

Weiherr helfen gegen die Überdüngung der Mittellandseen

Der Sempachersee erhält heute noch eine jährliche Phosphatfracht von rund 15 Tonnen, trotz eines ganzen Bündels von Massnahmen. 80 Prozent der Einträge stammen aus der Landwirtschaft. Die Überdüngung und damit «Erstickung» des Sees gilt es mit einfachen und intelligenten Systemen zu verringern. Eine Methode sind Stillgewässer in Form von Retentionsweihern.

ROLF HEINISCH*

Seit 25 Jahren wird der Sempachersee mit beträchtlichem finanziellem Aufwand künstlich belüftet. Zwar reinigen Kläranlagen heute das Abwasser im Einzugsgebiet des Sees, doch die Einträge aus der Landwirtschaft haben sich nicht verringert. Sie machen immer noch etwa 90 Prozent der Gesamtfracht aus. Rund 80 Prozent der Flächen im Einzugsgebiet des Sees werden landwirtschaftlich genutzt. Über 300 Landwirte halten traditionell hohe Viehbestände mit einem beträchtlichen Anteil an Schweinen. So wurde in der Vergangenheit mehr Hofdünger (Gülle) ausgetragen, als der Boden und die Pflanzen aufnehmen konnten. Die Böden sind daher heute mit Phosphor übersorgt. So fliessen durch Erosion und oberflächliche Abschwemmung oft stark phosphorbelastete Oberflächen- und Drainagewässer in den See. Dort fördert Phosphor das Wachstum der Algen und trägt zur Eutrophierung bei. 1985 erreichte die Phosphorkonzentration im Sempachersee ein Maximum von 165 mg/m³. Ein massives Fischsterben war die Folge.

In den Folgejahren wurde die Situation mit aufwändigen seeinternen Massnahmen wie Zwangszirkulation und Sauerstoffeintrag ins Tiefenwasser entschärft. Hinzu kamen Massnahmen wie der Ausbau der Abwasserreinigung und eine landwirtschaftliche Beratung. Heute beträgt die Phosphorkonzentration im Sempachersee knapp 50 mg/m³, das Ziel von 20 bis 30 mg/m³ ist also immer noch nicht erreicht. Die jährliche Phosphatfracht von rund 15 Tonnen – 80 Prozent stammen aus der Landwirtschaft – muss auf 11 Tonnen reduziert werden, damit der See sich wieder selber regulieren kann.

* Rolf Heinisch, Dipl. Ing. Landschaftsplanung, arbeitet im Zentrum für angewandte Ökologie Schattweid in Geuensee.
Kontakt: Tel. 041 921 80 30, heinisch@schattweid.ch

Das 1999 gestartete Phosphorprojekt versucht dieses Ziel innerhalb von zehn Jahren zu erreichen. Im Rahmen des «Seevertrags» werden verschiedene freiwillige Einzelmassnahmen für eine nachhaltigere Landwirtschaft honoriert. Dazu gehören unter anderem die Beschränkung der Tierbestände, Pufferstreifen entlang von Gewässern und düngersenkende Vorkehrungen. Als weitere Massnahme propagiert die Fachstelle für Ökologie des Kantons Luzern auch erfolgreich den Bau von Retentionsweihern.

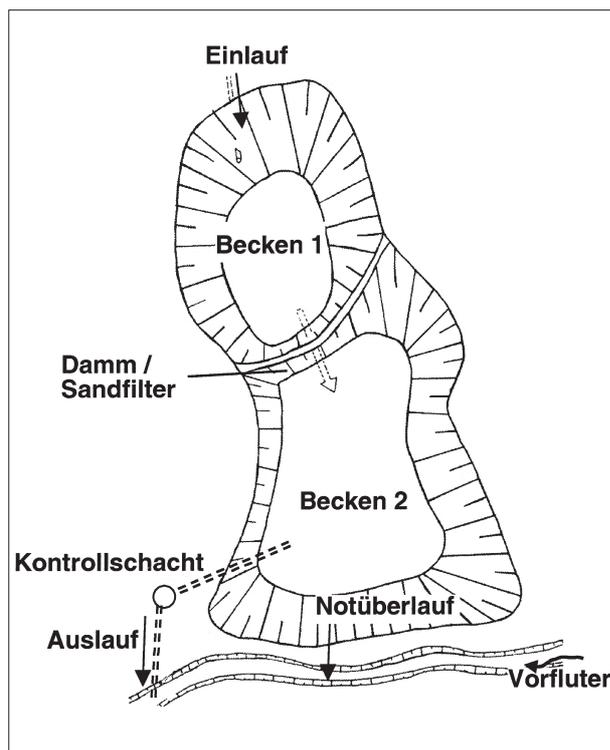
Retentionsweiher haben hohes Selbstreinigungspotenzial

Das nährstoffbelastete Oberflächen- und Drainagewasser, das in einen Retentionsweiher gelangt, wird durch das Selbstreinigungspotenzial des Systems gereinigt. Die wichtigste und effektivste Rolle beim biologischen Abbau spielen dabei Mikroorganismen, vor allem Bakterien. Darüber hinaus werden besonders Phosphorverbindungen in den Sedimenten des Retentionsbeckens fixiert, das heisst chemisch gefällt und absorbiert. Man nutzt dabei die Funktion von Feuchtgebieten als natürliche Nährstoffsinken. Geklärt fliesst das Wasser dann in den Vorfluter beziehungsweise in den See. Dieses System wird im Kanton Luzern erfolgreich angewendet, um die grossen Mittellandseen zu sanieren. Es eignet sich aber genauso gut zur Gesundung kleiner und mittelgrosser Seen.

Retentionsweiherr für den Phosphorrückhalt wurden

erstmalig im Rahmen der Sanierung des Sempachersees geprüft. Das Zentrum für angewandte Ökologie Schattweid entwickelte das System, und 1999 wurde auf dem Land des IP-Bauern Joe Ineichen bei Sempach die erste Pilotanlage – der Retentionsweiher Sonnhof – erstellt. Die Pionierleistung von Ineichen löste in der Landwirtschaft einen Sinneswandel aus. So werden Weiherr heute nicht mehr als nutzloses Ödland, sondern als wichtiges Element für den Naturhaushalt und den Nährstoffkreislauf wahrgenommen. Mittlerweile konnte die Fachstelle für Ökologie auch weniger «grüne» Landwirte motivieren, auf ihrem Grundstück einen Retentionsweiher anzulegen. Die Bauern stellen ihr Land zur Verfügung, die Projektkosten von 20 000 bis 40 000 Franken pro Weiher werden vom Phosphorprojekt getragen.

In den letzten drei Jahren wurden im Kanton Luzern sieben weitere Weiherr gebaut, drei davon im Seetal. Denn auch der Baldegger- und der Hallwilersee leiden unter den zu hohen Nährstoffeinträgen aus der intensiven landwirtschaftlichen



Anlagenschema des Retentionsweihers Sonnhof bei Sempach. BILDER: ROLF HEINISCH



Zwei Jahre nach Bauende hat sich die Vegetation am Retentionsweiher Sonnhof stark ausgebreitet.

Nutzung und wurden unterdessen in das Phosphorprojekt einbezogen. Weitere Retentionsweiher im Einzugsgebiet dieser Seen sind in Planung.

Dosierung sorgt für höhere Kapazität bei Hochwasser

Der Sonnhof-Weiher nimmt das Drainagewasser aus einem ungefähr 20 Hektaren grossen Gebiet auf. Beim Bau wurden die Drainageleitungen, die bisher direkt in den Vorfluter entwässerten, gekappt und durch ein zweiteiliges Retentionsbecken mit einer Fläche von 2400 m² geleitet. Die Beschaffenheit des Bodens, ein schluffiger Lehm, machte eine Untergrundabdichtung hinfällig. Bei normalem Wasserstand kann der Weiher noch gut 20 cm höher aufgestaut werden, bis er über einen Notüberlauf in den Vorfluter entwässert. Dadurch ist ein gewisser Wasser- und Nährstoffrückhalt auch bei extremen Niederschlägen gewährleistet.

Die gefluteten Becken wurden punktuell mit Wasser- und Sumpflvegetation bepflanzt (Initialpflanzung). Auf Grund der kontinuierlichen und ausreichenden Nährstoffversorgung entwickelte sich schnell eine üppige Vegetation. Pflege- und Unterhaltsarbeiten sind daher schon in frühen Entwicklungsstadien des Gewässers angezeigt.

Messungen zeigten, dass die Retentionskapazität bei Hochwasser zu gering ist und die Reinigungsleistung zurückgeht. Die heutigen Systeme werden deshalb mit einer Dosiervorrichtung ausgestattet, so dass sich die Weiher bei Normalabfluss bis zu einem bestimmten Niveau entleeren. Damit steht bei Hochwasserabfluss mehr Retentionsvolumen für nährstoffbelastetes Wasser zur Verfügung. So sind die Planer bestrebt, die wissenschaftlichen Erkenntnisse raschmög-

lichst in die Weiterentwicklung des Systems umzusetzen.

Die Eawag führt am Retentionsweiher Sonnhof seit zwei Jahren intensive Messungen des tatsächlichen Wirkungsgrades durch. Erste Ergebnisse sind viel versprechend: Abhängig von Jahreszeit und Witterung, werden bis zu 60 Prozent der Phosphor- und 30 Prozent der Stickstoffverbindungen abgebaut oder zurückgehalten. Das Monitoring wurde unterdessen auf

einen weiteren Retentionsweiher ausgeweitet, der mit einer Dosiervorrichtung ausgestattet ist und höhere Nährstoffeinträge aufweist. Erste Resultate sind in diesem Jahr zu erwarten.

Biotop, Hochwasserschutz, Naherholung – Gewinn für alle

Retentionsweiher sind multifunktionale Systeme und erfüllen nebst dem Nährstoffrückhalt noch weitere wichtige Funktionen im Landschaftshaushalt. So präsentiert etwa der Weiher Sonnhof nach vier Jahren eine erstaunliche Artenvielfalt. Seltene Pflanzen, Amphibien und verschiedene Libellen beleben das neu entstandene Biotop. Darüber hinaus wirkt die kostengünstige Low-Tech-Lösung als Hochwasserschutz. Mit der Speicherung des Abflusses in den Retentionsbecken werden Hochwasserwellen gekappt und die Grundwasserspeisung erhöht. Bei starkem Regen verfügen alle acht bisher erstellten Weiher über eine Retentionskapazität von mehreren 1000 Kubikmetern Wasser.

Nicht zuletzt sind solche Weiher auch für Erholungssuchende attraktiv. Der Weiher Sonnhof etwa wird regelmässig von Spaziergängern besucht. Eine Infotafel erklärt die Funktionsweise des Systems und ein kleiner Kiesplatz mit Sitzgelegenheiten dient den Erholungssuchenden als Ort der Ruhe und Entspannung.

Ein Retentionsweiher bringt also mehreren Akteuren einen Nutzen. Hauptgewinner ist sicherlich der Landwirt: Er «opfert» zwar einen geringen Anteil seiner Landwirtschaftsfläche für den Retentionsweiher, aber sein Einsatz wird be-

lohnt, indem er die restliche Fläche intensiv weiterbewirtschaften kann – und sein Image verbessert. Auf der Gewinnerseite steht auch die öffentliche Hand, die massiv an Infrastruktur und Kosten für die Seesanierung (Belüftung) spart. Selbst Frosch und Co. sind hoch erfreut – auf sie wartet ein neues Feuchtgebiet. Die lokale Bevölkerung geniesst das attraktive Naherholungsgebiet.

Weiterentwicklung: Rohrkolbenanlage in Geuensee

Das Zentrum für angewandte Ökologie Schattweid hat in den letzten Jahren zusammen mit verschiedenen Partnerinstitutionen das System Retentionsweiher weiterentwickelt. Entstanden ist das Pilotprojekt Rohrkolben-Retentionsanlage Geuensee. Dieses System reinigt nicht nur das Wasser, sondern produziert gleichzeitig einen hochwertigen Rohstoff für verschiedene Anwendungen im biologischen Hausbau – Rohrkolben (*Typha latifolia*). In der Luzerner Gemeinde Geuensee ist seit einem Jahr die erste Rohrkolbenanlage der Schweiz in Betrieb.

Man darf gespannt sein, wie sich diese innovativen, nachhaltigen Systeme etablieren werden und inwieweit sie traditionelle End-of-pipe-Ansätze zu ersetzen vermögen. ■



Der Retentionsweiher Ausserberg in Schongau drei Monate nach Bauende.