



Regierungsrat

Luzern, 15. Dezember 2020

STELLUNGNAHME ZU POSTULAT

P 343

Nummer: P 343
Eröffnet: 29.06.2020 / Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement
Antrag Regierungsrat: 15.12.2020 / Ablehnung wegen Erfüllung
Protokoll-Nr.: 1448

Postulat Zurbriggen Roger und Mit. über eine Evaluierung verschiedener Technologien für seeinterne Sanierungsmassnahmen

Die durch einen übermässigen Nährstoffeintrag (u.a. durch Phosphor) verursachte Überdüngung der drei Mittellandseen Sempachersee, Baldeggersee und Hallwilersee hat in den 1970er und 1980er Jahren einen Höhepunkt erreicht und mehrere grosse Fischsterben verursacht. Seither konnte die Phosphorkonzentration in diesen Seen durch verschiedene Massnahmen stark reduziert werden. So ist die Phosphorkonzentration des Baldeggersees von über 500 mg/m³ in den 1970er Jahren auf unter 20 mg/m³ Phosphor gesunken. Diese Reduktion ist umfangreichen Massnahmen in der Landwirtschaft, grossen Anstrengungen im Bereich der Siedlungsentwässerung (u.a. durch den Ausbau und die kontinuierliche Optimierung der Abwasserreinigung und das Phosphat-Verbot in Textilwaschmitteln), sowie aufwändigen Massnahmen im See (Seebelüftung) zu verdanken. Aufgrund der Analyse der Ursachen der Verunreinigung wurden zu Beginn der 1980er Jahre die notwendigen Massnahmen evaluiert und umgesetzt.

Trotz der Verbesserung des Zustands und der umgesetzten Massnahmen erfüllen die Seen die Anforderungen der eidgenössischen Gewässerschutzgesetzgebung nach wie vor nicht. Der Eintrag von Phosphor in die Seen ist noch immer zu hoch, was unter anderem zu einer zu hohen Produktion von Biomasse führt. Durch den Abbau der Biomasse ist der Sauerstoffgehalt am Seegrund zu tief, sodass Fische (Felchen) sich nicht natürlich fortpflanzen können. Um den Zustand der Seen langfristig zu verbessern, muss der Eintrag von Phosphor in die Seen weiter reduziert werden. Der Grossteil des in die Seen eingetragenen Phosphors stammt aus landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen. Mit den Massnahmen im Rahmen des Phosphorprojekts Phase III und mit der [Anpassung](#) der Verordnung über die Verminderung der Phosphorbelastung der Mittellandseen durch die Landwirtschaft vom 16. Juni 2020 soll der Phosphoreintrag aus landwirtschaftlich genutzten Böden reduziert werden. Auch im Bereich der Siedlungsentwässerung und der Abwasserreinigung werden laufend Optimierungen umgesetzt, um den Phosphoreintrag aus der Siedlungsfläche in die Seen weiter zu reduzieren.

In den kommenden Jahren wird es für die Gesundung der Seen unerlässlich sein, die vom Gemeindeverband Sempachersee bzw. dem Gemeindeverband Baldegger- und Hallwilersee betriebenen Anlagen zur Seebelüftung weiter zu betreiben. Das Postulat fordert unseren Rat auf, die heute verfügbaren Technologien für seeinterne Massnahmen zur Sanierung der Mittellandseen neu zu evaluieren und in einer Übersicht darzustellen. Wir haben Ihrem Rat bereits in den Antworten auf die [Anfrage A 28](#) Zurbriggen Roger und Mit. über Massnahmen zur Klimaadaptation im Norden des Kantons Luzern sowie [Anfrage A 121](#) Zurbriggen Roger und

Mit. über Verantwortung des Kantons für die Sanierungen der Seen Auskunft gegeben über die Massnahmen zur Seebelüftung, die eingesetzten Technologien und mögliche Alternativen.

Die Belüftung der Mittellandseen wurde zu Beginn der 1980er Jahre in enger Zusammenarbeit zwischen dem Kanton und der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag), dem Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs, entwickelt und von den Gemeinden mit Unterstützung des Kantons realisiert. Im Sommer wird das Tiefenwasser der Seen mit Sauerstoff angereichert, indem am Seegrund (Rein)Sauerstoff in feinen Blasen eingetragen wird (Abb. 1). Im Winter wird am Seegrund Umgebungsluft in grossen Blasen eingetragen, die bis an die Seeoberfläche aufsteigen und damit die natürliche Zirkulation des Sees unterstützen (Abb. 2).

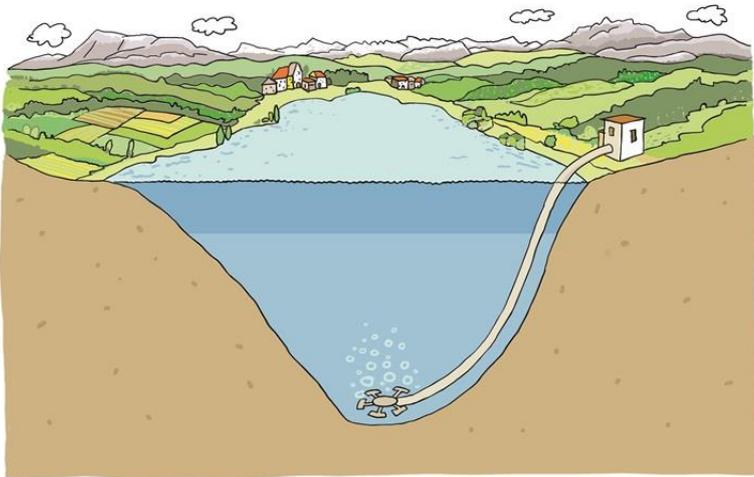


Abb. 1 Sommer: Feinblasige Belüftung des Tiefenwassers mit (Rein)Sauerstoff. Anreicherung des sauerstoffarmen Tiefenwassers mit Sauerstoff, ohne die sommerliche Temperaturschichtung des Sees zu stören.

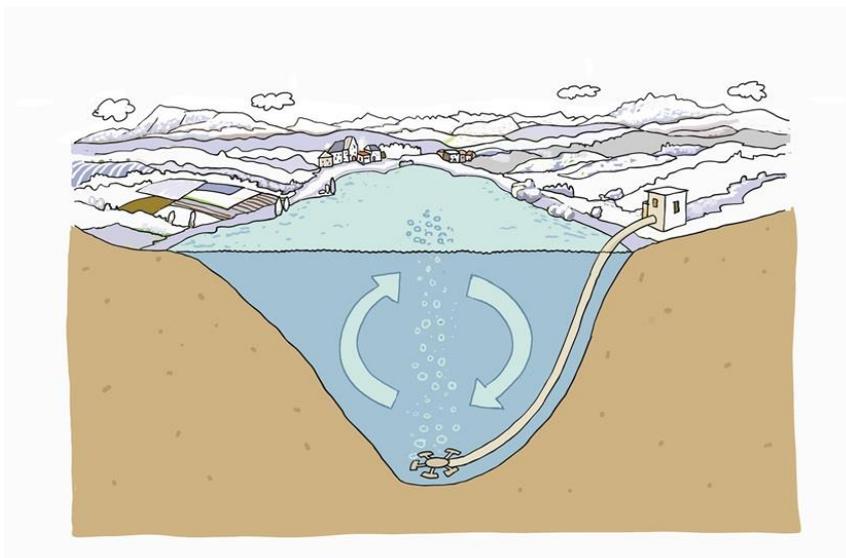


Abb. 2 Winter: Zirkulationshilfe durch Einblasen von Umgebungsluft in grossen Blasen am Seegrund. Das Seewasser nimmt an der Oberfläche Sauerstoff aus der Luft auf, mit der vertikalen Durchmischung des Wasserkörpers nimmt der Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser wieder zu.

Die damals umgesetzten Massnahmen hatten weltweiten Pioniercharakter. Die Eawag als international führendes Wasserforschungsinstitut begleitet die Sanierung der Mittellandseen

bis heute wissenschaftlich und berät den Kanton in Fragen der Seesanie-
rung. Aufgrund des vorliegenden Postulats hat die Eawag die heute gängigen Technologien zur Sanierung von
Seen zusammengestellt und die Vorteile und Nachteile dieser Massnahmen hinsichtlich einer
verbesserten Effizienz bei der Sanierung der Mittellandseen beurteilt.

Der [Bericht](#) der Eawag kommt zum Schluss, dass die bereits seit 40 Jahren in der Seesanie-
rung angewandten seeinternen Massnahmen (siehe Abb. 1 + 2) auch nach heutigem Stand
der Forschung und der Technik die wirksamsten und kostengünstigsten Massnahmen dar-
stellen (Müller B. und Wüest A.: Sanierung der Mittellandseen: Bewertung möglicher seein-
terner Massnahmen. Eawag. August 2020).

Wir sind der Auffassung, dass mit dem erwähnten Bericht der Eawag das Anliegen des vor-
liegenden Postulats im Sinn einer Auslegeordnung erfüllt ist. Mit den laufenden seeinternen
Massnahmen sind Kanton und Gemeinden auf dem richtigen Weg. Für eine nachhaltige Sa-
nierung der Mittellandseen sind die Mittel auf die effektiven Ursachen – die zu hohen Phos-
phoreinträge – zu konzentrieren. Wir sehen daher keinen Bedarf für weitere Abklärungen im
Bereich der seeinternen Massnahmen.

In diesem Sinn beantragen wir Ihnen, das Postulat wegen Erfüllung abzulehnen.