	%
					$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	

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.

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON2024-12_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Dezember bei 4,4 % - 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. TRAUNSEE

8.1. Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2024 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres
sowie 3-Jahresmittel

Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen* [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Index
18.03.2024	0,80	0,09	2,63
19.06.2024	1,00	0,11	3,82
19.08.2024	1,90	0,29	4,55
19.11.2024	0,30	0,06	2,59

* abz. heterotrophe Arten

Jahre	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jah- resmittelwert)		Gesamtbewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustandsklasse
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2022	1,15	1,00	0,38	0,76	3,80	0,67	0,777	gut
2023	0,88	1,00	0,16	1,00	4,54	0,84	0,918	sehr gut
2024	1,00	1,00	0,14	1,00	3,40	0,59	0,793	gut
3 Jahresmittel							0,829	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2024 gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2022-2024) sehr gut

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle				
Gewässername	Traunsee	Höhe Messpunkt [m]	423	
Messstellenname		Fläche [km ²]	24,4	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	11,9	
Rechtswert	484.528	Maximale Breite [km]	2,9	
Hochwert	304.807	Maximale Tiefe [m]	191	
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	90	
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2188,7	
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	69,4	
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Traun	
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,04	
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holo- / monomiktisch	
Zugrunde liegenden Prüfberichte				
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024/01	2024/02	2024/03	2024/04
Probenahmeterminen der zugrunde liegenden Prüfberichte	2024-03-18	2024-06-19	2024-09-18	2024-11-19

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 4 Beprobungstermine

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

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,20	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,33	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	0,80	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,46	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,29	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,37	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,46	0,65	0,60
Jahresmittel	3,40	0,64	0,59

Normierte EQR gesamt	0,793
Ökologische Zustandsklasse	gut

8.2. Ergebnistabellen

Tab. 8.2.1. Zusammenfassung quantitative und qualitative Phytoplanktonproben

TRAUNSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
	18.03.	19.06.	19.08.	19.11.	Mittel
Cyanobacteria					
<i>Anabaena flos-aquae</i>			◦		
<i>Aphanocapsa sp.</i>				◦	
<i>Chroococcus limneticus</i>			◦		
<i>Planktothrix rubescens</i>			◦		
Chlorophyceae					
<i>Elakatothrix genevensis</i>	◦				
<i>Koliella sp.</i>	◦				
<i>Oocystis sp.</i>			◦		
<i>Pediastrum boryanum</i>			◦		
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		◦			
<i>Scenedesmus denticulatus</i>			◦		
<i>Scenedesmus linearis</i>			◦		
<i>Tetraselmis cordiformis</i>		◦	◦		
Conjugatophyceae					
<i>Closterium parvulum</i>			◦		
<i>Cosmarium depressum</i>	◦	◦	2,82		0,71
<i>Staurastrum cingulum</i>		0,40		0,21	0,15
Chrysophyceae					
<i>Bitrichia chodatii</i>		◦	◦		
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>			◦		
<i>Chrysococcus sp.</i>			◦		
<i>Dinobryon bavaricum</i>			◦		
<i>Dinobryon crenulatum</i>			◦		
<i>Dinobryon divergens</i>	◦	0,68	◦	0,14	0,21
<i>Dinobryon sertularia</i>		◦			
<i>Dinobryon sociale</i>		◦			
<i>Mallomonas akrokomos</i>	◦				
<i>Mallomonas elongata</i>			◦		
<i>Mallomonas sp.</i>		◦	◦	◦	
<i>Uroglena sp.</i>		4,67			1,17
Haptophyceae					
<i>Chrysochromulina parva</i>	9,24		3,85	7,07	5,04
Dinophyceae					
<i>Ceratium hirundinella</i>		3,07	12,80		3,97
Dinophyceae indet.			◦		
<i>Glenodinium sp.</i>	1,07		◦		0,27
<i>Gymnodinium helveticum</i>	0,66	◦	6,83	2,26	2,44
<i>Gymnodinium sp.</i>		0,88	10,30	0,78	2,99
<i>Gymnodinium uberrimum</i>			◦		

<i>Peridinium umbonatum</i> - complex			11,69		2,92
<i>Peridinium willei</i>		1,38			0,34
Cryptophyceae					
<i>Cryptomonas erosa</i>	0,73	9,18	13,12	15,07	9,53
<i>Cryptomonas marssonii</i>			2,38	0,21	0,65
<i>Cryptomonas</i> sp.	°				
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	8,30	27,37	23,81	15,78	18,82
<i>Rhodomonas lens</i>	19,25		°	10,35	7,40
Bacillariophyceae					
<i>Achnanthes</i> sp.	°			°	
<i>Asterionella formosa</i>	29,51	15,22	15,21	0,86	15,20
<i>Cyclotella</i> cf. <i>atomus</i>	0,32				0,08
<i>Cyclotella bodanica</i>	0,24		0,56		0,20
<i>Cyclotella</i> cf. <i>cyclopuncta</i>	0,07				0,02
<i>Cyclotella ocellata</i>	°				
<i>Cyclotella</i> sp.	0,17	4,16	27,14	3,21	8,67
<i>Cymatopleura elliptica</i>	°				
<i>Cymatopleura solea</i>	°				
<i>Cymbella</i> sp.	°				
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	°				
<i>Diatoma tenuis</i>	°			0,13	0,03
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0,17	29,51	108,09	4,16	35,48
<i>Nitzschia acicularis</i>			°		
<i>Stephanocostis chantaica</i>	0,00				0,00
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	0,23				0,06
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	0,01				0,00
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	0,60	°			0,15
<i>Ulnaria</i> cf. <i>acus</i>			1,10		0,27
<i>Ulnaria delicatissima</i>			55,43	3,56	14,75
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	0,28	0,14	2,09	0,45	0,74
<i>Ulnaria ulna</i>	°		0,08		0,02
Picoplankton < 5 µm					
Picoplankton indet.	17,68	9,90			6,89
Frischgewicht tot. (µg/l)	88,52	106,56	297,28	64,24	139,15
Biovolumen tot. (mm³/l)	0,089	0,107	0,297	0,064	0,139
abz. heterotrophe (mm ³ /l)	0,088	0,107	0,290	0,062	0,137
1000 µg/l = 1 mm ³ /l					
Chlorophyll-a [µg/l]	0,8	1,0	1,9	0,3	1,00
Relativer Anteil Chlorophyll-a [%]	0,90	0,94	0,64	0,47	0,74
Anzahl Taxa / Termin	32	22	39	18	
Anzahl Taxa insgesamt					64

Tab. 8.2.2. Zusammenfassung Algenklassen der quantitativen Phytoplanktonproben

TRAUNSEE 2024	Algenfrischgewicht [$\mu\text{g l}^{-1}$]				
Algenklasse	18.03.	19.06.	19.08.	19.11.	Mittel
Bacillariophyceae Centrales	1,63	4,16	27,70	3,21	9,17
Bacillariophyceae Pennales	29,96	44,87	182,00	9,16	66,50
Chlorophyceae					
Chrysophyceae		5,35		0,14	1,37
Conjugatophyceae Desmid.		0,40	2,82	0,21	0,86
Conjugatophyceae Zygnem.					
Cryptophyceae	28,28	36,56	39,31	41,41	36,39
Cyanobacteria coccal					
Cyanobacteria filamentös					
Dinophyceae	1,73	5,32	41,61	3,04	12,93
Euglenophyceae					
Haptophyceae	9,24		3,85	7,07	5,04
Prasinophyceae					
Ulvophyceae					
Xanthophyceae					
Phytoplankton indet.	17,68	9,90			6,89
Frischgewicht tot. ($\mu\text{g/l}$)	88,5	106,6	297,3	64,2	139,2
Biovolumen tot. (mm^3/l)	0,089	0,107	0,297	0,064	0,139
abz. heterotrophe (mm^3/l)	0,088	0,107	0,290	0,062	0,137
1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 mm^3/l					

Tab. 8.2.3. Brettum Index:

Werte der einzelnen Trophie-Klassen, für 2024 im Traunsee quantifizierte Taxa

TRAUNSEE 2024	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>Cosmarium depressum</i>	R1209	2	2	3	1	1	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3				
<i>Cyclotella cf. cyclopuncta</i>	R2195	7	3				
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053						
<i>Diatoma tenuis</i>	R0189			1	1	4	4
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642		2	5	3		
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	1	5	2	1	1	
<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>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Staurastrum cingulum</i>	R1283				1	8	1
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082				3	4	3
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083		1	2	4	3	
<i>Ulnaria cf. acus</i>	R2171						
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173						
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	R2174	2	3	3	2		
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						
<i>Uroglena sp.</i>	R1151		3	3	3	1	

Relativer Anteil quantifizierter Taxa für Brettum Index [%]	46,7
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	10,8

Tab. 8.2.4. Prägende trophische Indikatoren (Brettum Scores) und quantitativ wichtige (Biovolums-Anteil > 3 %) Arten - Traunsee 2024

TRAUNSEE Taxon	Rebecca- ID	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Brettum-Indexwerte						Rel. Anteil [%]
			<=5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60	
März									
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0092			1	3	4	2	10,52%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0295							33,58%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0192							21,91%
Picoplankton indet.	R2617	0,0177							20,12%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0083							9,45%
Juni									
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,0047		3	3	3	1		4,38%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0295							27,69%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0274							25,69%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0152							14,28%
Picoplankton indet.	R2617	0,0099							9,29%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0092							8,62%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0042							3,90%
August									
<i>Peridinium umbonatum</i> - complex	R1903	0,0117	7	2		1			4,02%
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0103	1	5	2	1	1		3,54%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,1081							37,21%
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,0554							19,08%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0271							9,34%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0238							8,20%
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0152							5,24%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0131							4,52%
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0128							4,41%
November									
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0071			1	3	4	2	11,41%
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0158							25,46%
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0151							24,32%
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0103							16,70%
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0042							6,71%
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,0036							5,74%
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0032							5,18%

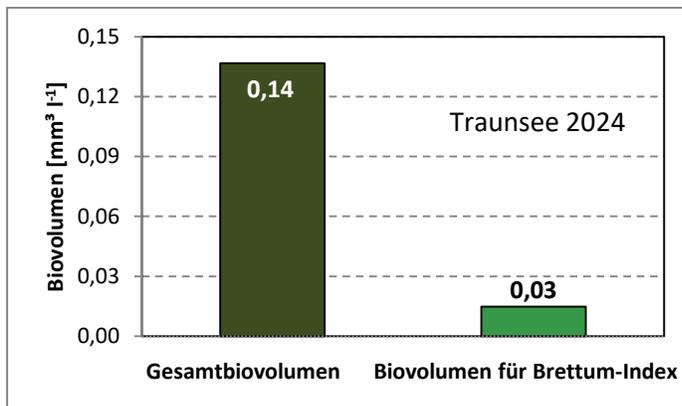
*N.B.: Geringfügige Abweichungen des relativen Anteils einzelner Taxa am Gesamt-Biovolumen[%], im Vergleich zu den Werten in den Prüfprotokollen (4. Quantitative Analyse - Utermöhl-Zählung), ergeben sich aus den in obiger Tabelle bereits abgezogenen Anteilen heterotropher Taxa!

8.3. Grafische Darstellungen

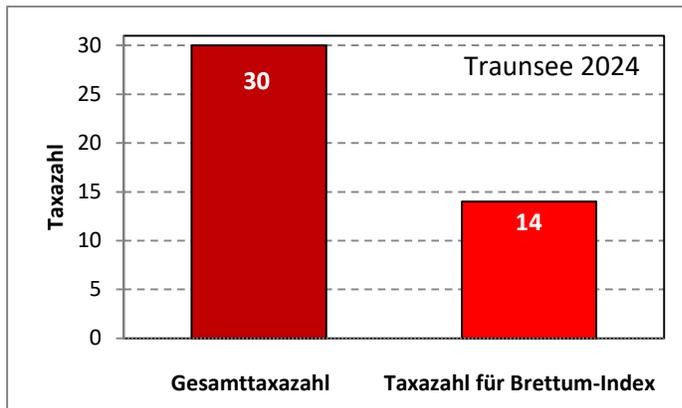
Jahresmittel EQR:

See	TRAUNSEE		
Jahr	2024		
IC Seentyp	L-AL3	range	1
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,00		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,14		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,01	11%	
Taxa	30		
Taxa für Brettum-Index	14	47%	
Brettum-Index	3,40		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,50	1,50	1,00
Biovolumen	0,20	1,46	1,00
Brettum-Index	5,29	0,64	0,59
EQR gesamt	0,793	gut	

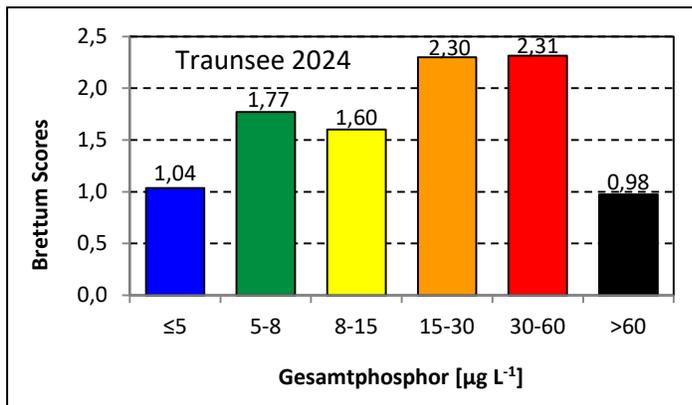
Anteil Biovolumen für die Berechnung des Brettum-Index:



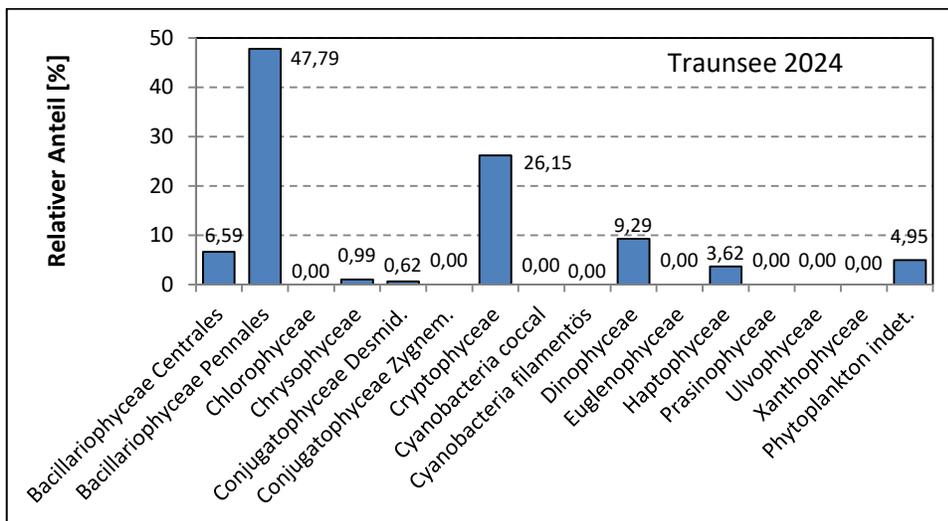
Anteil Taxa-Anzahl für die Berechnung des Brettum-Index:



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



Biovolumen Algenklassen [%]:



Prüfbericht Phytoplankton - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Traunsee 2024-03-18

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	TRA2024-01
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee	Rechtswert	484.528
Messstellename		Hochwert	304.807
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	423
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-03-18	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Frühjahrszirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse						
Probennummer	TRA2024-01	BearbeiterIn	Christian Jersabek			
Datum der Analyse	2024-05-31	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert		
Quantitative Analyse						
Probennummer	TRA2024-01	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2024-05-31	Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	79 Tage	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
TRA2024-01	Utermöhl	Ganze Kammer	1			
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	27 F	10,26 F
Diatomeenprobe						
Herkunft						
wenn eigene Diatomeenprobe						
Probennummer	TRA2024-01_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 (ja/ja)					
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)					

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRA2024-01

TRA2024-03-18	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>Koliella sp.</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i>						
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Mallomonas akrokomos</i>						
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	51	0,265	192,680	48	9,24	10,44
Dinophyceae <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i>	2 3	1,847 100,000	1,083 0,030	992 21907	1,07 0,66	1,21 0,74
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	6 109 38	14,838 0,688 0,688	0,404 158,387 55,217	1816 52 349	0,73 8,30 19,25	0,83 9,38 21,74
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella cf. atomus</i> <i>Cyclotella bodanica</i> <i>Cyclotella cf. cyclopuncta</i> <i>Cyclotella ocellata</i> <i>Cyclotella sp.</i> <i>Cymatopleura elliptica</i> <i>Cymatopleura solea</i> <i>Cymbella sp.</i> <i>Diatoma ehrenbergii</i> <i>Diatoma tenuis</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanocostis chantaica</i> <i>Stephanodiscus alpinus</i> <i>Stephanodiscus minutulus</i> <i>Stephanodiscus neoastreaea</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i> <i>Ulnaria ulna</i>	1696 3 1 0,2 1	29,970 0,688 100,000 0,688 0,688	56,590 3,662 0,010 0,349 1,569	521 86 23560 193 108	29,51 0,32 0,24 0,07 0,17	33,33 0,36 0,27 0,08 0,19
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	98	0,265	370,247	48	17,68	19,97
Gesamt			840,91		88,52	100,00
			10^3 L^{-1}		0,089 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRA2024-01_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. atomus</i>	R0039	7						
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	1	4					
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	1	2					
<i>Stephanocostis chantaica</i>	R0075	1						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076			1	2			
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	3						
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083						1	2
Summe Schalen pro Größenklasse		13	6	1	2		4	2
Gesamtsumme Schalen					28			
Anteil centrischer Diatomeen am Gesamt-Biovolumen					1,8 %			

Anmerkung: 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Traunsee 2024-06-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	TRA2024-02
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee	Rechtswert	484.528
Messstellenname		Hochwert	304.807
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	423
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-06-19	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			<input type="checkbox"/> ja
Trübung, Art der Trübung **			<input type="checkbox"/> nein
Färbung			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Thermokline [m]
			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			5,5
			Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-02	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2024-08-11	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-02	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2024-08-11	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	52 Tage	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	
TRA2024-02	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	33 F	10,18 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRA2024-02_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 (ja/ja)						
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	100x (oil, 1,25)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRA2024-02

TRA2024-06-19	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</i> <i>Tetraselmis cordiformis</i>						
Conjugatophyceae <i>Cosmarium depressum</i> <i>Staurastrum cingulum</i>	6	100,000	0,060	6674	0,40	0,38
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Dinobryon sertularia</i> <i>Dinobryon sociale</i> <i>Mallomonas sp.</i> <i>Uroglena sp.</i>	7 19	2,257 0,476	3,101 39,879	220 117	0,68 4,67	0,64 4,38
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.kl.</i> <i>Peridinium willei</i>	8 3 2	100,000 2,257 100,000	0,080 1,329 0,020	38355 659 68889	3,07 0,88 1,38	2,88 0,82 1,29
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa + sp.</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	73 124	14,838 0,476	4,920 260,265	1867 105	9,18 27,37	8,62 25,69
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp. 22,5 μm</i> <i>Cyclotella sp. 7,5 μm</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Stephanodiscus neoastreae</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	328 6 12 4163 5	14,838 14,838 0,476 100,000 100,000	22,105 0,404 25,187 41,630 0,050	689 3577 108 709 2741	15,22 1,45 2,71 29,51 0,14	14,28 1,36 2,55 27,69 0,13
Picoplankton < 5 μm Picoplankton indet.	254	0,265	959,621	10	9,90	9,29
Gesamt			1358,65		106,56	100,00
			10^3 L^{-1}		0,107 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRA2024-02_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im Juni bei 3,9 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Traunsee 2024-08-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	TRA2024-03
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee	Rechtswert	484.528
Messstellenname		Hochwert	304.807
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	423
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-08-19	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Höhepunkt der Sommerstagnation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-03	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2025-01-02	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-03	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
2023-06-06	2025-01-02	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	133 Tage	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	
TRA2024-03	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder		3 D	18,21 F	9,10 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRA2024-03_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRA2024-03

TRA2024-08-19	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>Chroococcus limneticus</i> <i>Planktothrix rubescens</i>						
Chlorophyceae <i>Oocystis sp.</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Scenedesmus denticulatus</i> <i>Scenedesmus linearis</i> <i>Tetraselmis cordiformis</i>						
Conjugatophyceae <i>Closterium parvulum</i> <i>Cosmarium depressum</i>	15	14,838	1,011	2790	2,82	0,95
Chrysophyceae <i>Bitrichia chodatii</i> <i>Chrysidiastrum catenatum</i> <i>Chrysococcus sp.</i> <i>Dinobryon bavaricum</i> <i>Dinobryon crenulatum</i> <i>Dinobryon divergens</i> <i>Mallomonas elongata</i> <i>Mallomonas sp.</i>						
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	23	0,265	86,895	44	3,85	1,29
Dinophyceae <i>Ceratium hirundinella</i> Dinophyceae indet. <i>Glenodinium sp.</i> <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Gymnodinium uberrimum</i> <i>Peridinium umbonatum</i> - complex	29 10 12 55	100,000 14,838 1,436 14,838	0,290 0,674 8,354 3,707	44132 10135 1232 3153	12,80 6,83 10,30 11,69	4,31 2,30 3,46 3,93
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> + sp. <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	118 9 123	14,838 1,436 0,238	7,952 6,265 516,331	1650 380 46	13,12 2,38 23,81	4,41 0,80 8,01
Bacillariophyceae <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella bodanica/intermedia</i> <i>Cyclotella gr.</i>	344 2 51	14,838 100,000 14,838	23,184 0,020 3,437	656 27834 3577	15,21 0,56 12,29	5,12 0,19 4,14

<i>Cyclotella kl.</i>	22	0,238	92,352	161	14,85	4,99
<i>Fragilaria crotonensis</i>	1800	14,838	121,309	891	108,09	36,36
<i>Nitzschia acicularis</i>						
<i>Ulnaria cf. acus</i>	24	14,838	1,617	678	1,10	0,37
<i>Ulnaria delicatissima</i>	375	1,231	304,570	182	55,43	18,65
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	70	100,000	0,700	2988	2,09	0,70
<i>Ulnaria ulna</i>	1	100,000	0,010	8376	0,08	0,03
Gesamt			1178,68		297,28	100,00
			10³ L⁻¹		0,297	%
					mm³ L⁻¹	

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRA2024-03_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im August bei 9,3 % - 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 - GZÜV-Untersuchungen des Jahres 2024

Traunsee 2024-11-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Dr. Jersabek	Prüfbericht-Nr.	TRA2024-04
Auftraggeber	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee	Rechtswert	484.528
Messtellename		Hochwert	304.807
(GZÜV-)Messtellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	423
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2024-11-19	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	Bundesamt für Wasserwirtschaft IGF Mondsee, Scharfling
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **	Beginn der Herbstzirkulation		
<small>* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen</small>			
<small>** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation</small>			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag	Datum:		
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	während der Probenahme
			<input type="checkbox"/> ja
			<input type="checkbox"/> nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*			Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)
Trübung, Art der Trübung **			Thermokline [m]
Färbung			Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]
			6,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)
<small>* z.B. hoch, mittel, niedrig</small>			
<small>** mineralisch, organisch, Calcitfärbung</small>			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0 – 21 m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe <input type="checkbox"/> integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

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

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-04	BearbeiterIn	Christian Jersabek				
Datum der Analyse	2025-01-02	Probenart	<input type="checkbox"/> lebend	<input checked="" type="checkbox"/> fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRA2024-04	Nachfixierung der quantitativen Probe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein			
BearbeiterIn	Christian Jersabek	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2025-01-02	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	43 Tage	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	
TRA2024-04	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale/Felder	3 D	3 D	42 F	10,21 F	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRA2024-04_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)						

4. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRA2024-04

TRA2024-11-19	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>						
Conjugatophyceae <i>Staurastrum cingulum</i>	3	100,000	0,030	7046	0,21	0,33
Chrysophyceae <i>Dinobryon divergens</i> <i>Mallomonas sp.</i>	2	2,873	0,696	201	0,14	0,22
Haptophyceae <i>Chrysochromulina parva</i>	41	0,265	154,899	46	7,07	11,01
Dinophyceae <i>Gymnodinium helveticum</i> <i>Gymnodinium sp.</i>	3 6	14,838 2,873	0,202 2,088	11189 374	2,26 0,78	3,52 1,21
Cryptophyceae <i>Cryptomonas erosa</i> <i>Cryptomonas marssonii</i> <i>Plagioselmis nannoplanctica</i> <i>Rhodomonas lens</i>	117 2 103 13	14,838 2,873 0,556 0,556	7,885 0,696 185,304 23,388	1911 301 85 442	15,07 0,21 15,78 10,35	23,46 0,33 24,56 16,11
Bacillariophyceae <i>Achnanthes sp.</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Cyclotella sp. 28 μm</i> <i>Cyclotella sp. 22 μm</i> <i>Cyclotella sp. 8 μm</i> <i>Diatoma tenuis</i> <i>Fragilaria crotonensis</i> <i>Ulnaria delicatissima</i> <i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>						
	120	100,000	1,200	720	0,86	1,34
	1	100,000	0,010	12063	0,12	0,19
	6	14,838	0,404	3343	1,35	2,10
	6	0,556	10,794	161	1,74	2,70
	8	100,000	0,080	1619	0,13	0,20
	650	100,000	6,500	640	4,16	6,48
	124	14,838	8,357	426	3,56	5,54
	10	100,000	0,100	4466	0,45	0,70
Gesamt			402,63		64,24	100,00
			10^3 L^{-1}		0,064 $\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$	%

5. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRA2024-04_Diato

Der Anteil centrischer Diatomeen am Gesamtbiovolumen lag im November bei 5,0 % - 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!

9. 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. and 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. and 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. and 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. und 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.
- 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.

10. ANHANG

10.1. GZÜV - Ergebnisberichte, 2007 – 2023 (in chronologischer Reihenfolge):

Wolfram G., Donabaum, K. und Niedermayr, R. 2008: Bewertung des ökologischen Zustandes von 5 Seen in Oberösterreich anhand des Biologischen Qualitätselements Phytoplankton im Rahmen der GZÜV (2007). DWS Hydro-Ökologie, Wien, 95 S.

Wolfram G., Niedermayr, R. und Donabaum, K. 2009: Bewertung des ökologischen Zustandes von 5 Seen in Oberösterreich anhand des Biologischen Qualitätselements Phytoplankton im Rahmen der GZÜV (2008). DWS Hydro-Ökologie, Wien, 99 S.

Wolfram G., Niedermayr, R. und Donabaum, K. 2010: Bewertung des ökologischen Zustandes von 5 Seen in Oberösterreich anhand des Biologischen Qualitätselements Phytoplankton im Rahmen der GZÜV (2009). DWS Hydro-Ökologie, Wien, 120 S.

Mildner J., Friedl, M. und Reichmann, M. 2011: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton GZÜV 2010 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 125 S.

Mildner J., Friedl, M. und Reichmann, M. 2012: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton GZÜV 2011 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 120 S.

Mildner J., Friedl, M., Reichmann, M. und Joham, B. 2013: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton GZÜV 2012 Oberösterreich. KIS Kärntner Institut für Seenforschung GmbH, Klagenfurt, 119 S.

Schaffner E. und Pfister P. 2014: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2013 GZÜV-Untersuchungen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee) Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, LA 1456, Innsbruck, 192 S.

- Schaffner E. und Pfister P. 2015: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2014 GZÜV-Untersuchungen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee) Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, LA 1456, Innsbruck, 196 S.
- Schaffner E. und Pfister P. 2016: Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2015 GZÜV-Untersuchungen (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee) Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie, ARGE Limnologie GesmbH, LA 1456, Innsbruck, 199 S.
- Jersabek C. D. 2018: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2016, mit Dreijahresmitteln seit 2014. Arnsdorf, 199 S.
- Jersabek C. D. 2018: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2017, mit Dreijahresmitteln seit 2015. Arnsdorf, 192 S.
- Jersabek C. D. 2019: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2018, mit Dreijahresmitteln seit 2016. Arnsdorf, 201 S.
- Jersabek C. D. 2020: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2019, mit Dreijahresmitteln seit 2017. Arnsdorf, 205 S.
- Jersabek C. D. 2021: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2020, mit Dreijahresmitteln seit 2018. Arnsdorf, 198 S.
- Jersabek C. D. 2022: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2021, mit Dreijahresmitteln seit 2019. Arnsdorf, 195 S.
- Jersabek C. D. 2023: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2022, mit Dreijahresmitteln seit 2020. Arnsdorf, 187 S.

Jersabek C. D. 2024: Ökologischer Zustand der Seen im Land Oberösterreich (Attersee, Hallstätter See, Irrsee, Mondsee, Traunsee). Bewertungen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton, gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (GZÜV 2009). Das Jahr 2023, mit Dreijahresmitteln seit 2021. Arnsdorf, 190 S.

10.2. Saisonales Auftreten der Phytoplankton-Arten in OÖ Seen

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. – 8.2.3. *Algenklassen*: *Bico* Bicosoecidea, *Chloro* Chlorophyceae, *Chryso* Chrysophyceae, *Crypto* Cryptophyceae, *Cyano* Cyanobacteria, *Desmid* Conjugatophyceae-Desmidiales, *Diat* Diatomeae (Bacillariophyceae), *Dino* Dinophyceae, *Euglen* Euglenophyceae, *Hapto* Haptophyceae, *Indet* Indeterminata (unbestimmte Arten), *Xantho* Xanthophyceae, *Zygne* Conjugatophyceae-Zygnematales

Taxon	Reb.-ID	BV (mm ³)							Rel. Anteil	Gewässer	Saison	Algenklasse
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0032							8,79%	Attersee	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0353							27,93%	Hallstätter See	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,3454							49,51%	Irrsee	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0350							11,01%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0574							8,01%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0117							4,48%	Mondsee	HE	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0146							11,92%	Mondsee	WI	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0173							4,47%	Mondsee	WI	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0295							33,58%	Traunsee	FJ	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0152							14,28%	Traunsee	FS	Diat
<i>Asterionella formosa</i>	R0135	0,0152							5,24%	Traunsee	SO	Diat
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,0116	1	3	3	2	1		3,64%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,1173	1	3	3	2	1		16,36%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025	0,0086	1	3	3	2	1		6,98%	Mondsee	WI	Diat
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,5239	1	8	1				50,38%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0786	1	8	1				24,72%	Mondsee	FJ	Diat
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0137	1	8	1				11,14%	Mondsee	WI	Diat
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0,0585	1	8	1				15,15%	Mondsee	WI	Diat
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	0,0755	5	2	2	1			15,74%	Irrsee	HE	Chloro
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0013							3,64%	Attersee	FJ	Dino
<i>Ceratium cornutum</i>	R1670	0,0112							3,89%	Attersee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0057							15,82%	Attersee	FJ	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0209							20,41%	Attersee	FS	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0402							26,36%	Attersee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0414							14,41%	Attersee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0294							18,59%	Hallstätter See	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0150							10,99%	Hallstätter See	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0436							11,46%	Irrsee	FS	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,2421							50,48%	Irrsee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0417							10,91%	Irrsee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0721							26,94%	Mondsee	HE	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0566							15,10%	Mondsee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,1253							37,50%	Mondsee	SO	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0042							3,44%	Mondsee	WI	Dino
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672	0,0128							4,41%	Traunsee	SO	Dino
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0035		1	3	4	2		3,40%	Attersee	FS	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0165		1	3	4	2		3,44%	Irrsee	HE	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0092		1	3	4	2		10,52%	Traunsee	FJ	Hapto
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0,0071		1	3	4	2		11,41%	Traunsee	HE	Hapto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0057							4,49%	Hallstätter See	FJ	Crypto

<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0026						4,99%	Hallstätter See	FS	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0383						24,22%	Hallstätter See	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0113						8,28%	Hallstätter See	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0583						15,27%	Irrsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0466						17,42%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,1604						22,25%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0949						36,47%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0125						3,34%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0944						28,25%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0662						36,54%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0092						8,62%	Traunsee	FS	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0151						24,32%	Traunsee	HE	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378	0,0131						4,52%	Traunsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,1123						29,51%	Irrsee	FS	Crypto
<i>Cryptomonas erosa</i> + sp.	R1378	0,0085						5,14%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0347						9,12%	Irrsee	FS	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0291						7,62%	Irrsee	SO	Crypto
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382	0,0145						5,41%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Cyclotella cf. atomus</i>	R0039	0,0016						4,55%	Attersee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cf. cyclopuncta</i>	R2195	0,0836	7	3				8,04%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cf. planctonica</i>	R2570	0,0034						6,61%	Hallstätter See	FS	Diato
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,0053	7	2	1			10,23%	Hallstätter See	FS	Diato
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	0,0205	7	2	1			15,04%	Hallstätter See	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0037	7	3				10,15%	Attersee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0088	7	3				8,60%	Attersee	FS	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0469	7	3				16,33%	Attersee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0020	7	3				3,94%	Hallstätter See	FS	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0088	7	3				6,44%	Hallstätter See	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0484	7	3				6,94%	Irrsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0280	7	3				3,91%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0270	7	3				16,34%	Mondsee	SO	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0102	7	3				8,28%	Mondsee	WI	Diato
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	0,0132	7	3				3,42%	Mondsee	WI	Diato
<i>Cyclotella delicatula</i>	R2845	0,0075						7,31%	Attersee	FS	Diato
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040	0,0078	7	3				4,91%	Hallstätter See	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0038						10,61%	Attersee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0071						6,89%	Attersee	FS	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0111						7,27%	Attersee	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0367						12,79%	Attersee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0056						4,39%	Hallstätter See	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0046						4,29%	Irrsee	FS	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0007						3,19%	Irrsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0654						6,29%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0095						3,55%	Mondsee	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0328						8,76%	Mondsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0152						4,56%	Mondsee	SO	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0583						15,10%	Mondsee	WI	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0042						3,90%	Traunsee	FS	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0032						5,18%	Traunsee	HE	Diato
<i>Cyclotella sp.</i>	R0053	0,0271						9,34%	Traunsee	SO	Diato
<i>Diatoma ehrenbergii</i>	R0184	0,0017			3	7		3,24%	Hallstätter See	FS	Diato
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0020						5,48%	Attersee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0270						9,41%	Attersee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0047						3,45%	Hallstätter See	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0265						6,97%	Irrsee	FS	Chryso

<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0461						6,43%	Mondsee	FJ	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,1346						35,93%	Mondsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073	0,0205						6,13%	Mondsee	SO	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0166	1	1	5	3		3,45%	Irrsee	HE	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0345	1	1	5	3		12,89%	Mondsee	HE	Chryso
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0,0337	1	1	5	3		4,68%	Mondsee	HE	Chryso
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083	0,0818						21,84%	Mondsee	SO	Chryso
Dinophyceae indet.	R1708	0,0102						3,06%	Mondsee	SO	Dino
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0521						34,19%	Attersee	HE	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,2348						33,66%	Irrsee	FJ	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0778						10,85%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0285						10,65%	Mondsee	HE	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,4204						58,33%	Mondsee	HE	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0166						10,05%	Mondsee	SO	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0094						7,69%	Mondsee	WI	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0295						27,69%	Traunsee	FS	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,0042						6,71%	Traunsee	HE	Diato
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223	0,1081						37,21%	Traunsee	SO	Diato
<i>Glenodinium sp.</i>	R1642	0,0017		2	5	3		3,35%	Hallstätter See	FS	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0365	1	5	2	1	1	12,69%	Attersee	SO	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0091	1	5	2	1	1	7,17%	Hallstätter See	FJ	Dino
<i>Gymnodinium sp.</i>	R1654	0,0103	1	5	2	1	1	3,54%	Traunsee	SO	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,0080	1	6	2	1		5,25%	Attersee	HE	Dino
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	0,2520	1	6	2	1		8,77%	Attersee	SO	Dino
<i>Mallomonas sp.</i>	R1109	0,0093						5,15%	Mondsee	WI	Chryso
<i>Peridinium umbonatum</i> - Complex	R1903	0,0186	7	2		1		4,88%	Irrsee	FS	Dino
<i>Peridinium umbonatum</i> - complex	R1903	0,0117	7	2		1		4,02%	Traunsee	SO	Dino
<i>Peridinium willei</i>	R1704	0,0011	1	4	2	1	1	3,06%	Attersee	FJ	Dino
Picoplankton indet.	R2617	0,0073						7,14%	Attersee	FS	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,0249						19,68%	Hallstätter See	FJ	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,0088						5,34%	Mondsee	SO	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,0177						20,12%	Traunsee	FJ	Indet
Picoplankton indet.	R2617	0,0099						9,29%	Traunsee	FS	Indet
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0085						23,58%	Attersee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0239						23,30%	Attersee	FS	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0183						12,04%	Attersee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0123						4,29%	Attersee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0292						23,07%	Hallstätter See	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0150						29,11%	Hallstätter See	FS	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0291						18,39%	Hallstätter See	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0642						46,97%	Hallstätter See	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0970						25,49%	Irrsee	FS	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0260						6,81%	Irrsee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0250						3,49%	Mondsee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0203						7,60%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0304						4,22%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,1133						43,51%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0134						8,10%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0286						7,62%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0220						6,58%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0123						10,00%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0379						9,82%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0361						19,93%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0083						9,45%	Traunsee	FJ	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0274						25,69%	Traunsee	FS	Crypto

Oberösterreichische Seen 2024 – Phytoplankton (GZÜV)

<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0158							25,46%	Traunsee	HE	Crypto
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	0,0238							8,20%	Traunsee	SO	Crypto
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0244	1	1	3	4	1		6,38%	Irrsee	SO	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0205	1	1	3	4	1		6,45%	Mondsee	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,2337	1	1	3	4	1		32,58%	Mondsee	FJ	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0486	1	1	3	4	1		29,40%	Mondsee	SO	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0117	1	1	3	4	1		9,52%	Mondsee	WI	Cyano
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	0,0761	1	1	3	4	1		19,72%	Mondsee	WI	Cyano
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0014							3,77%	Attersee	FJ	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0071							6,91%	Attersee	FS	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0134							25,98%	Hallstätter See	FS	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0238							15,03%	Hallstätter See	HE	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0242							9,31%	Mondsee	HE	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0076							4,57%	Mondsee	SO	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0209							17,04%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0218							5,65%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0426							23,50%	Mondsee	WI	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0192							21,91%	Traunsee	FJ	Crypto
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407	0,0103							16,70%	Traunsee	HE	Crypto
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0,0729		1	4	4	1		15,21%	Irrsee	HE	Cyano
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0,1443		1	4	4	1		37,77%	Irrsee	SO	Cyano
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076	0,0084							5,29%	Hallstätter See	HE	Diato
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,2624		1	2	4	3		25,23%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0634		1	2	4	3		19,95%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0057		1	2	4	3		3,52%	Mondsee	WI	Diato
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083	0,0749		1	2	4	3		19,39%	Mondsee	WI	Diato
<i>Stephanodiscus neoastraea gr.</i>	R0083	0,0364		1	2	4	3		5,07%	Mondsee	FJ	Diato
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,0036							5,74%	Traunsee	HE	Diato
<i>Ulnaria delicatissima</i>	R2173	0,0554							19,08%	Traunsee	SO	Diato
<i>Uroglena sp.</i>	R1151	0,0047			3	3	3	1	4,38%	Traunsee	FS	Chryso