



Ökologisches Monitoring Berner Kleinseen

Zustand des Sängeliweiher

Der Sängeliweiher ist ein wertvoller Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Er ist jedoch sehr nährstoffreich und befindet sich in einem ökologisch schlechten Zustand. Er erfüllt die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Sauerstoff- und Nährstoffgehalt nicht. Trotz regelmässiger Durchmischung und dadurch generell akzeptablem Sauerstoffgehalt kann die hohe Produktivität zeitweise zu Sauerstoffmangel führen. Im See werden ganzjährig verschiedene Mikroverunreinigungen gefunden, hauptsächlich Pestizide. Die PFOS-Konzentration (Ewigkeitschemikalie) und die Konzentration zweier Pestizide sind teilweise so hoch, dass schädliche Wirkungen auf Wasserlebewesen nicht ausgeschlossen werden können.



Monitoring des Sängeliweiher

Der Sängeliweiher ist ein landwirtschaftlich geprägter See, der 2023 zum ersten Mal in das kantonale Kleinseen-Monitoring aufgenommen wurde (siehe Box). Das Monitoring findet alle 10 Jahre statt. 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 dieses Ökosystems erfasst werden. Die Daten sind jedoch ausreichend, um eine Beurteilung des Gewässers vorzunehmen. Der vorliegende Bericht gibt einen

Überblick über den Zustand des Sängeliweiher.

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 Sängeliweiher befindet sich in der Gemeinde Thunstetten im Oberaargau. Er liegt zwischen Herzogenbuchsee und Langenthal. Der See liegt auf 481 Metern über Meer, ist maximal 2 Meter tief und mit einer Fläche von 1.1 Hektaren ein kleiner Kleinsee der Region. Gleich daneben liegt der fast komplett verlandete Bleibacher Torfsee.

Eckdaten zum See und Einzugsgebiet

A

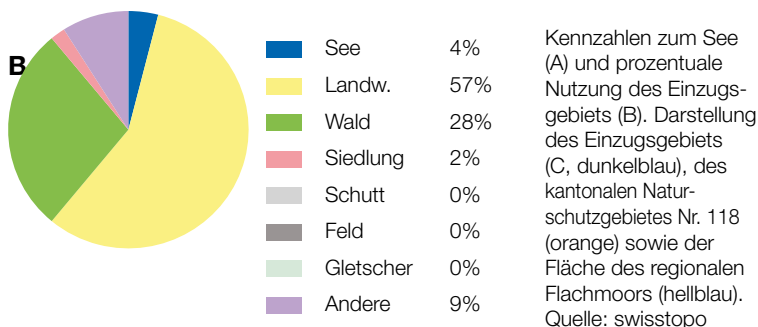
Einzugsgebiet [ha]	55
Höhe des Seespiegels [m.ü.M.]	481
Seefläche [ha]	1.1
Maximale Seetiefe [m]	2
Volumen [m³]	14'204

Das umliegende Einzugsgebiet - also die Landschaft, aus der das Wasser in den See gelangt - prägt die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wasserzuflusses und hat daher einen erheblichen Einfluss auf die Wasserqualität. Charakteristisch für das Einzugsgebiet des Sängeliweiher sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, von denen ein grosser Teil durch eine Baumschule eingenommen wird, sowie Waldgebiete. Zwei Zuflüsse bringen Wasser in den See und führen auf ihrem Weg vermutlich eine mässig hohe Menge an externen Nährstoffen mit sich - wobei der Wolfacherbach den grösseren Anteil zuführt. Zusätzlich wird die Wasserqualität gelegentlich durch häusliche Abwässer beeinträchtigt.

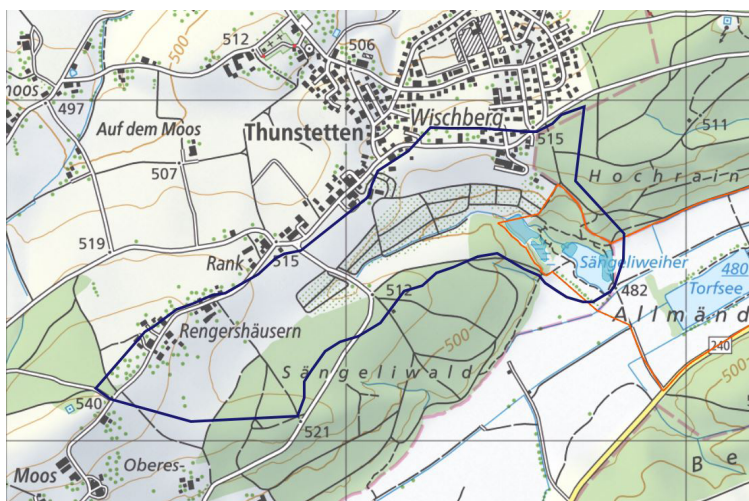
Der Sängeliweiher war nach der letzten Eiszeit Teil eines Gletschersees, der über die Jahrtausende durch Sedimentablagerungen und Pflanzenwachstum bereits vor knapp 300 Jahren vollständig verlandet war. Später wurde im Gebiet Lehm abgebaut, wobei bemerkenswerte Funde zutage kamen - fossile Tierüberreste aus dem Tertiärzeitalter. Nach Aufgabe des Lehmabbaus entwickelte sich ein artenreicher Lebensraum, der 1977 unter Naturschutz gestellt wurde. Heute besitzt der Weiher einen hohen ökologischen Wert - er beherbergt gefährdete Pflanzen- und Amphibienarten und bietet zahlreichen Vogelarten einen wichtigen Lebensraum als Brut- und Rastplatz.

Nährstoffgehalte

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



C

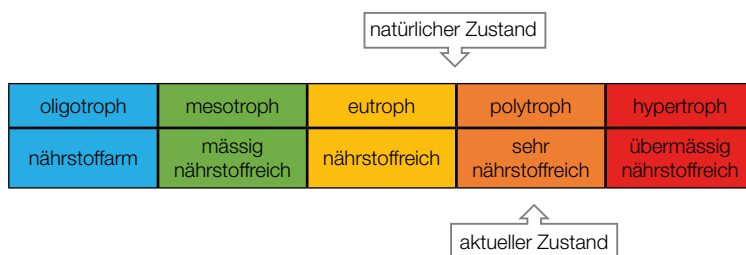


verordnung gibt vor, dass ein gesundes Ökosystem ohne schädliche Auswirkungen der Eutrophierung, wie Sauerstoffmangel, erhalten werden soll. Dazu ist festgelegt, dass «der Nährstoffgehalt höchstens eine mittlere Produktion von Biomasse zulassen darf; besondere natürliche Verhältnisse bleiben vorbehalten» (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 funktionieren 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.

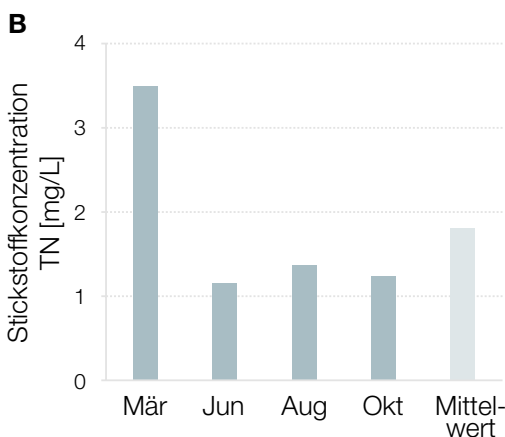
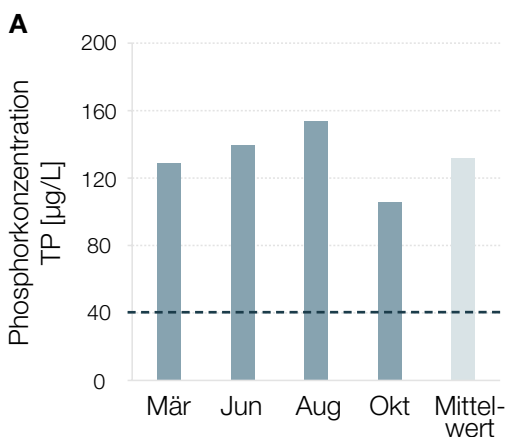
Trophischer Zustand



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.

wegen ursprünglich an der Grenze zwischen eutrophem und polytrophem Bereich (Referenzwert, LAWA 1998). Durch die vom Menschen verursachte Nährstoffbelastung aus dem Einzugsgebiet ist der See nährstoffreicher geworden und befindet sich,

Entwicklung der Nährstoffe



Phosphor- (A) und Stickstoffentwicklung (B). Durchschnittliche Konzentration des gesamten Seevolumens. Die horizontale Linie stellt die Zielkonzentration für Phosphor (40 µg/L) dar, die ein natürlicherweise oligo- bis mesotropher See nicht überschreiten sollte.

Im Sängeliweiher weisen die wasserchemischen Daten auf einen sehr hohen Phosphorbelastung hin. Die Konzentrationen liegen bei allen Messungen ein Mehrfaches über der allgemeinen Zielkonzentration, welche die Produktivität natürlicherweise meso- bis eutropher Seen auf einem mässigen Niveau begrenzen soll. Auffällige saisonale Schwankungen sind nicht erkennbar, was auf ein dauerhaft nährstoffreiches System mit anhaltender Phosphoranreicherung hindeutet. Verglichen mit den anderen untersuchten Kleinseen sind die Phosphorwerte des Sängeliweiher die zweithöchsten, nach dem Lobsigensee. Die Stickstoffkonzentrationen waren im März 2023 erhöht, stabilisierten sich jedoch in den folgenden Messungen auf einem relativ niedrigen Niveau.

Der Sängeliweiher hatte natürlicherweise einen hohen Nährstoffgehalt und lag des-

basierend auf der aktuellen Bewertung im Rahmen des Monitorings (Berechnung mittels LAWA 2014), heute deutlich im sehr nährstoffreichen, polytrophem Zustand. Die zunehmende Eutrophierung des Sees verschlechterte die Gesamtsituation des Ökosystems, die auch das Sauerstoffgleichgewicht beeinflusst.

Sauerstoff & Temperatur

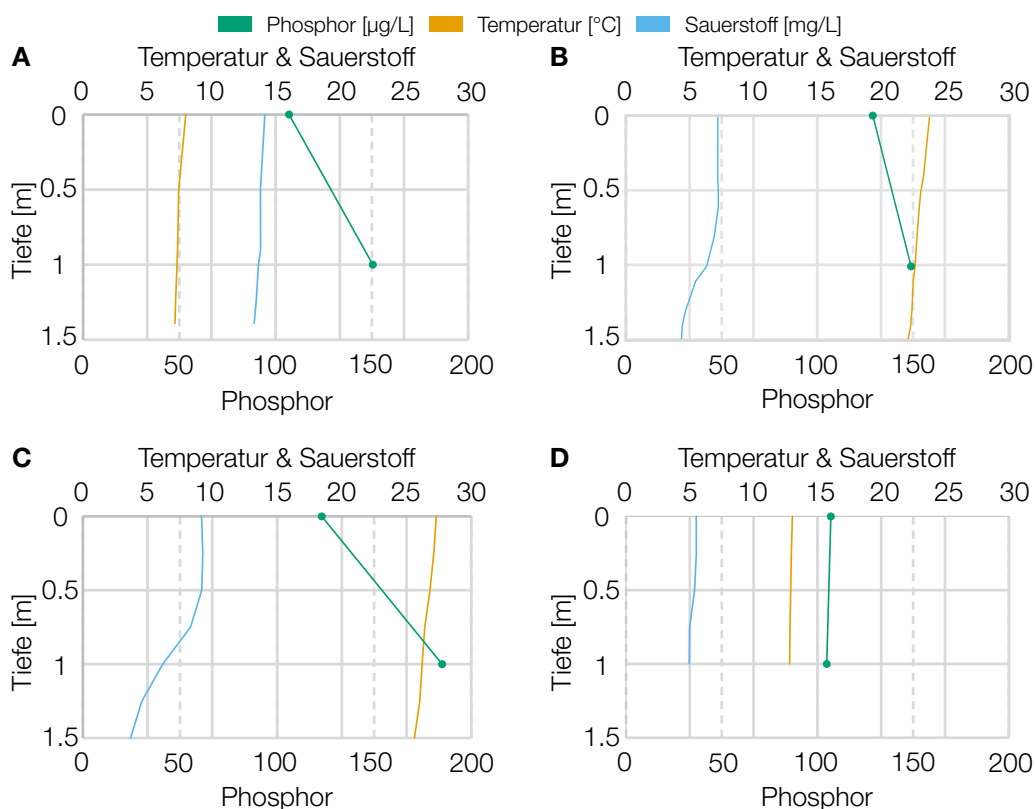
Der Sängeliweiher verhält sich wegen seiner geringen Tiefe von etwa 1.5 Metern bis maximal 2 Metern eher wie ein Weiher als ein See. In tieferen Seen können sich stabile Temperaturschichten bilden (Stagnation), die verhindern, dass sauerstoffreiches Wasser aus der Oberfläche in die Tiefe gelangt - vor allem im Sommer kann dies über mehrere Monate zu anhaltendem Sauerstoffmangel am Grund führen. Im Sängeliweiher hingegen verhindert die geringe

Tiefe eine solche Stagnation. Wind und tägliche Temperaturschwankungen reichen aus, um die gesamte Wassersäule in Bewegung zu halten (Zirkulation), wodurch sich Temperatur und Sauerstoffgehalt vom Oberflächenwasser bis zum Grund ähneln. Trotz dieser fast täglichen Zirkulation kann es in einem nährstoffreichen Weiher wie dem Sängeliweiher zu Sauerstoffproblemen kommen, da biologische Prozesse das gesamte Wasservolumen betreffen.

und Laub, verbrauchen dabei Sauerstoff und setzen Nährstoffe wie Phosphat und Ammonium ins Wasser frei.

Die biologischen Prozesse variieren stark im Jahresverlauf. Im Frühling verbessern sich die Lichtverhältnisse, und die Photosynthese von Mikroalgen und Makrophyten nimmt zu, was generell zu guten Sauerstoffverhältnissen im Wasser führt (März 2023). Im Sommer erreicht die biologische Produktivität ihren Höhepunkt mit

Saisonale Tiefenprofile



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

Die geringe Tiefe ermöglicht es Wasserpflanzen (Makrophyten), in weiten Teilen des Weihers zu wachsen. Zudem führt die geringe Tiefe dazu, dass sich das Wasser stärker erwärmt, was biologische Prozesse beschleunigt und das Wachstum von Mikroalgen und Makrophyten fördert. Tagsüber produzieren Mikroalgen und Makrophyten durch Photosynthese Sauerstoff und verbrauchen diesen gleichzeitig durch Atmung, ebenso wie alle anderen Gewässerlebewesen. Nachts entfällt die Sauerstoffproduktion, während die Atmung weiterläuft. Dies führt zu starken Schwankungen: Tagsüber kann der Sauerstoffgehalt sehr hoch werden (Übersättigung), nachts sinkt er deutlich ab. Gleichzeitig zersetzen Bakterien am Seegrund organisches Material wie abgestorbene Algen

den ausgeprägtesten täglichen Sauerstoffschwankungen. Aufgrund einer erhöhten Biomasseproduktion kann der Sauerstoffverbrauch schneller erfolgen als die Wiederauffüllung, wodurch es zu Sauerstoffmangel kommen kann (Juni & August). Im Herbst nimmt die Lichtintensität ab, wodurch die Photosyntheseaktivität zurückgeht. Gleichzeitig setzt sich der Abbau organischen Materials im Sediment fort - darunter auch die Biomasse, die sich über den Sommer angesammelt hat. Dies führt zu allmählich abnehmenden Sauerstoffkonzentrationen, besonders unter ruhigen Bedingungen, wenn sich der Sauerstoffverbrauch am Seegrund stärker bemerkbar macht (Oktober). Obwohl vorübergehende Abnahmen des Sauerstoffgehalts in solchen Systemen nicht ungewöhnlich sind,

kann sich dies durch eine erhöhte Biomasseproduktion wegen erhöhter Nährstoffeinträge verstärken.

Der Sängeliweiher erfüllt die gesetzliche Anforderung an den Sauerstoffgehalt nicht. In der Gewässerschutzverordnung wird spezifiziert, dass der Sauerstoffgehalt im gesamten Seewasser unabhängig von der Jahreszeit mindestens 4 mg/L betragen muss; besondere natürliche Verhältnisse bleiben vorbehalten (GSchV, Anh. 2, Nr. 13.3b). Im Rahmen des Kleinseen-Monitorings 2023 wurde im August ein zu niedriger Sauerstoffgehalt am Seegrund gemessen. Die regelmässige Zirkulation des Gewässers sorgt jedoch meist für ausreichende Sauerstoffwerte. Im Oktober liegt der Sauerstoffgehalt im gesamten See nahe am Grenzwert, was darauf hindeutet, dass der gesamte See zeitweise unter Sauerstoffmangel leidet.

Die geringe Tiefe des Sängeliweiher führt zu fast täglicher Zirkulation der Wassermassen, wodurch langfristiger Sauerstoffmangel verhindert wird - gleichzeitig bedeutet dies aber auch, dass einmal eingetragene Nährstoffe durch die ständige Zirkulation über einen längeren Zeitraum verfügbar bleiben. Dadurch werden Makrophyten (Wasserpflanzen) und Mikroalgen das ganze Jahr über mit Nährstoffen versorgt, was zu einer erhöhten Biomasse führt, deren Abbau wiederum mehr Sauerstoff verbraucht. Unter sauerstoffarmen Bedingungen wird zusätzlich Phosphor aus den Sedimenten freigesetzt, wo er aus früheren Nährstoffeinträgen gespeichert ist. Dieser freigesetzte Phosphor fördert weiteres Algenwachstum - ein sich selbst verstärkender Kreislauf (August). Um diesen Teufelskreis zu durchbrechen, ist es essenziell, die externen Phosphor-/Nährstoffeinträge möglichst stark zu reduzieren. Dies ist umso wichtiger, da der kleine See nur eine geringere Verdünnungskapazität hat und externe Einträge sich stärker auswirken. Nur so können die Sauerstoffverhältnisse langfristig verbessert und ein gesundes Ökosystem ermöglicht werden.

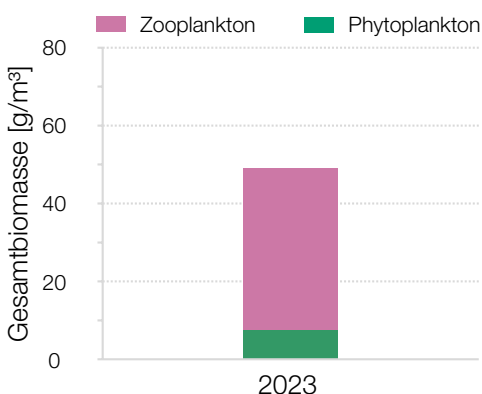
Plankton

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 da-

von ernährt und wiederum als Nahrung für Fische dient. Phyto- und Zooplankton stehen in enger Wechselwirkung, was zu natürlichen Biomasseschwankungen 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 Sängeliweiher ist die Gesamtbiomasse des Planktons durch das Zooplankton dominiert.

Entwicklung der Plankton Gesamtbiomasse



Mittlere Gesamtbio-
masse des Planktons
als Summe des Phyto-
und Zooplanktons [g/
m³]).

Die Biomasse des Phytoplanktons ist jedoch vergleichsweise hoch, und die verschiedenen Algengruppen treten während der gesamten Vegetationsperiode in einem ausgeglichenen Verhältnis auf. Im Frühling 2023 zeigt sich ein Maximum, während im Sommer und Herbst die Biomasse des Phytoplanktons geringer ist. In dieser Zeit ist jedoch der Anteil der Grünalgen (Chlorophyceae) besonders gross - ein typisches Merkmal eutropher, nährstoffreicher Gewässer.

Die Zooplankton-Biomasse im Sängeliweiher schwankt im Untersuchungsjahr stark, und ist zeitweise (Juni 2023) sehr hoch - was die Dominanz an der Gesamtbio-
masse des Planktons erklärt. Bei den Juni-Werten des Sängeliweiher handelt es sich um die höchsten Biomassewerte, die im Rahmen

des Kleinseen-Monitoring beobachtet wurden. Das Maximum im Juni, wie auch im August und Oktober, wurde durch Rüsselkrebse (*Bosmina longirostris*, Bosminidae) hervorgerufen. Im Sommer und Herbst konnten beim Zooplankton, nebst den Rüsselkrebsen, zusätzlich Rädertiere (*Asplanchna* sp., *Keratella* sp., *Polyarthra* sp.) in unterschiedlichen Dichten beobachtet werden. Die Schwebekrebse (*Eudiaptomus gracilis*, Calanoida) und grossen Hüpferlinge (*Cyclops vicinus*, Grosse Cyclopodia) erreichten nur im Frühling/Frühsummer geringe Werte. Die kleinen Hüpferlinge *Thermocyclops crassus* (eine wärmeliebende Art, Kleine Cyclopodia) wurden im Sommer mit etwas höherer Biomasse gefunden.

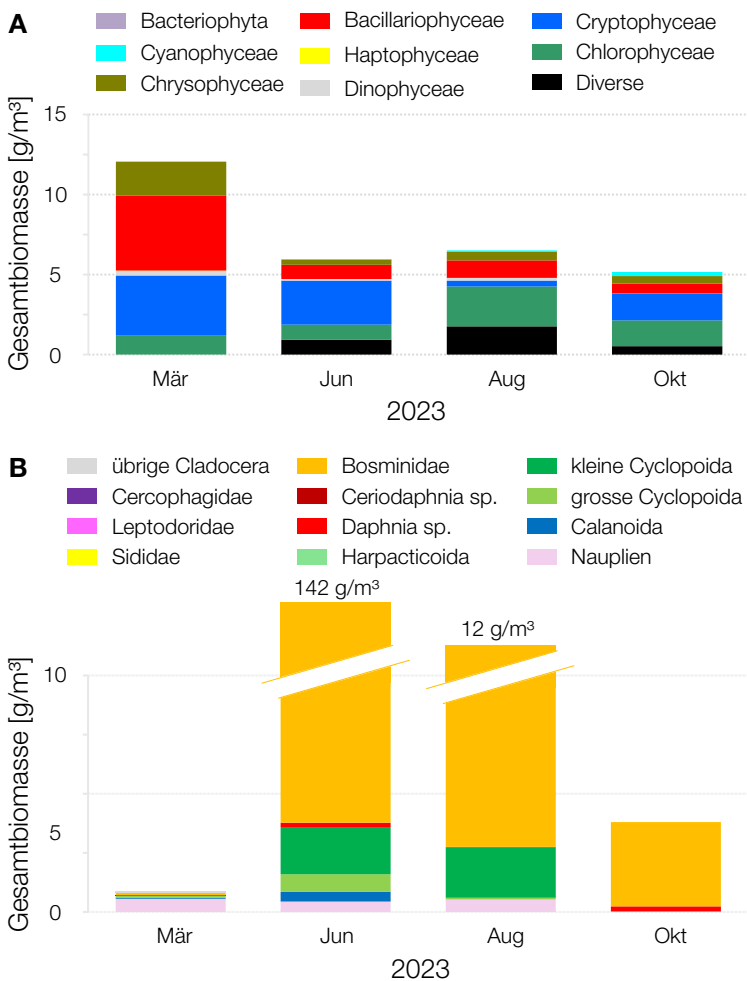
Neben der Biomasse liefert auch die Zusammensetzung der Planktongemeinschaften wertvolle Hinweise auf den ökologischen Zustand eines Gewässers. Bestimmte Phytoplanktongruppen gelten als Indikatorarten für den Nährstoffgehalt des Wassers. Auch wenn es keine allgemein anerkannten Indikatorarten für Zooplankton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

Im Sängeliweiher spiegeln die gefundenen Phytoplankton-Indikatorarten die Nährstoffbelastungen wider. Im Frühling überwiegen Arten, die auf kaum bis mässig gedüngte (oligo-mesotroph) Gewässer hinweisen. In den übrigen Monaten sind zahlenmässig mehr Indikatorarten für gedüngte bis sehr stark gedüngte (eu-hypertroph) Gewässer vorhanden (Daten nicht dargestellt), deren Biomassen jedoch nur in den warmen Sommermonaten hoch sind.

Die Massenentwicklung von Rüsselkrebsen des Zooplanktons deuten auf starke Eutrophierung des Gewässers hin.

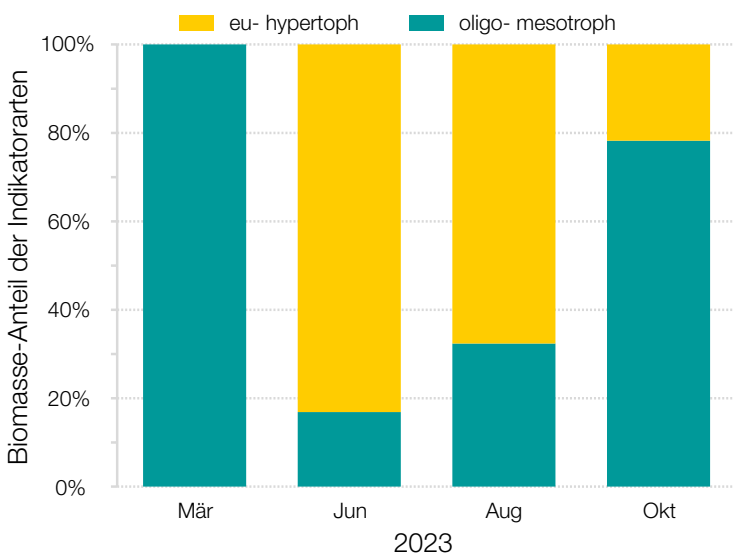
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Sängeliweiher insgesamt stark eutrophiert ist und wenig saisonale Dynamik in der Nährstoffbelastung und im Plankton zeigt - abgesehen von den hohen Massenentwicklung der Rüsselkrebsen (Zooplankton).

Entwicklung der Planktonzusammensetzung



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

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.

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).

Im Sängeliweiher konnten mittels eDNA-Untersuchungen, im Vergleich zu den anderen untersuchten Kleinseen, die meisten Weichtierarten (Schnecken und Muscheln, 6 Taxa) nachgewiesen werden - teilweise allerdings in sehr niedrigen DNA-Mengen. Auffällig war die DNA des nicht heimischen Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*). Ursprünglich aus Nordamerika kommend ist dieser ein beliebter Teich- und Aquarienfisch, welcher mittlerweile in vielen Schweizer Gewässern anzutreffen ist. Ein weiterer interessanter Befund ist, dass die DNA vom Hausrind nachgewiesen wurde, was auf die landwirtschaftliche Nutzung der Region zurückzuführen ist.

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 Abbauprodukte vorkommen. Im Rahmen des Kleinseen-Monitorings 2023 wurden 180 organische Mikroverunreinigungen aus verschiedensten Anwendungsbereichen untersucht.

Mit insgesamt 29 nachgewiesenen organischen Mikroverunreinigungen zählt der Sängeliweiher zu den am höchsten be-

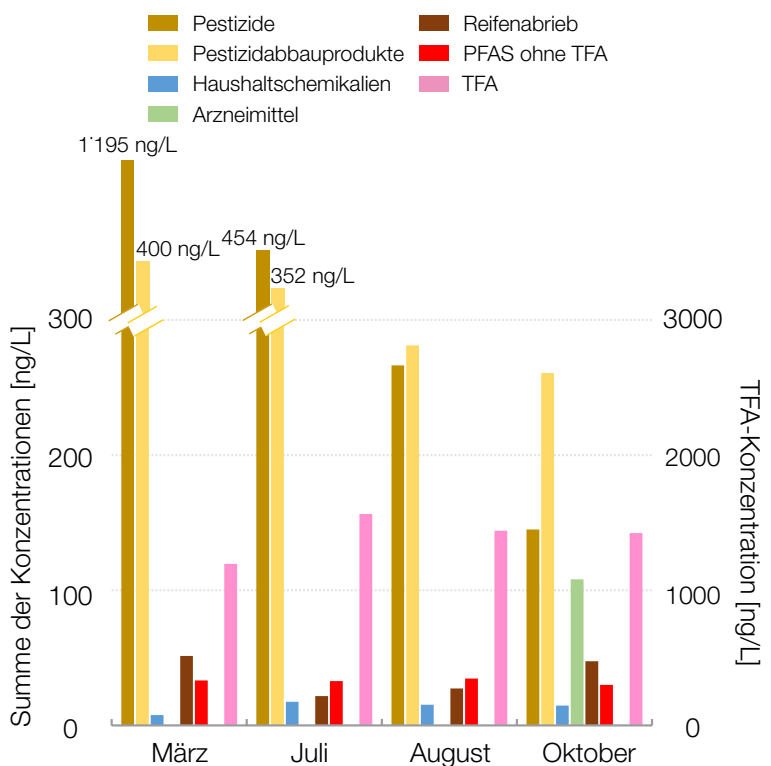
lasteten Seen der Untersuchungskampagne 2023. Im See werden ganzjährig verschiedene Mikroverunreinigungen gefunden, hauptsächlich Pestizide aus dem professionellen Pflanzenschutz. Mit den chronischen Qualitätskriterien, die für ein Monitoring der Gewässerqualität empfohlen werden, können Belastungen über einen längeren Zeitraum beurteilt werden. Ist die Umweltkonzentration grösser als das Qualitätskriterium, so kann ein Risiko für Organismen angenommen werden. Die Konzentrationen von PFOS, welches zu den Ewigkeitschemikalien gehört, überschreiten das chronische ökotoxikologische Qualitätskriterium ganzjährig.

Ein hoher Fund (1'200 ng/L) des vor allem im Rapsanbau, aber auch im Zierpflanzenbau, verwendeten Herbizids Propyzamid führt zu einer sehr schlechten ökotoxikologischen Beurteilung der Wasserqualität im Frühjahr: das chronische Qualitätskriterium wurde hier um das 18-fache überschritten. Verstärkt wird dies durch den Fund des Pyrethroid-Insektizids Cyhalothrin, welches das chronische Qualitätskriterium um das 4-fache überschreitet.



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

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.

Neben fünf weiteren Pflanzenschutzmittelwirkstoffen werden auch sieben Abbauprodukte ganzjährig nachgewiesen, darunter dominieren zwei weit verbreitete Abbauprodukte des Herbizids Metolachlor, welches neu seit 2025 nicht mehr eingesetzt werden darf. Ebenfalls in erhöhten Konzentrationen kommt TFA (Trifluoressigsäure) vor mit mittleren Konzentrationen zwischen 1'000 bis 1'500 ng/L. Diese erhöhten Werte, von TFA - welches zu den PFAS gehört - stammen vermutlich aus dem Abbau Pflanzenschutzmitteln. TFA kommt allerdings auch in entlegenen Regionen vor, diese Hintergrundbelastung stammt vermutlich aus dem Einsatz in Kältemitteln.

Im Sängeliweiher werden konstante und relativ hohe Konzentrationen von PFAS, den sogenannten Ewigkeitschemikalien, gemessen - darunter, nebst TFA, auch das besonders schädliche und persistente PFOS. Die Konzentrationen liegen ganzjährig mehr als dreifach über dem chronischen Qualitätskriterium.

Im Oktober werden zudem Substanzen aus häuslichem Abwasser, wie Medikamentenrückstände und Korrosionsschutzmittel in sehr tiefen Konzentrationen nachgewiesen. Ganzjährig tiefe Konzentrationen von Zusatzstoffen, die aus dem Reifenabrieb stammen und mit dem Strassenabwasser in die Gewässer gelangen.

Weiterführende Links

[Berichte Kleinseen-Monitoring 2023](#)

[Berichte zur Gewässerqualität](#)

[Weitere Themen zur Gewässerqualität](#)

Impressum

AWA, Gewässer- und Bodenschutzlabor
Schermenweg 11
3014 Bern