

Newsletter 01/2011

Phosphat in den Seen: Umdenken in Sicht?

Jahrzehntelang kämpften Umweltschützer und kantonale Umweltämter gegen die Nährstoffanreicherungen in den Schweizer Seen. Nun sind die meisten Seen die überschüssigen Pfunde los – die Fische leider auch.

Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung und dem Bevölkerungswachstum nach dem Zweiten Weltkrieg nahm die Belastung der meisten Schweizer Seen mit Schmutz- und Nährstoffen stark zu. Die Folgen waren ein verstärktes Algenwachstum, trübes Wasser, Sauerstoffmangel in der Tiefe und eine veränderte Fischfauna. Als Motoren für die Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) identifizierten Forscher bald die chemischen Elemente Phosphor und Stickstoff. Diese beiden Dünger stammten vornehmlich aus der Landwirtschaft und den Abwässern.

Seit den frühen 1970er Jahren wurde eine Serie von Gegenmassnahmen ergriffen: Die Behörden verboten phosphathaltige Waschmittel, Kläranlagen reinigten die Abwässer, und die Verwendung von Düngemitteln in der Landwirtschaft wurde eingeschränkt. Dadurch nahm die Phosphatkonzentration seit den 1980er Jahren wieder ab. Dieser Prozess wird „Re-Oligotrophierung“ (zurück in den nährstoffarmen Zustand) genannt. Heute haben viele Seen wieder den Zustand wie vor der Eutrophierung erreicht. Das Wasser des Vierwaldstättersees ist zum Beispiel so sauber, dass es wieder ohne Aufbereitung als Trinkwasser dienen kann. Doch wie wirken sich die veränderten Phosphatkonzentrationen auf die Fischbestände aus?



Abb.1. Zwei Felchen in Grundnähe. Sie sind die grossen Verlierer bei zu hohen Nährstoffkonzentrationen. Foto: Paul Vecsei.

Veränderungen in der Fischgemeinschaft

Eine besonders auffällige Auswirkung der Re-Oligotrophierung ist die Abnahme der Fischproduktion. Grundsätzlich gilt: Je weniger Phosphat in einem Gewässer vorhanden ist, desto kleiner ist die Primärproduktion der Algen. Als Folge davon nimmt auch die Menge des Algen fressenden Zooplanktons ab, welches vielen Fischen als Nahrungsgrundlage dient. Die Abnahme von Phosphat hat aber nicht nur einen Einfluss auf die Gesamtmenge der Fische, sondern auch auf deren Artenzusammensetzung.

Zusammen mit Forschern aus Frankreich hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zu diesem Zweck die Fischerträge elf voralpiner Seen in der Schweiz und Frankreich unter die Lupe genommen [1]. Die durchgeführten Untersuchungen konnten einen klaren Zusammenhang zwischen dem Nährstoffgehalt und der Zusammensetzung der Fischgemeinschaft in Seen aufzeigen. In Zeiten von hohen Phosphatkonzentrationen dominieren vor allem die Karpfenartigen (u. a. Rotaugen) und Barsche. Im Gegensatz dazu brechen die Bestände der Felchen (Abb. 1) und Saiblinge mit zunehmender Eutrophierung ein. Dies ist unter anderem auf die schlechten Überlebensraten der Eier auf dem Sediment im eutrophen Zustand zurückzuführen (Siehe FIBER Newsletter Nr. 01/2010). Wird ein See jedoch zunehmend oligotroph, nehmen die Felchen wieder überhand, Barsche und Karpfenartige werden selten. Der Grund für diese Abnahme ist die Konkurrenz um Futter. Die jungen Felchenlarven schlüpfen früh im Frühling und ernähren sich vom Zooplankton. Wenn später im Jahr die Larven der Barsche und der Karpfenartigen folgen, ist bereits eine beträchtliche Menge des Zooplanktons von den Felchen gefressen worden. Sinkt die Phosphatkonzentration jedoch noch weiter, nehmen auch die Felchenbestände immer mehr ab. Ein typisches Beispiel hierfür ist der Brienersee (Abb. 2).



Abb.2. Der Brienersee (BE) ist bezüglich Nährstoffe wieder in seinem ursprünglichen Zustand. Foto: Andrew Bossi.

Der ertragsarme Brienersee

Der Phosphatgehalt hat im Brienersee in den vergangenen drei Jahrzehnten von 20 auf weniger als 1 Mikrogramm pro Liter abgenommen und sich seither auf diesem tiefen Niveau eingependelt. Die Folgen für die Fischerei sind fatal: Gingen den Berufsfischern während der Eutrophierungsphase noch 22 kg Felchen pro Hektar Seefläche ins Netz, sind es heute nur noch knapp 2 kg (Abb. 3). Allerdings mussten sich die Fischer früher sogar mit noch geringeren Fängen zufriedengeben. Vor 1950 lag der Ertrag pro Hektar immer unter 2 kg/ha. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die damaligen Fangmethoden noch nicht so effizient waren wie heute. In den folgenden Jahren flossen die

Phosphat-Einträge aus Abwasser und Landwirtschaft in den See und die Fangzahlen kletterten stetig in die Höhe.

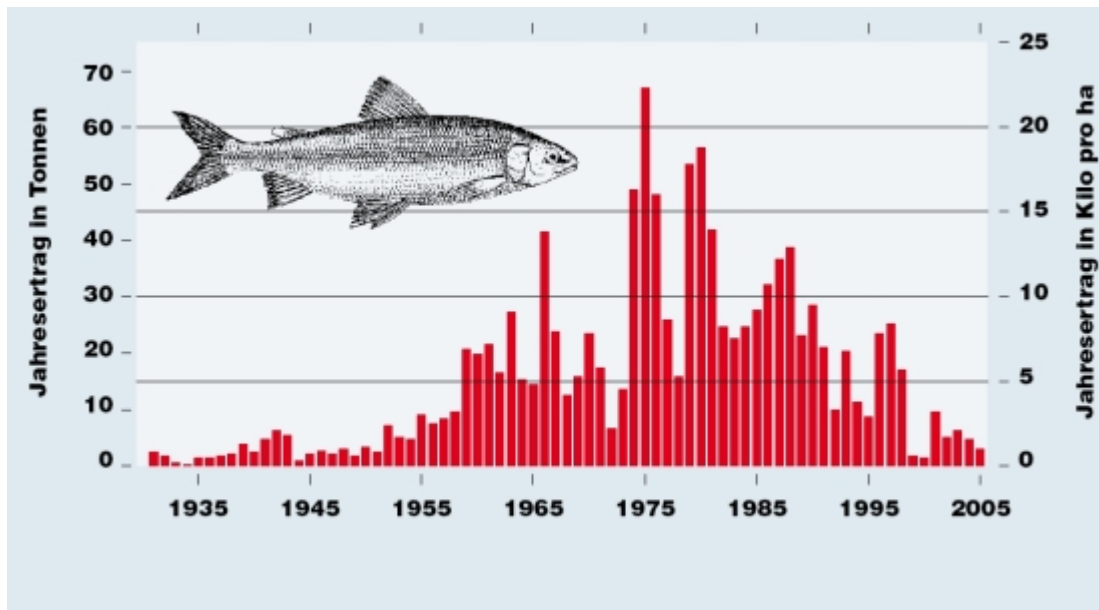


Abb.3: Unter natürlichen Bedingungen war der Brienzsee nie ein ertragreiches Fischgewässer, wie die Fangzahlen zwischen 1930 und 1950 zeigen. Trotz natürlicher Schwankungen der Bestände sind die Auswirkungen des verminderten Nährstoffeintrags durch den Bau von Kläranlagen nach 1975 deutlich zu erkennen. Graphik: Fischereiinspektorat Bern.

Der phosphatbedingte Ertragseinbruch ist auch in vielen anderen Schweizer Seen wie zum Beispiel dem Walensee, Vierwaldstättersee oder Thunersee zu beobachten. In dieser (oligotrophen) Situation ist es verständlich, dass die Berufs- und Angelfischer mehr Phosphat in den Seen fordern. Dabei verlangen sie nicht eine gezielte Phosphat-Einfuhr in die Seen. Es wird lediglich die Frage gestellt, ob die maximale und teure Phosphatfällung (Entfernung des Phosphats aus dem Wasser) nach wie vor in allen Schweizer Kläranlagen notwendig ist - oder eher einer schweizerischen Überperfektion entspricht. In anderen Ländern geht man anders mit dem Problem um, so beispielsweise in Kanada, wo Lachspopulationen sogar durch gezielte Düngung erhalten werden (Abb. 4).



Abb.4. Seedüngung: Der Kootenay Lake in British Columbia wurde durch den Bau von höher gelegenen Staukraftwerken oligotroph. Danach brachen die Bestände des Kokanee-Lachses ein. Heute wird der See künstlich mit Phosphat und Stickstoff gedüngt. Foto: Armin Peter.

Inzwischen wurden, wie eingangs erwähnt, in den meisten Seen die Eutrophierung und deren störenden Nebeneffekte erfolgreich bekämpft. Demgegenüber stehen die leeren Netze der Fischer. Macht es also überhaupt noch Sinn, mit grossem Aufwand das Phosphat von den Gewässern fernzuhalten? Diese und ähnliche Fragen werden laut Berenice Iten (Rechtsdienst 3, BAFU) Gegenstand eines Workshops im Mai 2011 sein. Dabei wird der Brienersee nochmals genau unter die Lupe genommen. Teilnehmen werden die zuständigen Berner Behörden, BAFU, Eawag und weitere Fachleute.

Umdenken nötig?

Die Forderung der Fischer nach mehr Phosphat bringt die kantonalen Umweltämter, die jahrzehntelang gegen die Eutrophierung gekämpft haben, in eine ungewöhnliche Situation: Das Phosphat soll jetzt plötzlich wieder drin bleiben dürfen - zumindest teilweise. Die gesetzlichen Anforderungen der Gewässerschutzverordnung an stehende Gewässer lassen auf jeden Fall einigen Interpretationsspielraum offen (Anhang 2, Ziff. 13, Abs. 2, GSchV): „Der Nährstoffgehalt darf höchstens eine mittlere Produktion von Biomasse zulassen.“ Grundsätzlich geht es also um die politische Frage: Wie perfekt müssen die Kläranlagen im Einzugsgebiet von Seen den Phosphor eliminieren?

Ruedi Müller vom Oekobüro Limnos schlägt als Lösung einen unteren Grenzwert (2-5 Mikrogramm pro Liter) für Phosphat vor. So wäre man noch weit vom eutrophen Zustand entfernt, ein vermehrtes Algenwachstum wäre aber wieder möglich. Dieser Vorschlag, der auch vom Schweizerischen Fischerei-Verband unterstützt wird, würde ein gewisses Mass an „Verschmutzung“ zulassen. Technisch wäre der vermehrte Phosphateintrag relativ leicht zu bewerkstelligen. Bei der

Phosphatfällung in der Kläranlage müssten lediglich weniger Fällungsmittel beigegeben werden. Dies würde sogar noch die Kosten für die Kläranlagen senken.

Nach jahrzehntelangem Kampf gegen die Eutrophierung ist die Diskussion um ein vernünftiges Phosphatmanagement nun definitiv lanciert. Eines ist klar: Soll sich in Zukunft auch wirklich etwas ändern, wird ein Umdenken unumgänglich sein.

Von Jean-Martin Fierz

Referenzliste

[1] Gerdeaux D., Anneville O., Hefti D. (2006). Fishery changes during re-oligotrophication in 11 peri-alpine Swiss and French lakes over the past 30 years. Acta Oecologica 30: 161-167

Neue Impulse für den Gewässerschutz

An einer Fachtagung am 25.11.2010 in Bern haben Wasserbauer und Ökologen neue Perspektiven für die Revitalisierung von Bächen und Flüssen vorgestellt. Hintergrund der Veranstaltung ist ein grossangelegtes Forschungsprojekt und das revidierte Gewässerschutzgesetz, das am 1. Januar 2011 in Kraft trat.

Der Gewässerschutz in der Schweiz steht an einem Wendepunkt. Unter Fachleuten ist von einem eigentlichen Paradigmenwechsel die Rede. Grund für diese Aufbruchstimmung ist das revidierte Gewässerschutzgesetz, das Anfang 2011 in Kraft trat. Wie gross das Interesse an dieser Neuausrichtung ist, zeigte eine Veranstaltung unter dem Titel „Flussrevitalisierungen: Synergien zwischen Hochwasserschutz und Ökologie“ am 25. November 2011 in Bern. Mehr als 250 Vertreterinnen und Vertreter aus Forschung, Energiewirtschaft, Planung, Verwaltung und von Umweltschutzorganisationen nahmen daran teil – und vielen weiteren Interessenten blieb die Teilnahme aus Platzgründen verwehrt.

Wichtige Etappe im Schweizer Gewässerschutz

Kein Wunder ist das Interesse der Fachwelt gross, das revidierte Gesetz gilt schon heute als eine der wichtigsten Etappen im Schweizer Gewässerschutz. Unter anderem folgende Bestimmungen sollen dafür sorgen, dass Fliessgewässer und Seeufer wieder naturnäher werden: Die Kantone müssen festlegen, welchen Platz es braucht, um die natürlichen Funktionen der Flüsse und den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Dieser Gewässerraum darf künftig nur noch extensiv bewirtschaftet werden. Zudem sind die Kantone verpflichtet, Revitalisierungen strategisch zu planen und umzusetzen, und schliesslich müssen sie durch Sanierungsmassnahmen die negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung (Schwall und Sunk) beseitigen.

Gesetzlicher Auftrag und finanzielle Unterstützung

Zu Beginn der Revitalisierungs-Tagung unterstrichen denn auch zwei Vertreter des BAFU die Bedeutung der neuen Gewässerschutzpolitik und die Herausforderungen, welche die Gesetzesrevision mit sich bringt. „Der Handlungsbedarf für die Umsetzung der Revision ist gross“, erklärte Stephan Müller, Leiter der Abteilung Wasser, und lieferte entsprechende Zahlen: Im Mittelland sind rund 40 % der Flüsse und Bäche verbaut, im Siedlungsgebiet sind es über 80 %. Und

in mehr als 90 % aller nutzbaren Gewässer der Schweiz wird Energie gewonnen. Folge: „Den Gewässern fehlt der Raum, um ihre natürlichen Funktionen ausüben zu können.“ Dem soll das revidierte Gesetz entgegenwirken. Der Bund will aber nicht nur mit gesetzlichem Druck für Besserung sorgen. Er übernimmt 65 % der Kosten der Revitalisierungen, wenn – so das Ziel – in den kommenden Jahrzehnten 4'000 Kilometer Fließgewässer renaturiert werden. Rund eine Milliarde Franken steht zusätzlich in den nächsten 20 Jahren zur Verfügung, um die negativen Folgen der Wasserkraftnutzung zu beheben. Dieser Betrag wird durch einen Zuschlag geäufnet, der künftig auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze bei den Strombezüglern erhoben wird.

Engpass Raumbedarf

Olivier Overney, Chef der Sektion Hochwasserschutz im BAFU, machte deutlich, dass es bei der Umsetzung der neuen Gewässerschutzphilosophie aber keinesfalls nur ums Geld geht: „Ganz gleich, zu welchen Lösungen man kommt, es braucht zur Realisierung immer zusätzliches Land - unsere knappste Ressource.“ Der Grund für die zahlreichen blockierten Revitalisierungsprojekte, so Overney, liege meistens bei Interessenkonflikten. „Wir müssen uns vermehrt fragen, welche Funktion dem Gewässerraum in Siedlungsgebieten zukommt, da spielen Hochwasserschutz und Ökologie eine Rolle, aber immer mehr zählt auch das Erholungsbedürfnis der Menschen.“

Integrales Flussgebietsmanagement als Instrument

All diese Ansprüche im Umgang mit Flüssen und Bächen miteinzubeziehen, ist das Ziel des Forschungsprojekts, das den Anlass für die Berner Fachtagung bot. Es nennt sich „Integrales Flussgebietsmanagement“ und führte in den vergangenen drei Jahren zu einer intensiven Zusammenarbeit von Wasserbauern und Ökologen – eine Schweizer Premiere. Forschende der ETH Zürich, der Eawag, der WSL und der ETH Lausanne arbeiteten an rund zehn Teilprojekten mit Bezug zum Oberthema „dynamische Lebensräume und Hochwasserschutz“. An der Tagung präsentierten die Wissenschaftler erste Resultate, eine Synthese ihrer Ergebnisse soll Ende 2011 folgen. Basis der gemeinsamen Arbeit von Wasserbau- und Umweltspezialisten ist die Erkenntnis, dass Ökologie und Hochwasserschutz eng miteinander verknüpft werden müssen. Kurz: Es darf in Zukunft nicht mehr Hochwasserschutz ohne gleichzeitige ökologische Aufwertung der Fließgewässer betrieben werden.

Flussmodelle im Labor zeigen Lösungen für draussen

Dass sich dieser Maxime in der Praxis durchaus nachleben lässt, zeigte Anton Schleiss von der ETH Lausanne. An Hand von Modellversuchen untersuchte er, was geschieht, wenn Seitengewässern bei der Einmündung in den Hauptfluss aufgeweitet werden. Hintergrund: Eine Studie die zeigte, wie stark die total 21 verbauten Einmündungen an der Rhone im Wallis zur ökologischen Verarmung des Flusses beitragen. „Hier besteht ein grosses Potenzial für Revitalisierungsprojekte“, erklärte Anton Schleiss. „Mit relativ geringem Aufwand können die Einmündungen wieder durchlässig gemacht und naturnah gestaltet werden.“ Und zwar - so das überraschende Ergebnis der Laborversuche - ohne negative Folgen für die Hochwassersicherheit des Hauptgewässers.

Dynamik und Vernetzung sind zentral

Armin Peter von der Eawag ging bei Untersuchungen in der Sense der Frage nach, wie sich die Biodiversität in Flüssen und Bächen erhalten und verbessern lässt. Dabei zeigte sich: Die Wiederherstellung unterschiedlicher Habitate allein reicht nicht aus, um die Biodiversität zu fördern. „Zusätzlich braucht es lokale und gut vernetzte Artenpools sowie ausreichende Geschiebe- und

Flussdynamik“, betonte Armin Peter, „ohne hydrodynamische Prozesse geht in diesen Ökosystemen praktisch nichts mehr.“ Mit anderen Worten: Der Erfolg künftiger Revitalisierungen hängt von intakten Gewässerfunktionen und der Vernetzung der Habitate ab.

In eine ähnliche Richtung weisen auch die Resultate von Christoph Scheidegger an der WSL. Er wollte wissen, wovon der Überlebenserfolg seltener Arten in Fluss- und Auenlandschaften abhängt. Dazu untersuchte er unter anderem die Ansprüche eines in der Schweiz selten gewordenen Strauchs, der Deutschen Tamariske. Resultat: Die Pflanze keimt nur auf feuchten aber nicht überfluteten Sandbänken. Auch während den darauffolgenden zehn Jahren überlebt sie eine Flut nicht, wenn die Sandbank dadurch umgelagert wird

Computermodelle versachlichen den Dialog

Roland Fäh von der ETH Zürich schliesslich stellte die Einsatzmöglichkeiten des Computermodells BASEMENT vor. Dieses „Dimensionierungstool“ zeigt, wie sich die Aufweitung eines Flusses auf dessen Sohle auswirkt und welche Folgen der Eingriff unter anderem für Wasserpegel und Grundwasserspiegel hat. „Das Modell erlaubt, die verschiedenen Interessen gegeneinander abzuwägen und kann so zu einer Versachlichung der Diskussion beitragen“, sagte Roland Fäh.

Europaweit von den Erfahrungen der anderen lernen

Die Schweiz steht mit der Debatte um eine Versöhnung von Wasserbau und Ökologie nicht etwa alleine da. Ähnliche Fragen werden zur Zeit in vielen europäischen Ländern diskutiert – und entsprechende Massnahmen mancherorts auch bereits umgesetzt. Ausgelöst hat diese Entwicklung die im Jahr 2000 beschlossene sogenannte EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Der zweite Teil der Berner Revitalisierungs-Tagung ermöglichte deshalb einen Blick auf die Entwicklung in verschiedenen europäischen Ländern. In Nordschweden zum Beispiel hat man breite Erfahrungen mit dem Rückbau von Flüssen gesammelt, die einst zum Holzflößen kanalisiert worden waren. Roland Jansson von der Universität Umeå hat untersucht, wie sich diese Massnahmen auf Ökologie und Biodiversität auswirken. Seine Resultate zeigen ein gemischtes Bild: So wurde zwar die Rückhaltekapazität der Flüsse erhöht, was sich positiv auf die Entwicklung von Pflanzen auswirkt, die über das Wasser verbreitet werden. Dies wiederum hat ein vergrössertes Nahrungsangebot für im Wasser lebende Tierarten zur Folge, auf die Biodiversität allerdings wirkt sich der Rückbau nicht in jedem Fall positiv aus: „Aus Gründen, die uns noch nicht klar sind, haben die Makro-Wirbellosen nicht auf die Renaturierung reagiert“, erklärte Roland Jansson, „ihre Vielfalt hat nicht zugenommen.“ Bei den Fischen stieg zwar die Zahl der Arten, manche Fische aber, kamen nicht in die renaturierten Flüsse zurück. Eine mögliche Erklärung sieht Jansson in der Beschränkung der Massnahmen auf relativ kleine Gebiete. Dies reiche offensichtlich nicht aus, damit sich beispielsweise die Bachforelle wieder heimisch fühle.

Mathias Jungwirth von der Universität für Bodenkultur in Wien zeigte anhand verschiedener Beispiele aus den vergangenen 30 Jahren wie in Österreich Gewässer revitalisiert werden – von lokalen Versuchen in den 1970er Jahren, bis zu jüngsten, mit Blick auf ganze Flussgebiete realisierten Projekte. Sein optimistisches Fazit: „Eine dynamische Entfaltung der Flüsse ist möglich!“ Und zwar auch unter ungünstigen Voraussetzungen. Die Donau zum Beispiel, deren Lauf in Österreich von 13 Kraftwerken und Staustufen unterbrochen wird, führt überhaupt kein Geschiebe mehr mit sich. In einem Projekt im Gebiet Wachau wurden deshalb künstliche Kiesinseln geschaffen, um dem Fluss Dynamik und den Fischen zusätzliche Lebensräume zurückzugeben. Mit Erfolg: Die Population der

Nasen-Fische etwa hat sich innert kurzer Zeit erholt. „Nachhaltig ist so etwas natürlich nicht“, räumte Mathias Jungwirth ein, „aber ein gangbarer Kompromiss.“

Und ein Vorgehen, das in der Bevölkerung auf breite Unterstützung stösst. Aus Freude über die neuen attraktiven Erholungsgebiete titelte zum Beispiel eine Lokalzeitung: „Wachau statt Mittelmeer“. Der Revitalisierungs-Pionier Mathias Jungwirth empfahl seinen Schweizer Kollegen denn auch, Projekte bewusst auf den Mehrwert für die Bevölkerung auszurichten. „Wir müssen nicht nur immer an die Pflanzen und Tiere denken, sondern vermehrt auch an die Menschen.“ Es gelte, auch den Politikern den Wert von Ökosystemleistungen bewusst zu machen, in dem man aufzeige, wie revitalisierte Flüsse vielfältig genutzt werden können. Und noch etwas machte Mathias Jungwirth klar: „Das Ziel unserer Arbeit ist, den guten ökologischen Zustand unserer Gewässer wiederherzustellen. Doch wir sollten dabei nicht wilde Flüsse in Alaska vor Augen haben, sondern nachhaltige Flusskulturlandschaften hier bei uns in Mitteleuropa.“

Von Kaspar Meuli

Kurzinfos, Links und Veranstaltungen:

Ankündigung: FIBER Broschüre „Revitalisierung von Fliessgewässern: Fische im Fokus“

Anfang Mai 2011 verabschiedete der Bundesrat die Änderungen der Gewässerschutzverordnung. Künftig stehen jährlich 60 Millionen Franken für Revitalisierungen von Fliessgewässern und Seen zur Verfügung - ein Meilenstein für den Gewässerschutz in der Schweiz. Doch was genau ist eigentlich eine Revitalisierung? Was gilt es dabei zu beachten? Wie profitieren die Fische davon? Welche Rolle spielen dabei die Angler/innen? Diese und weitere Fragen werden von der neuen FIBER Broschüre „Revitalisierung von Fliessgewässern - Fische im Fokus“ anschaulich und verständlich beantwortet. Auf 12 Seiten gibt sie mit vielen schönen Fotos und Abbildungen einen guten Überblick über die Theorie und Praxis von Revitalisierungen in der Schweiz. Die Broschüre kann in Papierform kostenlos bei FIBER fiber@eawag.ch bestellt werden.



Ankündigung: FIBER-Workshop: Die Fortpflanzung der Bachforelle - Laichgruben erkennen und erfassen

Am 12. November 2011 findet der eintägige Workshop „Die Fortpflanzung der Bachforelle - Laichgruben erkennen und erfassen“ in Sursee statt. Der Workshop gliedert sich in einen Theorie- (Vormittag) und einen Praxisteil (Nachmittag) an der Enzywigger bei Willisau. Weitere Details und Informationen folgen und werden auf www.fischereiberatung.ch ersichtlich sein.

BAFU Vollzughilfe Kleinwasserkraftwerke

In der Newsletter 02/2010 haben wir bereits darüber berichtet, dass das BAFU für die Kantone eine Vollzugshilfe für die Planung von Kleinwasserkraftwerken ausarbeitet. Nun ist diese Vollzugshilfe erschienen.

Die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) für Strom aus erneuerbaren Energien hat in der Schweiz zahlreiche Projekte für Kleinwasserkraftwerke ausgelöst. Die Kantone führen die Bewilligungs- und Konzessionsverfahren für diese teilweise umstrittenen Anlagen durch. Nun erhalten sie vom Bund Unterstützung. Die Bundesämter für Umwelt, Energie und Raumentwicklung haben heute eine «Empfehlung zur Erarbeitung kantonaler Schutz- und Nutzungsstrategien im Bereich Kleinwasserkraftwerke» veröffentlicht.



PEAK-Kurse 2011

Die praxisorientierten Eawag-Kurse (PEAK) richten sich an Fachleute aus Wirtschaft, Verwaltung, Ingenieur- und Umweltbüros. Sie vermitteln aktuelles Wissen und stärken den Austausch unter den Teilnehmenden sowie zwischen Wissenschaft und Praxis. Jährlich werden 5-10 Veranstaltungen durchgeführt. Das Kursprogramm 2011 finden Sie [HIER](#).

Mehr Raum für unsere Bäche! Bachrenaturierung und Hochwasserschutz



Der Kurs findet statt am:

Datum: Mittwoch, 8. Juni 2011

Zeit: 18.30 – 20.30 Uhr

Ort: Sisseln

Kursleitung: T. Gebert, Sektion Wasserbau; M. Bolliger, Naturama

Inhalt

Die Teilnehmenden lernen das Projekt Renaturierung und Hochwasserschutz der Sissle kennen. Sie erleben die Renaturierungsmassnahmen direkt vor Ort. Die Teillebensräume eines Flusses werden erläutert und einige Verbautechniken wie Buhnen und Rampen erklärt. Zentrale ökologische Voraussetzungen wie genügend Platz für das Gerinne, genügend Lichteinfall und Möglichkeiten für die Eigendynamik des Gewässers kommen zur Sprache. Ausserdem wird das Verfahren von der Idee bis zur Bauprojektausführung erläutert.