

Zeitschrift: Jahrbuch Oberraargau : Menschen, Orte, Geschichten im Berner Mittelland
Herausgeber: Jahrbuch Oberraargau
Band: 63 (2020)

Artikel: Wasserqualität im Naturschutzgebiet Sängeliweiher
Autor: Baumann, Aline
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1071621>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wasserqualität im Naturschutzgebiet Sängeliweiher

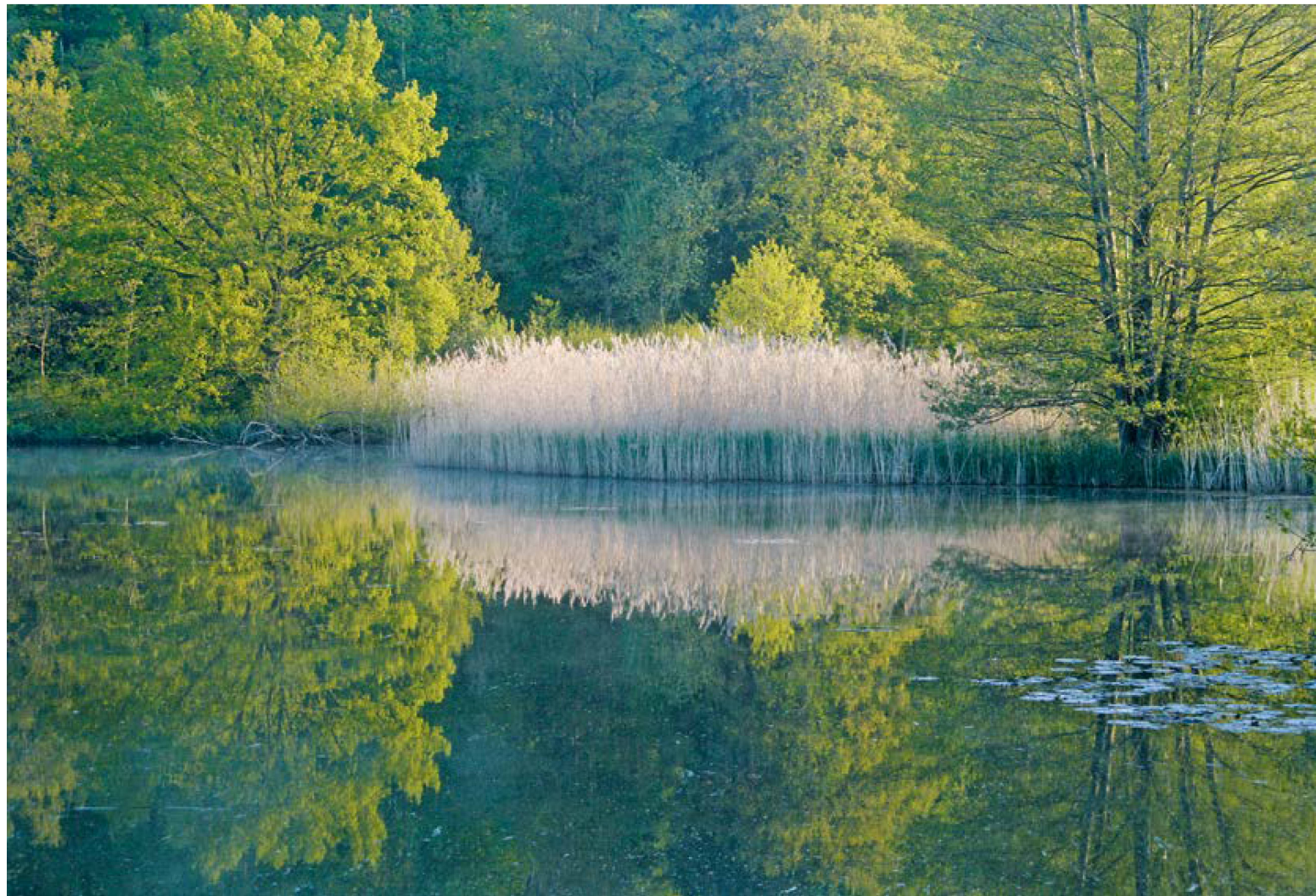
Aline Baumann

Der Sängeliweiher in der Nähe von Langenthal liegt seit 1977 unter Naturschutz und ist im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung aufgeführt. Von November 2016 bis Mai 2017 wurde im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Bern in Zusammenarbeit mit dem Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern (GBL) die Wasserqualität im Sängeliweiher und dessen Zulauf, dem Wolfacherbach, analysiert, um dadurch auch Erkenntnisse zur Lebensraumqualität für die Amphibien im Untersuchungsgebiet zu gewinnen.

Hintergrund der Untersuchungen

Die Gewässer in der Schweiz sind gemäss dem Gewässerschutzgesetz von 1991 vor nachteiliger Einwirkung zu schützen. Natürliche Lebensräume sind für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten. Der Bund und die Kantone überprüfen im Rahmen des Programms «Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA)» die Wasserqualität von Schweizer Seen und Flüssen. Im Frühling 2017 wurden die Ergebnisse einer Spezialuntersuchung über die Pflanzenschutzmittel-Belastung in kleinen Schweizer Bächen präsentiert.¹ Die Kampagne hat gezeigt, dass kleine Bäche in landwirtschaftlich geprägten Einzugsgebieten hohe Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln aufweisen können und eine hohe Stoffvielfalt festzustellen ist.

Der Sängeliweiher ist ein ökologisch wertvoller Naturraum. Es herrscht eine grosse pflanzliche Vielfalt. Er ist Lebensraum für fünf verschiedene Amphibien- und zahlreiche Libellenarten und dient Vögeln als Bruthabitat, Rastplatz und Überwinterungsgebiet.² Zeitweilen leben auch Biber und Eisvögel am Sängeliweiher.



Sängeliweiher im Sommer.
Foto: Markus Gaberell

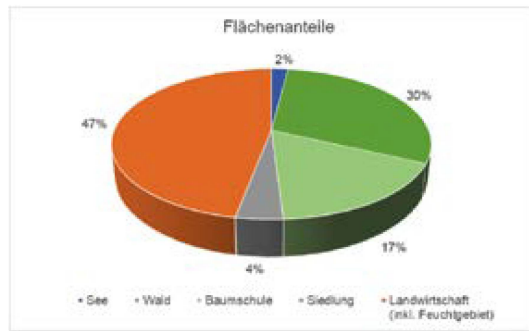
Das Einzugsgebiet des Wolfacherbaches, welcher in den Sängeliweiher mündet, wird durch landwirtschaftliche Flächen dominiert. Zudem befindet sich eine Baumschule direkt am Ufer des Baches kurz vor dem Einmünden in den Sängeliweiher. 1997 wurde, aufgrund eines Hinweises auf Eutrophierung im Weiher, im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Bern die Wasserbeschaffenheit des Zulaufes und des Sängeliweihers analysiert.³ Ein erhöhter Nährstoffeintrag in den Weiher ist schädlich für das Ökosystem.

Um die Entwicklung der Wasserqualität im Sängeliweiher und Wolfacherbach zu überprüfen, wurden 2016/2017 erneut Untersuchungen durchgeführt. Einerseits wurde die Wasserbeschaffenheit analysiert, um allfällige Veränderungen im Nährstoffeintrag feststellen zu können, zum anderen das Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln. Wie oben erwähnt, ist die Pestizidbelastung in kleinen Schweizer Bächen ein aktuelles Problem. Der Wolfacherbach fällt in die Kategorie von kleinen Bächen. Zudem ist das Einzugsgebiet durch Landnutzung geprägt, welche den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln mit sich bringt. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Nähe eines Naturschutzgebiets ist besonders problematisch.

Untersuchungsgebiet

Heute ist der Sängeliweiher in verschiedener Hinsicht wichtig. So liegt er beispielsweise im Smaragdgebiet Oberaargau. «Smaragd» ist ein europaweites Netzwerk, welches die Lebensräume von bedrohten Tier- und Pflanzenarten schützt.⁴ Innerhalb des Smaragd-Oberaargau-Gebiets sind der Sängeliweiher und seine Umgebung als Feuchtgebiet von Bedeutung. Im Rahmen des Projektes REN (Réseau écologique national) des Bundes wurde das Gebiet als solches ausgewiesen. Die Bestimmung von wichtigen Lebensräumen dient als Hilfeleistung zur «naturgerechten, dynamischen Landschaftsentwicklung».⁵ Weiter ist der Sängeliweiher Teil des Bundesinventars der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung – ortsfeste Objekte. In diesem Inventar werden seit 2001 die wichtigsten Fortpflanzungsgebiete der gefährdeten Amphibienarten in der Schweiz aufgeführt.⁶

Schliesslich ist der Sängeliweiher als Flachmoor auf regionaler Ebene von Bedeutung und im kantonalen Inventar der Feuchtgebiete aufgeführt. Flachmoore sind schützenswert, da sie Lebensräume für häufig gefährdete Tier- und Pflanzenarten darstellen. Diese sind jedoch stark im Rückgang.



Die 2016/2017 durchgeführten Untersuchungen wichtiger Gebiete beinhalteten den Sängeliweiher und dessen Einzugsgebiet. Das Einzugsgebiet ist mit rund 50 ha relativ klein. Es ist im oberen Teil hauptsächlich durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die Fläche der Baumschule stellt mit 17 Prozent der Einzugsgebiet-Fläche zwar einen bedeutend kleineren Teil dar als die Landwirtschaft, ist aber deshalb wichtig, weil der Wolfacherbach durch die Baumschule fliesst.



Wasserbeprobung

Die Proben wurden jeweils an vier Messstellen entnommen. Drei Messstellen befanden sich am Wolfacherbach, eine beim Sängeliweiher. Die Messstelle «Einlauf Sängeliweiher ESW» befand sich beim untersten Punkt des Bachs beim Einlauf in den Weiher. Die Messstelle «Einlauf Baumschule EBS» befand sich bei der obersten Stelle, an welcher der Bach offen fliesst. Eine dritte Messstelle befand sich direkt unterhalb der Baumschule («Auslauf Baumschule ABS»).



Das Messprogramm bestand aus zwei Phasen. Phase I dauerte von November 2016 bis Ende Februar 2017, Phase II von Mitte März 2017 bis Ende Mai 2017. Die zwei Phasen trennten die Winter- von den Frühlingsmonaten. Hintergrund der Trennung war, dass die Pflanzen im Frühling zu wachsen beginnen und daher die Anwendungsphase von Dünger und Pflanzenschutzmitteln beginnt.

Die Proben, welche in Phase I einmal pro Monat entnommen wurden, dienten als Referenzproben, weil erwartet wurde, dass im Winter kein beziehungsweise nur ein kleiner Nährstoff- und Pflanzenschutzmittel-Eintrag aus der Landwirtschaft kommt.

In Phase II wurde die Probennahme intensiviert. An den Messstellen «Einlauf Baumschule (EBS)» und «Einlauf Sängeliweiher (ESW)» wurden

Autosampler installiert. Mittels Autosampler konnte alle 45 Minuten ein wenig Wasser aus dem Bach in eine Sammelflasche gepumpt werden. Daraus entstanden während Phase II Wochensammelproben. An den beiden anderen Messstellen «Sängeliweiher (SW)» und «Auslauf Baumschule (ABS)» wurde jede Woche eine Stichprobe entnommen. Zudem erfolgte im Juni eine Regen-Ereignisbeprobung an der Messstelle «Auslauf Baumschule».

Hohe Diversität an Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen

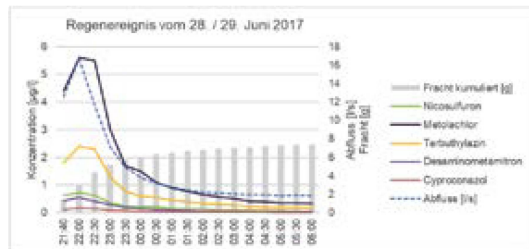
Für die Pflanzenschutzmittel-Analyse wurden die Proben auf 60 verschiedene Pflanzenschutzmittel analysiert. 47 Pflanzenschutzmittel wurden festgestellt, 29 davon überschritten mindestens einmal die gesetzliche Anforderung von 0.1 µg/l. Dieses Ergebnis weist auf eine extrem hohe Diversität an Pflanzenschutzmitteln für dieses kleine Einzugsgebiet hin. Die Analyse an den drei verschiedenen Messstellen im Wolfacherbach hat gezeigt, dass nicht nur die Anzahl an verschiedenen Pflanzenschutzmitteln bachabwärts zunimmt, sondern auch deren Konzentration. Deshalb muss davon ausgegangen werden, dass ein grosser Teil an der Vielzahl und der Menge der Pflanzenschutzmittel im Wolfacherbach und Sängeliweiher zwischen der Messstelle «Einlauf Baumschule» und «Auslauf Baumschule» in den Bach gelangten. Dass die Einträge allein von der Baumschule stammten, ist jedoch nicht wahrscheinlich, da mehrere Pflanzenschutzmittel detektiert wurden, die typischerweise in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Wahrscheinlicher ist, dass diese Pflanzenschutzmittel im Wolfacherbach vom Betrieb des Lohnunternehmers und dem Maisfeld hinter der Baumschule stammten. Vom Vorplatz des Lohnunternehmers führt eine Leitung direkt in den Wolfacherbach. Theoretisch sollte in diese Leitung kein Abwasser, das bei der Reinigung der Landmaschinen anfällt, geleitet werden. Es ist aber gut vorstellbar, dass dies ab und zu trotzdem geschieht. Dies würde auch die hohe Vielzahl an Pflanzenschutzmitteln und die hohen Konzentrationen erklären, welche in den Proben vom 31.5.2017 festgestellt wurden. Es muss also davon ausgegangen werden, dass sowohl ein Einfluss der Baumschule wie auch des Lohnunternehmers hinter der Baumschule auf die Wasser-



qualität vorhanden ist. Der Einfluss der Landwirtschaft im oberen Teil des Einzugsgebiets ist nicht belastend für den Wolfacherbach.

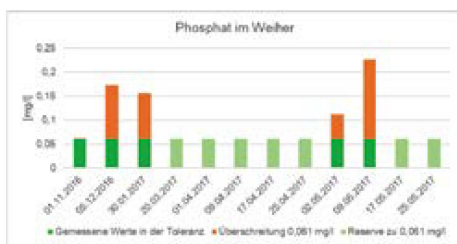
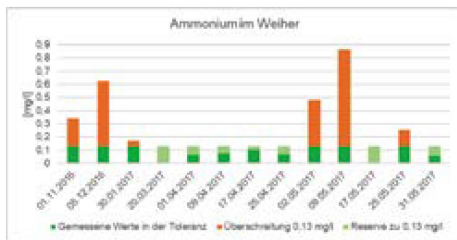
Erhöhter Eintrag von Pflanzenschutzmitteln durch Regen

Bei der Messstelle «Auslauf Baumschule» wurde während des Regenereignisses vom 28./29. Juni 2017 alle 30 Minuten eine Probe entnommen. Während des Ereignisses kam es zu einer sofortigen Konzentrationszunahme der Pflanzenschutzmittel im Wolfacherbach. Normalerweise würde man bei höherem Abfluss mit einer Verdünnung der Konzentrationen rechnen. Offensichtlich überwogen aber Auswaschprozesse aus dem Umland, so dass durch den Niederschlag mehr Pflanzenschutzmittel in den Bach eingetragen wurden. Die schnelle Entwässerung über das vorhandene Drainagesystem und der Eintrag durch Oberflächenabfluss trugen wahrscheinlich zur schnellen Konzentrationszunahme im Bach bei. Im Vergleich zum Versickern im Boden und Eintrag von dort in den Bach, verläuft der Eintrag über Drainagen und durch Oberflächenabfluss in ein Gewässer viel schneller. Hinzu kommt, dass durch das Entwässern über Drainagen kein Abbau der Stoffe erfolgt, weil die «Filterwirkung» des Bodens fehlt. Das Beispiel des Regenereignisses vom 28. und 29. Juli 2017 zeigt, dass bei jedem Regenereignis die Belastung für das Gewässer und die Lebewesen punktuell ansteigt.



Sängeliweiher mit Nährstoffen belastet

Bei den meisten Nährstoffen, die im Sängeliweiher nachgewiesen wurden, ist eine Zunahme über die ganze Frühlingsperiode zu verzeichnen. Die Belastung des Weihers nahm also während der Untersuchungsperiode mit der Zeit zu. In der Gewässerschutzverordnung – basierend auf dem Gewässerschutzgesetz – werden keine numerischen Anforderungen bezüglich Nährstoffe für stehende Gewässer gestellt. Die Ergebnisse der Analysen des Sängeli Weihers können aber mit Untersuchungen in anderen Seen oder Angaben aus der Literatur verglichen werden.



2013 wurde der Gewässerzustand des Zürichsees untersucht. Im Bericht dazu wurde festgehalten, dass der See mit einer DOC-Konzentration (organischer Kohlenstoff) von 1.34 mg/l als schwach belastet zu beurteilen ist.⁷ Im Sängeliweiher wurden Konzentrationen von 4.4 – 7.5 mg/l DOC gemessen. Hohe DOC-Werte in einem Gewässer sind deshalb bedenklich, weil DOC durch bakteriellen Stoffumsatz abgebaut wird, was zu einer Sauerstoffzehrung im Gewässer führen kann. Der Zürichsee und der Sängeliweiher können zwar aufgrund von verschiedenen Unterschieden (Grösse, Aufenthaltszeit des Wassers, Grösse Einzugsgebiet etc.) nur bedingt miteinander verglichen werden, der Vergleich zeigt aber, dass die Werte im Sängeliweiher um einiges höher waren als im als schwach belastet beurteilten Zürichsee.

Bezüglich Ammonium-Konzentration sollte ein unbelastetes Oberflächengewässer nie mehr als 0.13 mg/l Ammonium aufweisen (Hütter, 1992). Im Sängeliweiher gab es Überschreitungen dieses Wertes sowohl im Winter wie auch im Frühling. Im Winter waren die Werte tendenziell höher, weil durch die kalten Temperaturen chemische Reaktionen im Generellen und hier der Abbau von Ammonium im Spezifischen langsamer verliefen³. Erhöhte Ammonium-Konzentrationen im Frühling sind Hinweise für Einträge/Abschwemmungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen.⁸

Ab einer Phosphat-Konzentration von > 0.061 mg/l findet in Seen ein starkes Pflanzenwachstum statt (Wernli 1999). An fünf Daten wurden diese 0.061 mg/l im Sängeliweiher überschritten. Drei Überschreitungen wurden im Winter gemessen. Eine Ursache könnte die geringere Photosynthese im Winter sein, wodurch mehr Phosphat im Weiher zurückbleibt. Weil für ein starkes Pflanzenwachstum unter anderem auch die Temperatur entscheidend ist, sind höhere Phosphat-Werte in der kalten Winterperiode weniger belastend für den Weiher als in den wärmeren Jahreszeiten.

Der Sängeliweiher muss also mit DOC-Werten von 4.4 – 7.5 mg/l, Ammonium-Werten von zumindest zum Teil über 0.13 mg/l und Phosphat-Werten über 0.061 mg/l in Bezug auf Nährstoffe als belastet beurteilt

werden. Die Qualität hat sich in den letzten 19 Jahren nicht bedeutend verändert. Dies ist deshalb bedenklich, weil die Untersuchungen 1998 schon auf einen stark belasteten Zustand des Weihers hingewiesen haben.

Im Weiher wurden zudem acht verschiedene Pflanzenschutzmittel gemessen, die mindestens einmal über dem gesetzlichen Grenzwert von 0.1 µg/l lagen. Dies sind im Vergleich zum Bach, wo 29 verschiedene Pflanzenschutzmittel über dem Grenzwert gemessen wurden, wenige. Dass aber überhaupt Konzentrationen über 0.1 µg/l gemessen wurden, ist bedenklich. Im Weiher fanden demnach nicht genügend Umwandlungs- respektive Abbauprozesse oder eine ausreichende Verdünnung dieser Wirkstoffe statt, als dass alle Konzentrationen unter der gesetzlichen Anforderung gelegen hätten.

Die Pflanzenschutzmittel-Konzentrationssummen sind auch im Vergleich zu anderen Kleinseen im Mittelland hoch. Untersuchungen haben mittlere Pflanzenschutzmittel-Konzentrationssummen von 0.4 µg/l (Grosser Moossee) bis 1.6 µg/l (Lobsigensee) ergeben (Guthruf u. a. 2015). Im Sängeliweiher wurden mit 1 – 3.3 µg/l damit hohe Pflanzenschutzmittel-Konzentrationssummen gemessen.

Hohe Anzahl an Pflanzenschutzmittel schädlich für Amphibien

Die gemessenen Nährstoffkonzentrationen im Wolfacherbach und Sängeliweiher scheinen für Amphibien nicht problematisch zu sein. Es besteht allerdings das Mischungsrisiko – verursacht durch die hohe Anzahl an detektierten Pflanzenschutzmitteln – im Zulauf und im Weiher. Zudem wurden in einer Probe verschiedene akute Qualitätskriterien bezüglich Pflanzenschutzmittel überschritten. Das Ökotoxzentrum legt Qualitätskriterien fest, um eine Gefährdung von Wasserorganismen feststellen zu können. Die akuten Qualitätskriterien dürfen nie überschritten werden, da auch nur eine kurze Aussetzung bei diesen Konzentrationen zu Schäden bei Wasserorganismen führen kann.

Einfache Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität



Foto: Aline Baumann

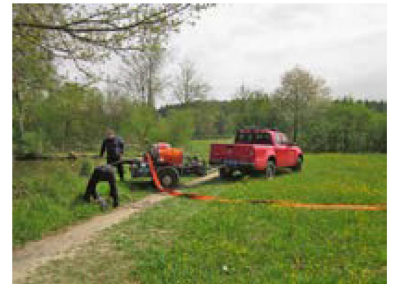
In der Gewässerschutzverordnung wird der Gewässerraum für Fliessgewässer definiert. Der Gewässerraum muss 11 m betragen, wenn die Gerinnesohle natürlicherweise weniger als 2 m beträgt. Der Wolfacherbach fällt in diese Kategorie, was bedeutet, dass der Abstand der Kulturen der Baumschule zum Bach auf beiden Seiten mindestens 4.5 m betragen muss. Ab jener Stelle, wo der Wolfacherbach an die Oberfläche tritt bis etwa 35 m oberhalb der Messstelle «Auslauf Baumschule» beträgt der Gewässerraum zwischen 1.15 m und 3.1 m. Das bedeutet, dass über eine Distanz von rund 540 m der gesetzlich vorgeschriebene Gewässerschutzabstand von mindestens 4.5 m nicht eingehalten wird. Dies ist nicht zulässig, weil Nährstoff- und Pestizideinträge bei kleinen Abständen zum Gewässer durch Oberflächenabfluss beziehungsweise Abschwemmung vereinfacht werden und in grösseren Mengen in das Gewässer eingetragen werden können. Oberflächenabfluss und Eintrag von Boden aus der Baumschule – beispielsweise in den Bach – kann zu einem erhöhten Pflanzenschutzmittel-Eintrag beitragen, da Pflanzenschutzmittel häufig an Bodenpartikeln haften bleiben und unter Umständen im Kontakt mit Wasser von den Bodenpartikeln gelöst werden können. Die gesetzliche Vorgabe bezüglich Gewässerraum wird erst kurz oberhalb der Messstelle «Auslauf Baumschule» erfüllt. Ein korrekter Abstand über die ganze Distanz, wo der Wolfacherbach durch die Baumschule fliesst, wäre wichtig, da er als natürlicher Puffer wirkt und Einträge in den Wolfacherbach vermindern würde.

Es ist anzunehmen, dass Nährstoffe und vor allem auch Pflanzenschutzmittel, welche vom Lohnunternehmer mit seinen Landmaschinen auf verschiedenen Feldern ausgetragen werden, über die Leitung, die von seinem Vorplatz in den Wolfacherbach führt, in das Gewässer gelangen können. Dieser Missstand ist zum Beispiel mit dem Anschliessen dieser Leitung an die Kanalisation einfach zu beheben und würde den Sängeliweiher erheblich entlasten.

Feuerwehreinsatz am Sängeliweiher im Frühling 2020

Es ist eine Woche her, seit die Feuerwehr Langenthal (grand merci!) neues Wasser nachgefüllt hat. Seit her habe ich den Wasserspiegel verfolgt, um das erneute Austrocknen zum Voraus abzuschätzen. Der Zustand, wie es vor einer Woche war (Niedrig-Wasser), dürfte das absolute Minimum sein. Man müsste eigentlich vorher reagieren.

Die Kaulquappen sind nicht immer leicht zu beobachten. Vorgestern hatte es fast keine mehr, gestern war es wieder besser, aber es hat immer noch winzige darunter! Das Wasser ist häufig trüb. Die Grösseren sieht man selten. Sie sind vielleicht im tieferen Wasser. Sie haben ganz andere Proportionen erhalten: breit und flach. Text, Fotos: André Masson





Sängeliweiher im Winter.
Foto: Markus Gaberell

Literatur

¹ Doppler, T. u. a., 2017. Hohe PSM-Belastung in Schweizer Bächen. *Aqua & Gas*, (4), S.46–56. | ² Guthruf, J., Guthruf-Seiler, K. & Zeh, M., 1999. *Kleinseen im Kanton Bern Petits plans d'eau du canton de Berne*, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern, Gewässer- und Bodenschutzlabor. | ³ Lukes, R., 2003. Hydrologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet Sängeli-Weiher und Bleibacher Torfsee. *Publikation Gewässerkunde Nr. 293*. | ⁴ Delarze, R. u. a., 2003. Smaragd-Netz in der Schweiz. Ergebnisse der Vorarbeiten. *Schriftenreihe Umwelt*, 347. | ⁵ BUWAL, 2003. REN: Die Vision für einen landesweit vernetzten Lebensraum Schweiz. | ⁶ BUWAL, 2002. Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. | ⁷ Schildknecht, A. u. a., 2013. Gewässerzustand von Zürichsee, Zürichobersee und Walensee. *Stadt Zürich Wasserversorgung*. Departement der Industriellen Betriebe. | ⁸ Liechti, P., 2010. *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer chemisch-physikalische Erhebungen, Nährstoffe*, Bundesamt für Umwelt (BAFU).
Weitere Literatur: Guthruf, K. u. a., 2015. *Zustand der Kleinseen*, Gewässer- und Bodenschutzlabor AWA. | Hütter, L.A., 1992. *Wasser und Wasseruntersuchung* 5. Aufl., Frankfurt a.M, Aarau: O. Salle, Sauerländer. | Verein für Vogelkunde und Vogelschutz Langenthal, Sängeliweiher und Bleibacher Torfsee. Available at: <http://www.vogelschutz-langenthal.birdlife.ch/naturschutzgebiet.html>. | Wernli, H.-R., 1999. *Einführung in die Wasserbeschaffenheit. Skriptum zum hydrologischen Praktikum*, Bern: Geographisches Institut der Universität Bern.