

Glattbrugg, 21. März 2018

Positionspapier des VSA:

Nein zu den Forderungen nach mehr Phosphor in Schweizer Seen

Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA wehrt sich gegen die Forderungen von Berufsfischern, die Schweizer Seen stärker mit Phosphor zu düngen, um dadurch die sinkenden Fischerträge zu steigern. Ein See ist weder eine Fischzucht noch eine landwirtschaftliche Produktionsfläche.

Die wichtigsten Punkte für den eiligen Leser:

- Berufsfischer fordern für mehrere Schweizer Seen ein Phosphatmanagement, um so den Gehalt an Phosphor und damit – wie sie annehmen – auch die Fischerträge zu steigern.
- Sie verlangen unter anderem, dass die Phosphorelimination in Kläranlagen nicht mehr als die «vorgeschriebenen 80%» betragen soll. Zudem wird bei Seen eine Einleitung des gereinigten Abwassers in die oberste Wasserschicht (Epilimnion) gefordert.
- Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) wehrt sich gegen diese Forderungen.
- Dank jahrzehntelanger Arbeit – nicht zuletzt durch die Phosphatelimination in Abwasserreinigungsanlagen (ARA) – ist es gelungen, die meisten Schweizer Seen bezüglich ihrer Nährstoffbelastung wieder in einen gesünderen Zustand zu bringen als noch in den 1970er-Jahren.
- Die Forschung zeigt, dass eine aktive oder passive Düngung eines natürlichen Sees durch Phosphor nicht abschätzbare Risiken mit sich bringt. Sie gefährdet damit sowohl das natürliche Ökosystem als auch das Gleichgewicht der Nutzerinteressen.
- Hingegen unterstützt der VSA die Forderung nach vermehrten Revitalisierungen von Seen und Fließgewässern, um für die Fische wieder mehr naturnahe Lebensräume zu schaffen.
- Der VSA ist zu einer sachlichen Diskussion zum Thema Phosphor in Schweizer Seen bereit.

In regelmässigen Abständen thematisieren die Medien eine angebliche Fischarmut in den Schweizer Seen, die darauf zurückzuführen sei, dass die Seen zu sauber sind. Berufsfischer fordern, die Elimination von Phosphor durch die Kläranlagen zu drosseln, damit der Gehalt an Phosphor in den Seen wieder steigt. So fänden die Fische wieder mehr Futter, würden stärker wachsen und zahlreicher werden.

Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA lehnt die Forderungen der Berufsfischer entschieden ab. Dank 60-jähriger Arbeit, nicht zuletzt des VSA, wurde in den meisten Schweizer Gewässern bezüglich Nährstoffgehalt eine substanzielle Verbesserung erreicht. Die Gewässer erfüllen zahlreiche Ansprüche von Mensch und Natur, sind Trinkwasserreservoir, dienen Erholung und Tourismus, sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen und dienen der Fischerei. Die Schweizer Seen sind aber keine landwirtschaftliche Produktionsflächen; es kann nicht das Ziel sein, sie wie Fischzuchten zu managen. Denn die Fischerei ist bloss eine Nutzung unter vielen.

In diesem Positionspapier erfahren Sie Punkt für Punkt, wie die Haltung des VSA aussieht.

Situation der Schweizer Seen

Die Schweiz verfügt über eine ausgesprochen vielfältige Gewässerlandschaft. Zum einen liegen die Quellen von vier grossen Flusseinzugsgebieten in den Schweizer Alpen (Rhein, Rhone, Ticino/Po und Inn/Donau) und zum anderen gibt es eine grosse Anzahl von tiefen, aussergewöhnlich kalten und sauerstoffreichen Seen. Diese europaweit einzigartige Seenlandschaft verfügt über eine ausgeprägte Artenvielfalt und beherbergt eine grosse

Anzahl seltener Tier- und Pflanzenarten. Zahlreiche Arten kommen gar nur in einem einzigen See vor; sie sind also endemisch. Die Verantwortung der Schweiz bezüglich Biodiversitätsschutz von aquatischen Organismen ist wegen der Lage im Herzen der Alpen und dieser Artenvielfalt besonders gross.

Der Nutzungsdruck auf die Schweizer Seen ist durch die hohe Bevölkerungsdichte im Mittelland sehr gross. Die Seen dienen unter anderem der Trinkwasserversorgung und der Abwasserentsorgung, der Landwirtschaft zur Be- und Entwässerung, der Naherholung und als Fischereigewässer. Zwar konnten die Nährstoffbelastungen durch die Anstrengungen im Gewässerschutz in den letzten Jahrzehnten zum Teil stark reduziert werden. Dieser Umstand prägt auch das öffentliche Verständnis, dass die Gewässer der Schweiz in einem guten Zustand sind. Aus ökologischer Sicht zeichnet sich jedoch ein anderes Bild.

Der Zustand eines Gewässers wird nicht nur durch die stoffliche Wasserqualität bestimmt, sondern hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Die Schweizer Gewässer sind aber zu einem grossen Teil korrigiert und verbaut. Vielfältige Uferzonen und Überschwemmungsflächen wie sie für natürliche Seen und Flüsse typisch wären, sind selten geworden. Weitere Belastungen ergeben sich beispielsweise auch durch Temperaturerhöhungen infolge Kühlwassernutzung und Klimawandel oder durch Verbauungen und Veränderungen des Abflussregimes infolge von Wasserkraftnutzung. All diese Faktoren und weitere tragen zur Gesamtbelastung der aquatischen Lebensräume bei.

Phosphor als limitierender Nährstoff

Phosphor (P) ist ein wichtiger Pflanzennährstoff und limitiert das Algenwachstum in den Schweizer Seen. Das bedeutet, dass eine Zugabe von Phosphor sofort zu mehr Algenwachstum in den entsprechenden Gewässern führt. Mehr Algen bedeutet auf den ersten Blick auch mehr Nahrung für die Fische. Aber alles organische Material stirbt irgendwann ab und wird im Tiefenwasser unter Sauerstoffverbrauch abgebaut. Dieser Umstand kann zu einem Kollaps des ganzen Ökosystems führen. Denn viele Schweizer Seen weisen eine saisonale Dichteschichtung auf. Während der geschichteten Phase – typischerweise im Sommer – ist der Stoffaustausch, insbesondere von Sauerstoff, zwischen der Oberfläche und dem Tiefenwasser eingeschränkt. Wenn also in nährstoffreichen (eutrophen) Seen im geschichteten Zustand mehr abgestorbene Algen abgebaut werden müssen, als dafür Sauerstoff im Tiefenwasser vorhanden ist, kommt es zu sauerstofffreien Zonen am Grund (in Extremsituationen können sich solche Zonen bis in die oberen Seeschichten ausdehnen). In sauerstofffreien Zonen können weder Fische noch deren Laich überleben. Mehr Nahrung für die Fische bedeutet somit nicht automatisch bessere Überlebenschancen.

Die Schweizer Seen sind natürlicherweise nährstoffarm, also oligotroph. Sie wurden aber insbesondere in den 1960er- und 1970er-Jahren durch die Einträge aus Siedlungen und Landwirtschaft überdüngt. Einerseits gelangt Phosphor punktuell in die Gewässer über die Einleitungen der Kläranlagen und andererseits diffus aus den Landwirtschaftsflächen.

Gewässerschutz ist eine Schweizer Erfolgsgeschichte

Die Schweizerische Gewässerschutzgesetzgebung will die natürlichen Lebensräume der Gewässer und die natürliche Funktion des Wasserkreislaufs erhalten und wo nötig wiederherstellen. Das Ziel sind also möglichst naturnahe und vielfältige Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Konkret dürfen Stoffe, die Wasser verunreinigen können, nicht in Gewässer eingeleitet werden.

Die Phosphorelimination aus dem häuslichen Abwasser durch die Kläranlagen ist eine Erfolgsgeschichte. Der VSA hat daran einen grossen Anteil. Die Schweizer Bevölkerung investierte rund 100 Milliarden Franken in Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigungsanlagen (ARA) zugunsten des Gewässerschutzes. Viele Seen sind bezüglich Nährstoffgehalt und Algen-Produktion wieder auf einem vergleichbaren Stand wie 1950. Dieser Erfolg wird gefährdet, wenn der Phosphorgehalt in Seen aus Partikularinteressen erhöht wird.

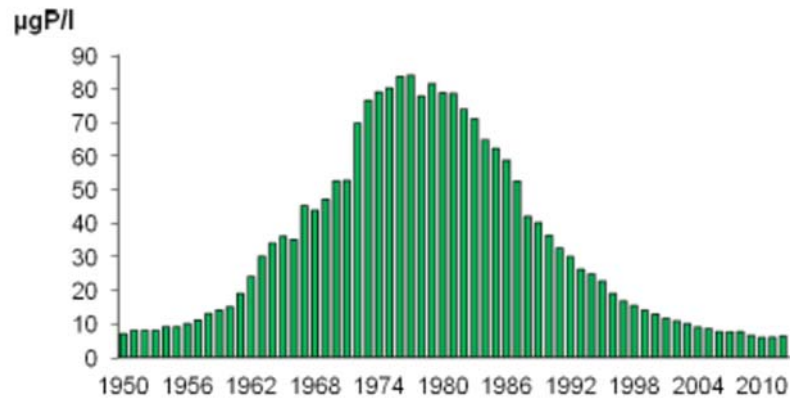


Abbildung 1: Gesamt-P Jahresmittelwerte in Bodensee-Obersee von 1950 bis 2012.
(Quelle: Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee IGKB 2013)

Der Phosphorgehalt der Schweizer Seen

Durch die beschriebenen Anstrengungen konnten die Phosphorkonzentrationen in den meisten Seen stark reduziert werden, sie liegen aber immer noch über den natürlichen Konzentrationen. Der Gehalt an Phosphor (P) liegt aktuell z.B. im Bodensee im Jahresmittel bei 7 bis 8 mg P/m³ (Abbildung 1). Das entspricht im Falle des Bodensees ziemlich genau dem Gehalt in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und liegt nahe am natürlichen Zustand, der bei 3 bis 4 mg P/m³ liegen dürfte. Bei anderen grossen Seen ist der Trend ähnlich. Je nach See kann der natürliche Gehalt jedoch ein anderer sein. In einigen Schweizer Seen ist der Phosphorgehalt aufgrund der intensiven Landwirtschaft auch heute noch zu hoch, so dass gewisse Mittellandseen bis heute belüftet werden müssen.

Gesetzliche Anforderungen an die Phosphorelimination auf Abwasserreinigungsanlagen

Einleitbedingungen für kommunales Abwasser in Gewässer sind in der Gewässerschutzverordnung (GSchV Anhang 3, Ziff. 3) definiert. Für ARA im Einzugsgebiet von Seen und dem Rhein gelten bezüglich Gesamtphosphor zwei Vorgaben, welche beide jederzeit eingehalten werden müssen: die Ablaufkonzentration darf nicht mehr als 0.8 mg P/l betragen und der Reinigungseffekt muss mindestens 80% betragen, bezogen auf die Konzentration im Rohabwasser.

Basierend auf diesen schweizweiten Einleitbedingungen verordnen die Kantone für jede einzelne ARA in Abhängigkeit der Empfindlichkeit der betroffenen Gewässer einen Einleitgrenzwert in mg P/l. Im Einzugsgebiet von stark belasteten Seen wurden die Anforderungen teilweise stark verschärft (auf 0.2 - 0.6 mg P/l). Eine Verschärfung ist gesetzlich gerechtfertigt, wenn im betroffenen Gewässer die Anforderungen an die Wasserqualität nicht erfüllt sind und aufgrund von Abklärungen feststeht, dass die ungenügende Wasserqualität zu einem wesentlichen Teil auf die Einleitung des Abwassers zurückzuführen ist und die Einhaltung eines tieferen Grenzwerts nicht unverhältnismässig ist (Art. 6 Abs. 2 GSchV).

Praxis bei der Phosphorelimination auf Abwasserreinigungsanlagen

Phosphor wird auf ARA hauptsächlich durch chemische Fällung eliminiert (also durch die Zugabe eines Fällmittels, z.B. Eisenchlorid). Die Menge des entfernten Phosphors hängt direkt von der Menge des dosierten Fällmittels ab. Diese Menge wird deshalb aufgrund der Zulauf- und der angestrebten Ablaufkonzentration gesteuert. Die Phosphor-Zulaufkonzentration liegt in der Schweiz in der Regel im Bereich von 4.5 bis 5 mg P/l. Um die geforderte maximale Ablaufkonzentration von 0.8 mg P/l zu erreichen, ist eine Reinigungsleistung von über 80% erforderlich.

Der erhöhte Reinigungseffekt ist damit das Resultat von rechtlichen Bedingungen – und nicht Folge einer freiwillig zu hohen Fällmitteldosierung. Denn eine stark erhöhte Phosphorelimination führt zu zusätzlichen Kosten für die Fällmittel und zu mehr Klärschlamm, was wiederum die Entsorgungskosten erhöht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Kläranlagen Phosphor schon heute nach den Vorschriften und nach dem Prinzip: „so viel wie nötig - so wenig wie möglich“ eliminieren. Der VSA sieht deshalb auch aus betrieblicher Sicht keinen Spielraum zur Erhöhung der Phosphoreinträge ARA in die Seen.

Zudem ist nach Gewässerschutzgesetzgebung jedermann verpflichtet, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden. Würde im Fall von Phosphor dieses Sorgfaltsprinzip für Partikularinteressen aufgeweicht, würde der Gewässerschutz insgesamt geschwächt.

Phosphorelimination und andere Stoffe

Bei der Phosphatfällung auf den Kläranlagen werden als Nebeneffekt andere in Gewässern unerwünschte Stoffe ebenfalls eliminiert. Deshalb könnte eine Reduktion der Phosphor-Fällung gleichzeitig zur Folge haben, dass auch andere Stoffe, die an die gefällten Flocken gebunden sind, weniger gut eliminiert werden. So könnten z. B. ungewollt mehr Schwermetalle oder zum Teil organische Mikroverunreinigungen in die Seen gelangen. Es ist technisch nicht möglich, nur die anderen Stoffe zu entfernen, den Phosphor jedoch nicht.

Unabhängig von der Phosphorelimination enthält gereinigtes Abwasser zahlreiche Stoffe, wie beispielsweise Keime, Viren und Mikroverunreinigungen. Eine Erhöhung der Einträge dieser Stoffe in Seen ist problematisch. Wenn die Einleitung dann noch, wie von den Fischern gefordert, ins Epilimnion erfolgen soll, hat dies eine inakzeptable Verunreinigung der Oberflächengewässer zur Folge, die meist auch als Badegewässer genutzt werden.

Biodiversität bei Fischen und Pflanzen

Wie eingangs ausgeführt, ist die Biodiversität in der Schweizer Seenlandschaft besonders schützenswert. Für den Erhalt der Artenvielfalt sind vielfältige und vernetzte, also möglichst naturnahe, Lebensräume notwendig.

Forscher der Eawag haben festgestellt, dass die erhöhte Phosphorkonzentration im letzten Jahrhundert zu einem massiven Artensterben bei Felchen geführt hat (Abbildung 2). Die Biodiversität kann zwar in eutrophen Seen, also solchen mit hohem Nährstoffgehalt sogar höher sein als anderswo (z.B. durch einwandernde Arten). Jedoch sind gerade die nährstoffarmen (oligotrophen) Seen seltene Lebensräume, die spezielle Tier- und Pflanzengesellschaften beherbergen und so einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität in der Schweiz und über die Landesgrenzen hinaus leisten. Es gibt zudem keine wissenschaftlichen Hinweise dafür, dass in den grossen und tiefen Voralpenrandseen einheimische Fischarten durch zu wenige Nährstoffe bedroht werden.

Schliesslich wäre auch in Anbetracht des durch den Menschen verursachten Klimawandels eine Rückkehr zu höheren Phosphorkonzentrationen in Seen äusserst kritisch. Wenn die Oberflächentemperaturen aufgrund des Klimawandels steigen, werden die Zirkulationsereignisse im Winter, und damit die Sauerstoffversorgung des tiefen Wassers, erschwert. Steigt der Sauerstoffbedarf dann zusätzlich, weil aufgrund eines höheren Phosphorgehalts mehr organisches Material abgebaut wird, kann dies zu verstärktem Sauerstoffmangel und einem Verlust an Lebensräumen und deren Qualität führen. Dabei sind viele der endemischen Fischarten der Schweizer Seen gerade auf die Tiefwasserzonen der Seen als Lebensraum und Brutstätte angewiesen.

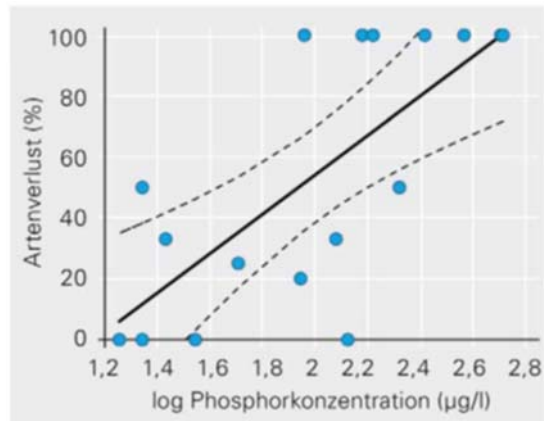


Abbildung 2: Zusammenhang von maximaler Phosphorkonzentration und Verlust von endemischen Felchenarten. Je höher die maximale Konzentration, desto grösser der Artenverlust bei den Felchen. Diese, und andere Arbeiten illustrieren, dass die heute oligotrophen Seen zahlreiche Endemiten beherbergen (Quelle: Vonlanthen et al., 2012)

Phosphormanagement ist keine Lösung

Eine aktive oder passive künstliche Erhöhung des Phosphorgehalts eines natürlichen Sees gefährdet sowohl das natürliche Ökosystem als auch das Gleichgewicht der Nutzerinteressen und ist daher mit dem Ziel des Gewässerschutzes unvereinbar.

Gegen ein Phosphormanagement sprechen gute Gründe: Ein naturnaher Zustand bietet die grösste Resilienz gegenüber dem Klimawandel und den besten Schutz für die Biodiversität. Auch für die Trinkwassergewinnung sind wir auf möglichst naturnahe Gewässer angewiesen. Dies sind gewichtige und breite öffentliche Interessen, die es gegenüber dem spezifischen Einzelinteresse der Berufsfischerei abzuwägen und zu wahren gilt.

Dieser Schluss wird durch das Beispiel des Brienersees bekräftigt, wo die Idee eines Phosphormanagements bereits 2013 vom Berner Kantonsparlament und von den eidgenössischen Räten geprüft und verworfen wurde. Seither sind keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse aufgetaucht, die für ein Phosphormanagement sprechen würden.

Hingegen begrüsst der VSA auch Bestrebungen nach vermehrten Gewässer- und Uferrevitalisierungen. Denn solche Massnahmen tragen zur Wiederherstellung von naturnahen, vielfältigen Lebensräumen bei und machen die Gewässer so fit für die Zukunft.

Die Aussage, dass die Schweizer Seen als ganze Ökosysteme zu sauber seien, ist falsch. Der VSA ist gerne zu einer sachlichen Diskussion zum Thema Phosphor in Schweizer Seen bereit.

Haben Sie weitere Fragen? Rufen Sie uns an:

- Heinz Habegger, Präsident VSA,
E-Mail: heinz.habegger@vsa.ch, Tel. 043 343 70 70 oder 079 439 74 84

Literatur:

IGKB, Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (2013), «Faktenblatt Phosphor im Bodensee»

Vonlanthen P., et. al. (2012), *Eutrophication causes speciation reversal in whitefish adaptive radiations*, nature 482, 357–362

Zum VSA

Der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) setzt sich für saubere und lebendige Gewässer sowie den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser ein. Das sind die Schwerpunkte: Siedlungsentwässerung, Abwasserreinigung, Kanalisation, Industrie- und Gewerbeabwasser, Infrastrukturmanagement, Grundwasserschutz, Gewässerqualität, Gewässerökologie, Revitalisierung, integrales Wassermanagement. Der Verband wurde 1944 gegründet. Seine Ziele erreicht der VSA über professionelle Ausbildungsangebote, fundiertes Informieren zum Gewässerschutz, die Publikation von Richtlinien und Empfehlungen sowie über politisches Engagement.