



Ökologisches Monitoring Berner Kleinseen

Zustand des Dittligsees

Der Dittligsee ist ein wertvoller Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie ein Badegewässer. Er ist jedoch sehr nährstoffreich und bleibt in einem ökologisch schlechten Zustand, er hat sich weder deutlich verbessert noch verschlechtert. Er erfüllt die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Sauerstoff- und Nährstoffgehalt nicht. Der Sauerstoffgehalt ist über Monate in einem grossen Teil des Sees so tief, dass in diesem Bereich kaum mehr Leben möglich ist. Mikroverunreinigungen - aus landwirtschaftlichen Quellen sowie häuslichen Abwässern - treten in niedrigen, aber relativ konstanten Konzentrationen auf; es gibt jedoch kein erkennbares Risiko.



Monitoring des Dittligsees

Der Dittligsee ist ein Voralpensee, der seit Beginn des kantonalen Kleinseen-Monitorings im Jahr 1993 Teil des Programms ist (siehe Box). Das Monitoring findet alle 10 Jahre statt und wurde zuletzt im Jahr 2023 wiederholt. Um die jahreszeitliche Entwicklung grob zu erfassen, wurden Proben im Frühjahr, Sommer (2x) und Herbst entnommen.

Da kleine stehende Gewässer im Verlauf eines Jahres bezüglich Nährstoffeintrag, Temperaturverhältnissen und Algenproduktion stark variieren können, kann mit der geringen Probenanzahl nicht die ganze Dynamik dieser Ökosysteme erfasst werden. Die Daten sind jedoch ausreichend, um eine Beurteilung des Gewässers vorzunehmen. Der vorliegende Bericht gibt einen

Überblick über die Zustandsentwicklung des Dittligsees in den letzten 30 Jahren.

Kleinseen-Monitoring

Das Kleinseen-Monitoring im Kanton Bern wurde in den Jahren 1993, 2003, 2013 und zuletzt im Jahr 2023 durchgeführt. Alle 10 Jahre wurden in einer repräsentativen Auswahl von 10 Seen bis zu 4-mal pro Jahr Proben genommen, um deren Entwicklung zu erfassen. An der tiefsten Stelle jedes Sees wurden Tiefenprofile für physikalische Parameter (z.B. Temperatur, Sauerstoff) sowie chemische (z.B. Nährstoffgehalt, Mikroverunreinigungen) und biologische Proben (Plankton) untersucht. Zusätzlich zu diesem regelmässigen Überwachungsprogramm wurden im Juni 2023 Umwelt-DNA-Proben (eDNA) entnommen, um einen groben Überblick über die Artenvielfalt in jedem See zu erhalten.

Weitere Informationen unter:

www.be.ch/gewaesserqualitaet



Allgemeines

Der Dittligsee liegt in der Gemeinde Forst-Längenbühl, rund 7.5 Kilometer westlich von Thun und nahe den Ortschaften Blumenstein und Wattenwil. Der See liegt auf 652 Metern über Meer, ist maximal 16.4 Meter tief und mit einer Fläche von 6 Hektaren gehört er zu den kleinen Kleinseen der Region.

Eckdaten zum See und Einzugsgebiet

A

Einzugsgebiet [ha]	39
Höhe des Seespiegel [m.ü.M.]	652
Seefläche [ha]	6
Maximale Seetiefe [m]	16.4
Volumen [m ³]	412'562

Das umliegende Einzugsgebiet - also die Landschaft, aus der Wasser in den See gelangt - prägt die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wasserflusses und beeinflusst damit direkt die Wasserqualität. Charakteristisch für das Einzugsgebiet des Dittligsees sind landwirtschaftlich genutzte Flächen aber auch regionale und nationale Flachmoore. Zwei eingedolte Zuflüsse bringen Wasser in den See, wobei der Hauptzufluss auf den letzten hundert Metern offen verläuft und auf seinem Weg durch landwirtschaftlich genutzte Flächen vermutlich eine hohe Menge an Nährstoffen mit sich führt. Zusätzlich gelangt Wasser vom steilen Nordufer in den See. Gelegentlich wird die Wasserqualität auch durch häusliche Abwässer beeinträchtigt.

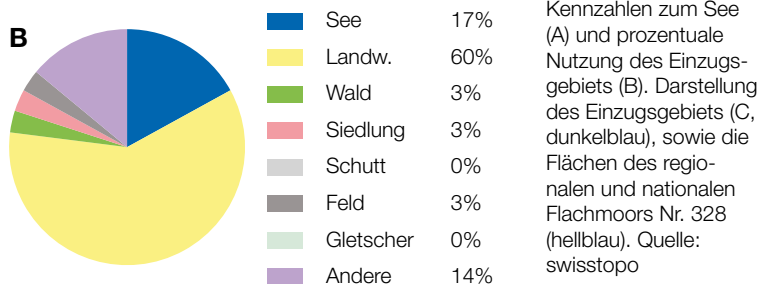
Der Dittligsee ist ein ökologisch wertvolles Gebiet mit hoher Artenvielfalt. Ein nahezu geschlossener Schilfgürtel, ergänzt durch Rohrkolbenbestände, bietet wichtigen Lebensraum für zahlreiche Tierarten - insbesondere für brütende und rastende Wasservögel. Auch der Schilfgürtel geht in ein Flachmoor über, das 1994 ins Bundesinventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung aufgenommen wurde, und seither unter Schutz steht. Dank des weitgehend intakten Ufers mit einem fließenden Übergang von Wasser über Schilf und Flachmoor zu extensiv genutztem Landwirtschaftsland finden Wasser- und Landpflanzen ihre passenden Lebensräume, die wiederum der Wasserfauna wie Insekten,

Amphibien und Wasservögeln Schutz und Nahrung bieten.

Nährstoffgehalte

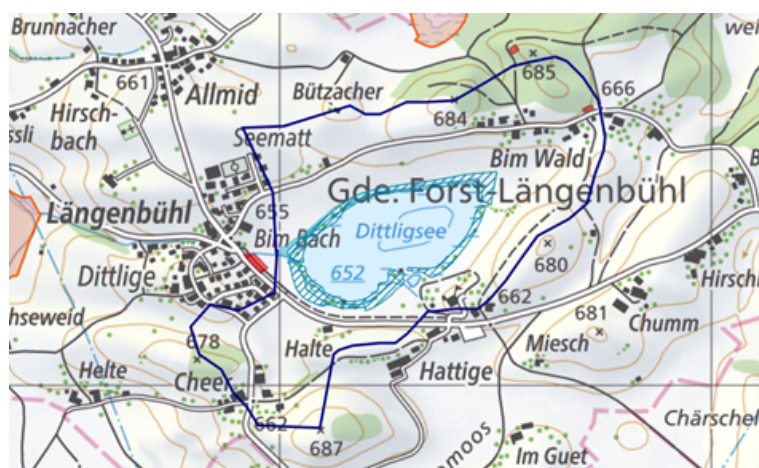
In See-Ökosystemen regulieren die beiden Nährstoffe Phosphor und Stickstoff das Wachstum von Pflanzen und Algen, wel-

B



Kennzahlen zum See (A) und prozentuale Nutzung des Einzugsgebiets (B). Darstellung des Einzugsgebiets (C, dunkelblau), sowie die Flächen des regionalen und nationalen Flachmoors Nr. 328 (hellblau). Quelle: swisstopo

C

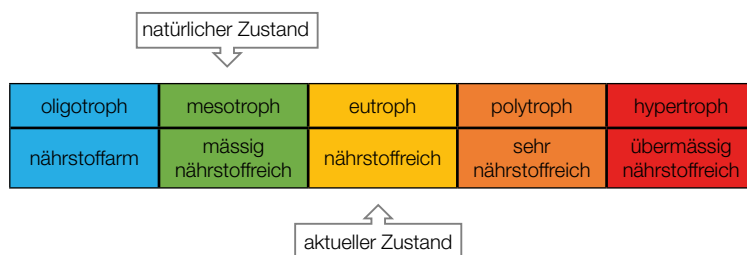


che die Basis des Nahrungsnetzes bilden. Hohe Einträge dieser Nährstoffe führen zu einer übermäßigen Bildung von Algen und zu einer Verschlechterung der Gewässerqualität. Dieser Prozess wird als Eutrophierung bezeichnet. Die Gewässerschutzverordnung gibt vor, dass ein gesundes Ökosystem ohne schädliche Auswirkungen der Eutrophierung, wie Sauerstoffmangel, erhalten werden soll. Dazu ist festgelegt, dass «der Nährstoffgehalt höchstens eine mittlere Produktion von Biomasse zulassen darf; besondere natürliche Verhältnisse bleiben vorbehalten» (GSchV, Anh. 2, Ziff. 13.2).

Der trophische Zustand eines Sees beschreibt, wie nährstoffreich und produktiv er ist - und damit auch, wie gut er als gesundes und vielfältiges Ökosystem funk-

tionieren kann. Zur Bestimmung werden mehrere Indikatoren herangezogen - insbesondere der Phosphorgehalt, der meist das Algenwachstum limitiert, aber auch die Wasserklarheit (Sichttiefe), die Temperaturentwicklung und die Algenbiomasse. Basierend auf diesen Indikatoren reicht die Klassifizierung von oligotroph für nährstoffarme, über mesotroph für mässig nährstoffreiche, und eutroph für nährstoffreiche, bis hypertroph für extrem mit Nährstoffen belastete Seen. Ein Vergleich zwischen dem natürlichen Zustand - ohne oder mit minimaler menschlicher Beeinflussung - und dem aktuellen trophischen Zustand gibt Hinweise auf das Ausmass der anthropogenen Eutrophierung. Unter anderem führen Siedlungsentwicklung, Abholzung, landwirtschaftliche Düngung, Drainagen, Abwassereinleitungen, Hochwasserentlastungen und künstliche Seeabsenkungen zu verstärkten Nährstoffeinträgen und können die Produktivität des Sees über das natürliche Mass hinaus erhöhen.

Trophischer Zustand

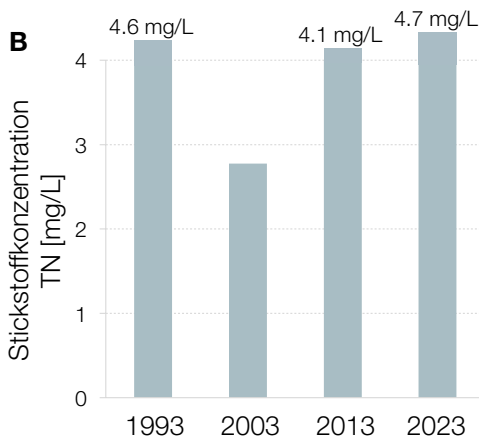
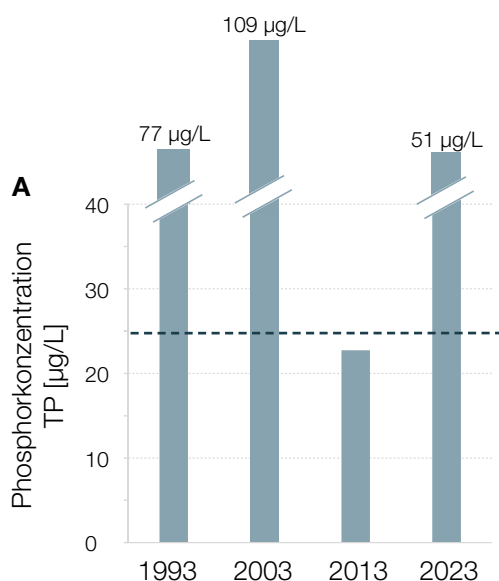


Trophische Skala für Seen mit Angabe des natürlichen Zustands und des aktuellen Zustands. Je stärker die anthropogenen Einflüsse sind, desto mehr weichen die Zustände voneinander ab.

zählen zudem zu den höchsten der untersuchten Kleinseen mit ähnlicher Tiefe.

Der Dittligsee hatte natürlicherweise einen mässig hohen Nährstoffgehalt und lag deswegen ursprünglich im mesotrophen Bereich (Referenzwert, LAWA 1998). Durch die vom Menschen verursachte Nährstoffbelastung aus dem Einzugsgebiet ist der See nährstoffreicher geworden und befin-

Entwicklung der Nährstoffe



Phosphor- (A) und Stickstoffentwicklung (B). Durchschnittliche Konzentration des gesamten Seevolumens. Die horizontale Linie stellt die Zielkonzentration für Phosphor (25 µg/L) dar, die ein natürlicherweise oligo- bis mesotropher Sees nicht überschreiten sollte.

Im Dittligsee wurde über einen Zeitraum von 30 Jahren im Rahmen des Kleinseen-Monitorings keine langfristige Veränderung der Nährstoffkonzentrationen (Stickstoff und Phosphor) festgestellt. Die wasserchemischen Daten weisen auf einen insgesamt stabilen Zustand mit sehr hohen Phosphorbelastung hin. Diese Konzentrationen liegen in fast allen Messjahren deutlich oberhalb der allgemeinen Zielkonzentration, welche die Produktivität natürlicherweise oligo- bis mesotropher Seen auf einem mässigen Niveau begrenzen soll. Die Phosphor- und Stickstoff-Konzentrationen

det sich, basierend auf der aktuellen Bewertung im Rahmen des Monitorings (Berechnung mittels LAWA 2014), heute im nährstoffreichen, eutrophen Zustand. Die zunehmende Eutrophierung des Sees verschlechterte die Gesamtsituation im Ökosystem See, die auch das Sauerstoffgleichgewicht beeinflusste.

Sauerstoff & Temperatur

Der Dittligsee und ähnlich tiefe Seen durchlaufen im Jahresverlauf Phasen der Durchmischung (Zirkulation) und der Schichtung

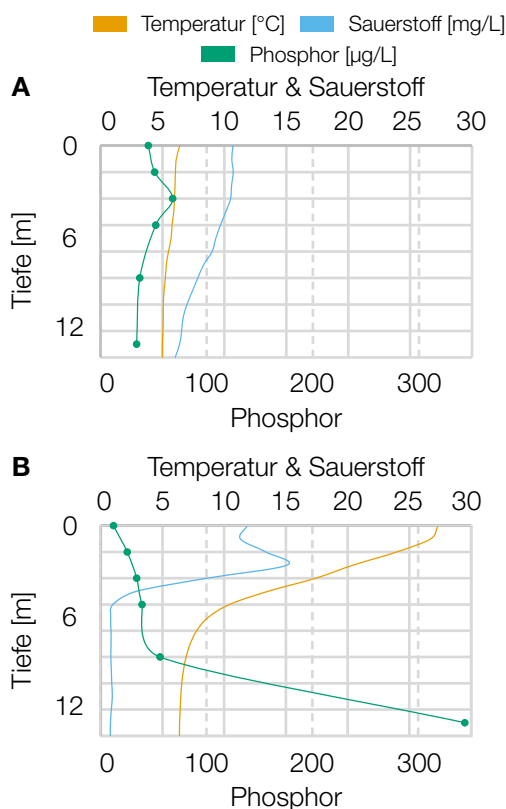
(Stagnation). Im Dittligsee tritt die Zirkulation im Frühjahr und im Herbst auf, wenn die Wassertemperatur von der Oberfläche bis zum Grund einheitlich ist. In dieser Zeit werden Sauerstoff und Nährstoffe zwischen Oberflächen- und Tiefenwasser ausgetauscht, wodurch ihre Konzentrationen über die gesamte Wassersäule relativ ähnlich sind.

Im Winter und im Sommer, wenn sich die Wassertemperaturen zwischen Oberfläche und Tiefenwasser deutlich unterscheiden, sind die Wassermassen aufgrund der unterschiedlichen Dichte weitgehend voneinander getrennt - der See befindet sich in der Stagnationsphase, die während der warmen Sommermonate besonders ausgeprägt ist. In der oberen Wasserschicht kommen Mikroalgen vor, die während ihres Wachstums Nährstoffe aufnehmen und mittels Photosynthese Sauerstoff produzieren. Da ihre Wachstumsrate im Sommer höher ist, wird die Oberflächenschicht mit Sauerstoff gesättigt, und die Nährstoffkonzentrationen sinken. In den tieferen Wasserschichten hingegen wird abgestorbenes organisches Material - wie Plankton und Algen - durch Bakterien abgebaut. Dabei wird Sauerstoff verbraucht (Sauerstoffzehrung) und gleichzeitig werden Nährstoffe wie Phosphat und Ammonium an das umgebende Wasser abgegeben. Da der Dittligsee über Monate geschichtet bleibt, entwickeln sich unterschiedliche Bedingungen in Oberflächen- und Tiefenwasser. Es entsteht ein vertikaler Gradient: Die Nährstoffkonzentrationen steigen mit der Tiefe, während der Sauerstoffgehalt dort abnimmt. Mit fortschreitender Stagnation bildet sich dieser Unterschied immer stärker aus und die sauerstoffarme Zone wandert zunehmend nach oben. Unter diesen Bedingungen können sich im Tiefenwasser toxische Sulfide bilden, welche anzeigen, dass das Wasser über einen längeren Zeitraum sauerstofffrei war. Obwohl ein Sauerstoffrückgang im Tiefenwasser während der Stagnationsphase grundsätzlich normal ist, kann sich dieser durch eine erhöhte Biomasseproduktion wegen erhöhter Nährstoffeinträge verstärken.

Der Dittligsee erfüllt die gesetzliche Anforderung an den Sauerstoffgehalt seit 1993 nicht. In der Gewässerschutzverordnung wird spezifiziert, dass der Sauerstoffgehalt im gesamten Seewasser unabhängig von der Jahreszeit mindestens 4 mg/L betragen muss; besondere natürliche Verhält-

nisse bleiben vorbehalten (GSchV, Anh. 2, Ziff. 13.3b). Doch auch im Jahr 2023 konnte keine Verbesserung der Sauerstoffverhältnisse im Tiefenwasser beobachtet werden. Ab Juni 2023 liegt der Sauerstoffgehalt in durchschnittlich 6 Metern Tiefe unter dem gesetzlichen Grenzwert. Dadurch sind rund 35 % des Seevolumens für Gewässerorga-

Saisonale Tiefenprofile

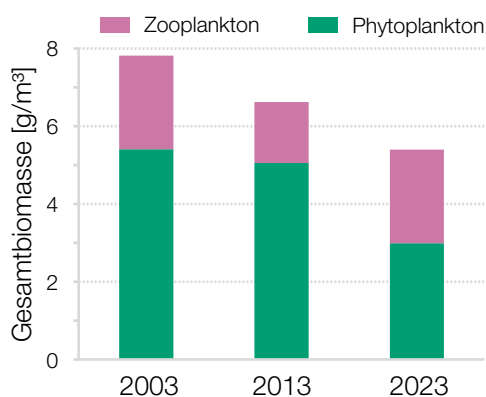


Tiefenprofil im März (A, während der Zirkulationsphase) und August (B, während der Stagnationsphase) 2023. Dargestellt sind Temperatur und Sauerstoffgehalt (obere Achse) sowie Phosphorgehalt (untere Achse) im Tiefenverlauf.

nismen wie Fische und Insektenlarven als Lebensraum nicht mehr nutzbar. Ab Oktober wurde zudem im Tiefenwasser Sulfid nachgewiesen (Anzeiger für langdauernde Sauerstoffarmut), was die Wasserqualität zusätzlich beeinträchtigt.

Eine zentrale Ursache für die erhöhten Phosphorwerte im Dittligsee sind einerseits Einträgen aus dem Einzugsgebiet und andererseits die Freisetzung von Phosphor aus dem Seesediment, in dem Phosphor aus früheren Nährstoffeinträgen gespeichert wurde. Wenn im Sommer das Tiefenwasser kaum noch Sauerstoff enthält, wird dieser Phosphor wieder ins Wasser abgegeben. Das kann zu einer erhöhten Algenbiomasse in der nächsten Vegetationsperiode führen, deren Abbau wiederum mehr Sauerstoff verbraucht - ein Kreislauf, der sich selbst verstärkt. Diese interne Nährstoff-Quelle kann sogar grösser sein als die heutigen externen Einträge, wodurch etwa-

Entwicklung der Plankton Gesamtbiomasse



Mittlere Gesamtbiomasse des Planktons als Summe des Phyto- und Zooplanktons [g/m³].

ige Massnahmen zur Reduktion des Nährstoffeintrags im Einzugsgebiet als nicht effektiv erscheinen. Um diesen Teufelskreis zu durchbrechen, ist es jedoch essenziell, die externen Phosphor-/Nährstoffeinträge möglichst stark zu reduzieren. Nur so können die Sauerstoffverhältnisse langfristig verbessert und ein gesundes Ökosystem ermöglicht werden.

Plankton

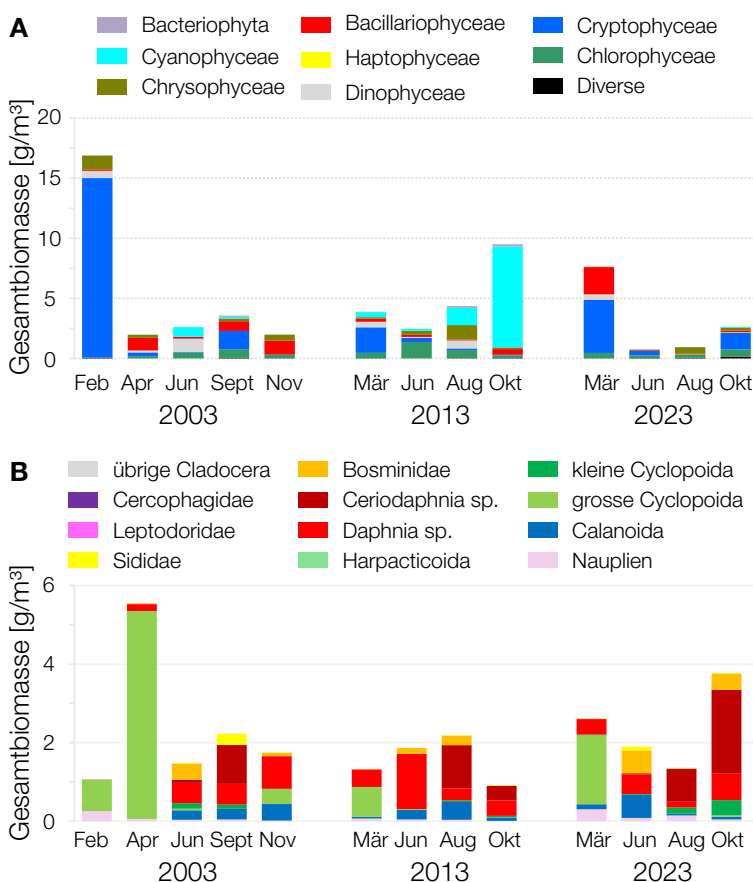
Plankton bildet die Basis der Seeökosysteme bzw. des Nahrungsnetzes. Phytoplankton (Algen und Cyanobakterien) vermehren sich mit Hilfe von Sonnenlicht und Nährstoffen, während Zooplankton (z. B. Krebstiere und Insektenlarven) sich davon ernährt und wiederum als Nahrung für Fische dient. Phyto- und Zooplankton stehen in enger Wechselwirkung, was zu natürlichen Biomassenschwankungen führt - Biomasse beschreibt die Menge an Leben im See. Die Interpretation von Veränderungen in Planktongemeinschaften ist komplex. Natürliche Schwankungen, kurze Generationszeiten und die dynamische Zusammensetzung der Organismen können zudem je nach Probenahmezeitpunkt variierende Ergebnisse liefern. Dennoch ist die Überwachung unerlässlich, da Plankton empfindlich auf physikalische, chemische und biologische Veränderungen reagiert. Aus diesem Grund und wegen ihrer zentralen ökologischen Rolle werden sowohl Phyto- als auch Zooplankton (Krebstierarten) im Rahmen des Kleinseen-Monitorings erfasst.

Im Dittligsee ist die Gesamt-Biomasse des Planktons (genauer des Phytoplanktons) im Jahr 2023 etwas geringer als in den früheren Jahren.

Betrachtet man den jahreszeitlichen Verlauf des Phytoplanktons, so fallen die eher geringe Biomassen im Sommer auf. Im Frühjahr dominierte ein grosses Vorkommen der Schlundalgen (Cryptophyceae), Schlundalgen bildeten in allen Untersuchungsjahren eine dominante Gruppe. Auch Kiesel-, Gold- und Grünalgen (Bacillariophyceae, Chrysophyceae, Chlorophyceae) waren in allen Jahren gut vertreten. Auffallend war zudem im Jahr 2023 der geringe Anteil von Blaualgen (Cyanophyceae) im Vergleich zu den früheren Jahren.

Die Zooplanktonbiomasse blieb im Jahr 2023 stabil und entsprach damit den Wer-

Entwicklung der Planktonzusammensetzung



Phytoplankton (A) und Zooplankton (B) Biomasse [g/m³] als Summe der beobachteten Arten-Gruppen.

ten aus den Jahren 2003 und 2013. Die Biomasse des Zooplanktons erreichte im Frühling und Herbst 2023 etwas höhere Maxima als 2003 und 2013 - welche aber immer noch tiefer liegen als in vergleichbaren Seen. Das deutlich höhere Frühlingmaximum von 2003 wurde durch das hohe Vorkommen des grossen Hüpfelings *Cyclops vicinus* (Grosse Cyclopodia) im April verursacht. Auch 2023 waren die grossen Hüpfelinge im März die dominante Art,

erreichten aber nicht die so hohe Werte wie 2003. Im Frühsommer 2023 waren Schwebekrebs (*Eudiaptomus gracilis*, Calanoida) und grosse Wasserflöhe (*Daphnia sp.*) stark vertreten, im Sommer traten zusätzlich Rüsselkrebschen (*Bosmina longirostris*, Bominidae) und kleine Hüpferlinge (*Mesocyclops leuckartii*, Kleine Cyclopodida) auf. Im Herbst dominierte neben den Rüsselkrebschen auch der Litoral-Wasserfloh (*Ceriodaphnia sp.*).

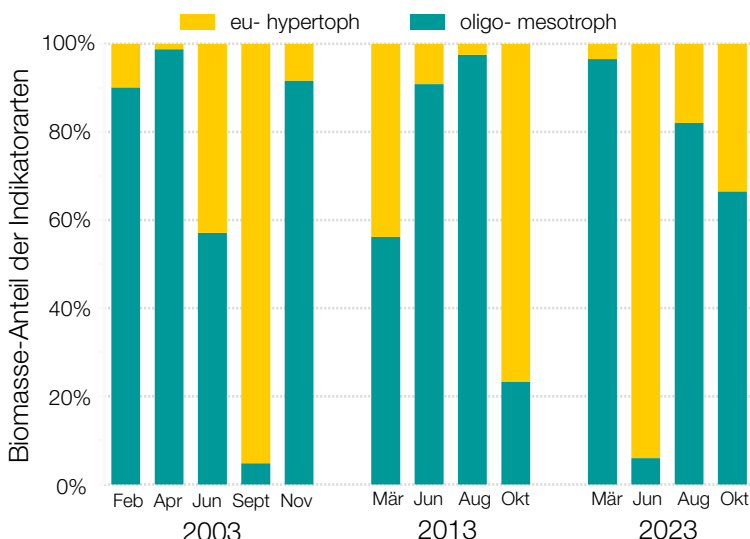
Neben der Biomasse liefert auch die Zusammensetzung der Planktongemeinschaften wertvolle Hinweise auf den ökologischen Zustand eines Gewässers. Bestimmte Phytoplanktongruppen gelten als Indikatorarten für den Nährstoffgehalt des Wassers. Auch wenn es keine allgemein anerkannten Indikatorarten für Zooplankton gibt, liefern deren Populationsdynamik und Veränderungen in der Gemeinschaftsstruktur wichtige Informationen über Umweltbelastungen wie Nährstoffanreicherung, Sauerstoffmangel oder erhöhten Frassdruck.

Im Dittligsee zeigt die Betrachtung der Phytoplankton-Indikatorarten ein uneinheitliches Bild: In allen drei Untersuchungsjahren dominierte in der Regel die Biomasse der Arten für wenig bis mässig gedüngte (oligo-mesotroph) Gewässer, jeweils mit Ausnahme eines Monats. Hingegen überwiegt die Anzahl der Indikatorarten für gedüngte bis sehr stark gedüngte (eu-hypertroph) Gewässer in sieben von dreizehn Proben diejenige für wenig bis mässig gedüngte (oligo-mesotroph) Gewässer (Daten nicht dargestellt). Dieses Wechselspiel zwischen Artenzahl und Biomasse ist charakteristisch für nährstoffreiche Gewässer.

Die saisonale Entwicklung des Zooplanktons, wie oben beschrieben, folgt einem für kleine meso- bis eutrophe Seen typischen Muster. Ab Juni traten zudem Larven der Büschelmücken (*Chaoborus sp.*) im Freiwasser auf, die sich primär von anderen Zooplanktonorganismen ernähren und dadurch das Zooplankton reduzieren können. Die Büschelmücken-Larven sind ein Hinweis auf unzureichende Sauerstoffverhältnisse im See.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Zusammensetzung und Entwicklung von Phyto- und Zooplankton im Dittligsee auf gleichbleibende Bedingungen über die letzten 20 Jahre hinweisen.

Phytoplankton nach Nährstoffpräferenz



Prozentuale Verteilung der Biomasse der Indikatorarten für verschiedene Trophiestufen des Phytoplanktons (Zuordnung gemäss PTSI Indikatorliste Version 8.0.x, Stand März 2022, gewässer-bewertung-berechnung.de). Gelb = gedüngt bis sehr stark gedüngt, Grün = kaum bis mässig gedüngt.

Trotz teilweiser Schwankungen zwischen einzelnen Untersuchungsjahren ist insgesamt keine wesentliche Änderung der Planktonzusammensetzung erkennbar.

Umwelt DNA (eDNA)

Organismen hinterlassen in ihrer Umwelt (Luft, Boden, Wasser) nachweisbare Spuren in Form von DNA-Fragmenten. Diese DNA wird als Umwelt-DNA (engl. Environmental DNA, kurz eDNA) bezeichnet. Die erstmals im Rahmen des Monitorings entnommenen eDNA-Wasserproben wurden auf verschiedene Artengruppen (Fische, Eukaryoten/Insekten, Weichtiere und Amphibien) untersucht, um einen Einblick in die Artenvielfalt des untersuchten Gewässers zu erhalten (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Der Dittligsee weist, nach dem Amsoldingersee, unter den zehn untersuchten Kleinseen die zweithöchste Diversität im Rahmen der eDNA-Untersuchungen auf. Es wurden die meisten Arten der Arthropoden (eine Gruppe zu der auch Insekten zählen, 17 Taxa) und viele Rädertier-Arten (Zooplankton) mittels DNA nachgewiesen. Manche der Arten wie eine Süßwassermilbe wurde nur in den Proben des Dittligsee gefunden. Ein weiterer interessanter Fund ist, dass die Untersuchungen zudem «alte Bekannte» wie den Biber bestätigten, welcher seit ca. 2016 in der Region vorkommt.



Feldarbeit zur eDNA-Probenahme: Wasser wird sorgfältig gefiltert, um genetische Spuren aquatischer Organismen zu erfassen

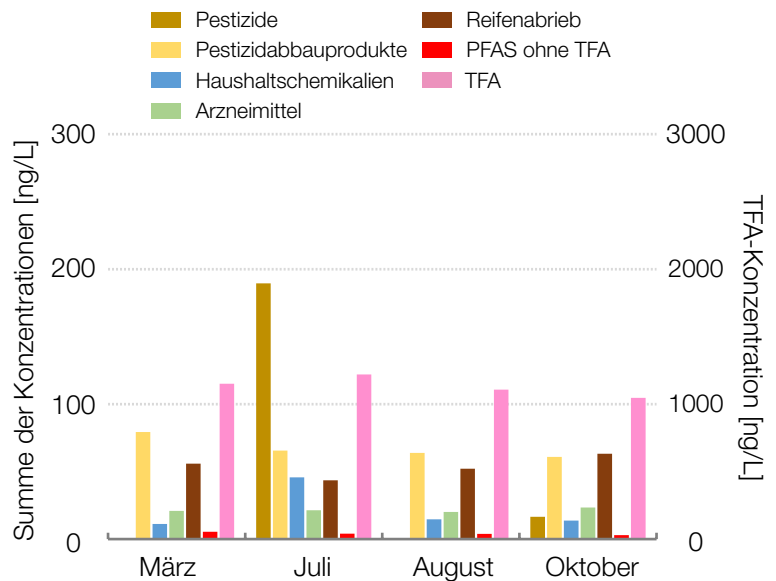
Mikroverunreinigungen

Mikroverunreinigungen sind chemische Spurenstoffe, die in den Gewässern in sehr tiefen Konzentrationen (Mikrogramm pro Liter oder tiefer) vorkommen. Trotz ihrer geringen Konzentration können einige Stoffe negative Auswirkungen auf aquatische Lebewesen haben. Bestimmte Substanzen sind schwer oder nicht abbaubar und problematisch, da sie in der Umwelt angereichert werden. Mikroverunreinigungen gelangen über Punktquellen (z.B. Kläranlagen, Entlastungen der Kanalisation bei Regen) und diffuse Quellen (z.B. Landwirtschaft, Deponien oder Altlasten) in die Gewässer und können in ihrer ursprünglichen Form als Ausgangssubstanzen oder in abgewandelter Form als Transformationsprodukt vorkommen. Im Rahmen des Kleinseen-Monitorings 2023 wurden 180 organische Mikroverunreinigungen aus verschiedensten Anwendungsbereichen untersucht.

Im Dittligsee wurden insgesamt 13 organische Substanzen nachgewiesen. Es treten sowohl Mikroverunreinigungen aus landwirtschaftlichen Quellen sowie häuslichen Abwässern in niedrigen, aber relativ konstanten Konzentrationen auf. Ist die Umweltkonzentration grösser als ein ökotoxikologisches Qualitätskriterium, so kann ein Risiko für Organismen angenommen werden. Von den untersuchten Substanzen wurden keine Konzentrationen über den bekannten ökotoxikologischen Qualitätskriterien gefunden.

Im See kommen ganzjährig mit Pestizidabbauprodukten aus der Landwirtschaft vor. Die gefundenen Substanzen bilden sich durch den Abbau von zwei Herbiziden, Dimethenamid und Metolachlor. Letzteres ist seit 2025 nicht mehr zugelassen. Die landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet wird vom hohen Wert der TFA (Trifluoressigsäure), welches ein Abbauprodukt verschiedener Pflanzenschutzmittel ist, untermauert. TFA gehört zur Gruppe der PFAS - den sogenannten Ewigkeitschemikalien. Die Konzentrationen an TFA sind in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft gegenüber Gebieten ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erhöht. Im Juni fällt beim Dittligsee eine hohe Pestizid-Wirkstoffbelastung auf. Diese stammt vom Insektenschutzmittel DEET, welches als Biozid zugelassen ist und zum Schutz von Menschen, aber auch Tieren, eingesetzt wird.

Mikroverunreinigungen im Jahresverlauf



Summe der Konzentrationen pro Stoffgruppe (gruppiert gemäss ihrer Verwendung) im Jahr 2023. TFA ist aufgrund deutlich höherer Konzentrationen auf einer separaten (rechten) y-Achse mit einer um den Faktor 10 höheren Skalierung dargestellt.

In tiefen und relativ konstanter Konzentration lassen sich zwei künstliche Süsstoffe sowie ein verbreitetes Arzneimittel gegen Altersdiabetes nachweisen. Es kann sich um Entlastungen aus der Kanalisation bei Starkregenereignissen handeln, da im Einzugsgebiet keine ARA gereinigtes Abwasser einleitet. Im Dittligsee, wie in vielen anderen, lassen sich zudem in tiefen Konzentrationen zwei verbreitete Zusatzstoffe aus dem Pneumabrieb aufspüren.

Weiterführende Links

[Berichte Kleinseen-Monitoring 2023](#)
[Berichte zur Gewässerqualität](#)
[Weitere Themen zur Gewässerqualität](#)

Impressum

AWA, Gewässer- und Bodenschutzlabor
Schermenweg 11
3014 Bern