

Das Projekt „Netzwerk Fischrückgang Schweiz“ – Ziele, Chancen und Hindernisse

In diesem Beitrag wird das Projekt Netzwerk Fischrückgang Schweiz vorgestellt, kurz Fischnetz genannt. Im speziellen werden die Ziele des Projektes erläutert und die Chancen und Hindernisse zur Zielerreichung aus der Sicht der Projektleitung dargestellt.

Entstehungshintergrund

Von verschiedenen Kantonen, von Seiten der Fischerei und der Öffentlichkeit wird seit Jahren auf einen Fangrückgang in verschiedenen Gewässern aufmerksam gemacht. Es wurde daraufhin zuerst vom verstorbenen Professor Willy Meier am Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin 1996 eine allererste Umfrage zum Fangrückgang durchgeführt. Diese Umfrage wurde dann von einer studentischen Projektgruppe erweitert und wiederholt [1]. Das Ergebnis ist auf der Karte (Abbildung 1) zu sehen. Alle Fliessgewässer der Schweiz mit einem Fangrückgang, der grösser ist als 30 %, sind hier grau eingezeichnet. Demnach befinden sich die meisten dieser Gewässer im Mittelland, also dort, wo die höchste Siedlungsdichte ist, die stärkste Industrialisierung, intensive Landwirtschaft und eine hohe Verkehrsdichte. Das BUWAL hat eine vertiefte und quantitative Analyse der Angelstatistiken durchgeführt und im vergangenen Jahr publiziert (Friedl 1999). Abbildung 2 fasst wichtige Resultate grafisch zusammen. Die Datenreihen der Kantone gehen unterschiedlich weit in die Vergangenheit zurück, so dass alle Kantone, die beispielsweise 1971 mit einer Fangstatistik begonnen haben, in dieser Grafik mit hellen Quadraten dargestellt sind. Durch den Einbezug zusätzlicher Kantone entstehen neue Gesamtkurven, die erst später beginnen. Die Vergleichbarkeit der Daten ist schwierig, da das Datenmaterial inhomogen ist, zum Beispiel durch Unterschiede in der Datenerfassung und -verarbeitung in den einzelnen Kantonen, die Zahl der miteinbezogenen Gewässer in den Kantonen im Laufe der Zeit zunimmt, etc. Alles in allem lässt sich in den letzten 10 Jahren ein Rückgang von durchschnittlich 42 % feststellen.

Neben dem Rückgang der Anglerfänge in den Fließgewässern ist darüber hinaus besorgniserregend, dass Studien zur Fischgesundheit mittlere bis starke Beeinträchtigungen zeigten. Organschäden und Krankheiten wurden vor allem bei Fischen in Gewässerabschnitten festgestellt, die deutlich anthropogen beeinflusst sind [2-6].

Aufgrund dieser Hinweise wurde ein Bedürfnis für ein koordiniertes Vorgehen zur Ursachenabklärung und deren Behebung formuliert und an die Adresse des Bundes gerichtet. Das Projekt Fischnetz wurde im Dezember 1998 gestartet und hat eine geplante Laufzeit von 3-5 Jahren.

Ziele von Fischnetz

Die Ziele lassen sich folgendermassen zusammenfassen (Abbildung 3). Die beobachteten Veränderungen müssen sauber dokumentiert werden. Die Fangrückgänge schliessen auf Rückgänge der Bestände, doch ob es hier eine eindeutige Korrelation gibt, muss geklärt werden. Bei der Beeinträchtigung der Fischgesundheit fehlen uns systematisch erhobene Daten aus früheren Jahrzehnten. Es sollen dann die Ursachen dieser Veränderung ausfindig gemacht werden und entsprechende Lösungsansätze entwickelt werden. Es müssen Massnahmen und Handlungsoptionen entwickelt werden, um konkrete Aktionen vorzuschlagen. Der Erfolg dieser Aktionen wiederum muss überprüft und exakt dokumentiert werden. Damit die Arbeit der Projektleitung Fischnetz möglichst transparent ist, wurde ein Businessplan erstellt, in dem beispielsweise zu jedem der Ziele, die angestrebt werden, entsprechende Produkte aufgelistet sind. Ein Beispiel: Um die wichtigsten Einflussfaktoren zu beschreiben und zu verstehen, muss ein Dokument erstellt werden, das die Bedeutung der einzelnen Einflussfaktoren ausführt, die Ursachen-/Wirkungs-Beziehung darstellt und den Einfluss dieses Faktors auf das Gesamtphänomen beschreibt.

Organisation

Das Projekt wird getragen vom Lenkungsausschuss, der politische Aufgaben zu erfüllen hat, der Projektleitung, die die fachliche und koordinative Arbeit leistet und den Teilprojekten, die sich mit einzelnen Forschungsfragen und Untersuchungen oder Massnahmen beschäftigen (Abbildung 4). Damit die Ergebnisse aus den

Teilprojekten sinnvoll zu einer Synthese zusammengebracht werden können, finden zweimal jährlich TeilprojektleiterInnen-Konferenzen statt. Einmal im Jahr wird ein Fachseminar veranstaltet, das informativen Charakter hat und einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich ist.

Der Lenkungsausschuss wird von folgenden Personen gebildet:

- Alexander J. B. Zehnder, Direktor EAWAG, Dübendorf (Vorsitz)
- Philippe Roch, Direktor BUWAL, Bern (Bereich Umweltpolitik)
- Peter Schönenberger, Regierungsrat SG (Bereich Fischerei)
- Elisabeth Zölch, Regierungsrätin BE (Bereich BPUK)
- Kurt Meyer, Schweiz. Fischerei-Verband (Bereich Angelfischerei)
- Kaspar Eigenmann, Schweizerische Gesellschaft für chemische Industrie (Bereich Chem. Industrie)

Der Lenkungsausschuss ist das Aufsichtsgremium, das den Projektverlauf aktiv verfolgt, die Projektziele bestätigt und die Zielerreichung kontrolliert. Er entscheidet über die zu treffenden politisch-strategischen Massnahmen und unterstützt die Projektleitung bei der Beschaffung von Mitteln für die Durchführung der Teilprojekte.

Die Projektleitung wird aus Fachpersonen mit unterschiedlichem disziplinären und beruflichen Hintergrund gebildet:

- Holm, Patricia Projektleiterin (Vorsitz), EAWAG/BUWAL, Dübendorf
- Dollenmeier, Peter Chemische Industrie, CibaSC, Basel
- Giger, Walter Chemie, EAWAG, Dübendorf
- Güttinger, Herbert Direktionsstab, EAWAG, Dübendorf
- Ochsenbein, Ueli Gewässerschutz, Gewässer- und Bodenschutzlabor, Kt. Bern
- Peter, Armin Fischbiologie, EAWAG, Kastanienbaum
- Segner, Helmut Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Bern
- Staub, Erich Fischereifragen, BUWAL, Bern

Die Projektleitung hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Erreichen der Projektziele unter Einhaltung des Zeit- und Kostenrahmens
- Konkretisierung der Zielsetzungen
- Zeitliches Strukturieren des Projektes
- Betreuung der Teilprojekte
- Integrative Arbeiten und Synthese
- Geldbeschaffung
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Erarbeiten von zielorientierten Lösungsvorschlägen

Die Inhalte der Arbeit im Fischnetz

Zentral sind 12 Arbeitshypothesen (Tabelle 2). Dabei bezieht sich die erste Hypothese nicht auf einen einzelnen Faktor, sondern auf das Resultat vieler kleiner Effekte. Die anderen Hypothesen nehmen jeweils verschiedene Ursachen als Hintergrund an. So postulieren die Hypothesen 2 - 5 eine Belastung durch chemische Stoffe, die Hypothesen 6 - 7 eine Veränderung der Lebensräume. Hypothese 8 hinterfragt die Situation der Fischnährtiere, die Hypothesen 9 + 10 beschäftigen sich mit der Fischentnahme und die letzten beiden Hypothesen mit Veränderungen bei den klimatischen Faktoren. Nun zeigt sich allerdings bei einer genaueren Betrachtung, dass die beschriebenen oder vermuteten Veränderungen nicht oder selten linear auf einzelne Ursachen zurückgeführt werden können, sondern ein komplexes Beziehungsnetz bilden.

Dies soll am Beispiel näher erläutert werden (Abbildung 5): Direkt kann ein schlechter Lebensraum (durch fehlende Unterstände, etc.) die Fische stressen, wodurch das Immunsystem belastet wird und Krankheiten leichter zum Ausbruch kommen. Andererseits können eingetragene Insektizide Fischnährtiere reduzieren, dadurch könnten vor allem Jungfische in eine Situation des Hungerstresses geraten. Dies wiederum würde Immunschwäche oder den Ausbruch von Krankheiten begünstigen. Das gleiche Phänomen könnte jedoch auch auf schlechten Lebensraum zurückzuführen sein: eine stark kolmatierte oder hart verbaute Sohle könnte zu einer Reduzierung der Fischnährtiere führen, dies ebenfalls wieder zum Hungerstress bei jungen Fischen mit den genannten Auswirkungen auf die

Fischgesundheit. Auch für andere Zusammenhänge gibt es Hinweise: eine gestiegene maximale Sommertemperatur in den Fließgewässern begünstigt einige Parasiten und Krankheiten übermassen und belastet andererseits die Abwehrbereitschaft von Forellen, sodass hierdurch eine verstärkte Krankheitshäufigkeit mitbedingt sein kann.

Um sinnvolle Forschungsfragen generieren zu können, ist es nötig, die Projekte gut miteinander zu koordinieren und auch zeitlich miteinander zu verknüpfen. Vor allem in Anbetracht der kurzen Laufzeit müssen Projekte parallel gestartet werden. Teilprojekte werden entweder von der Projektleitung initiiert, oder Ideen und Vorschläge werden von TeilprojektleiterInnen eingebracht. Die Resultate münden in eine qualitative oder quantitative Synthese, die dann wiederum zur Frage führt, ob Ziele erreicht, die Hypothesen bestätigt und die Forschungsfragen beantwortet sind. Falls nicht, müssen die neu identifizierten Forschungslücken wiederum bearbeitet werden.

Die bisher abgeschlossenen oder zur Zeit laufenden Teilprojekte beschäftigen sich mit folgenden Themen: (Zahlen in Klammern: abgeschlossene Teilprojekte/laufende Teilprojekte)

- Wirkung von Abwasser/Flusswasser auf Fische, Kopplung mit ökotoxikologischen und chemisch-analytischen Testverfahren (8/5)
- Chemisch-analytische Untersuchungen von Wasser-, Schwebstoff- und/oder Fischproben (5/1)
- Wirkung von Stoffen/Abwasser/Flusswasser auf Organe oder Zellen von verschiedenen Organismen im Labor (4/0)
- Einfluss von Lebensraumveränderungen (0/2)
- Quantifizierung der Anglerfänge (1/4)
- Effekte von Räubern (1/0)
- Bestandesaufnahmen (0/1)
- Monitoring zur Fischgesundheit (2/2)
- Syntheseprojekte (1/1)

Verschiedene Untersuchungen wurden dieses Jahr begonnen, einige werden nachfolgend erklärt:

1) Ovotestis bei Rotaugen

(Ovotestis bezeichnet Hodengewebe mit Eiern oder Eibildungsstadien)

Es ist bekannt, dass das Gonadengewebe sensitiv auf östrogen aktive Substanzen reagiert (Übersicht: [7]). In England wurden bei Untersuchungen unterhalb von Kläranlagen bei männlichen Tieren stellenweise bei allen diesen Tieren Ovotestis festgestellt. [8]. Ziel von Fischnetz ist es nun, festzustellen, ob dieses Phänomen auch in der Schweiz auftritt. Dazu werden an 12 Standorten je 20 – 30 Tiere entnommen und die Hoden histologisch untersucht.

2) Auftreten der PKD (proliferative Nierenerkrankung)

Diese Krankheit wurde in den letzten Jahren im Rahmen von Forschungsarbeiten vermehrt beobachtet, und Fischnetz möchte abklären, wie weit diese Krankheit heute verbreitet ist und ob sie eine Ursache für den Fischrückgang ist. Dazu werden im Spätsommer, wenn die Krankheit am häufigsten ist, an 100 Standorten je 20 Bachforellen entnommen und die Nieren histologisch auf das Auftreten des verursachenden Parasiten untersucht.

3) Quantitative Erhebungen an 0+ Bachforellen

Wie den Hypothesen zu entnehmen ist, wird vermutet, dass schlechter Lebensraum, Sohlenkolmation, etc. die natürliche Fortpflanzung und Entwicklung beeinträchtigt. Um eine Überlebensprognose für den bevorstehenden Winter zu stellen, werden deshalb an 20 Forellenbächen quantitative Abfischungen gemacht und die Populationsstruktur erhoben. 20 Tiere werden auf ihre Fitness (z.B. bezüglich des Fettgehaltes) untersucht. Mit dieser Studie soll festgestellt werden, ob möglicherweise zu wenig überlebensfähige Jungtiere aufkommen und eine Überlebensprognose gestellt werden können, um abzuschätzen, ob die Jungtiere den nächsten Winter überleben werden.

4) Anglerverhalten

Der Fangrückgang ist zwar dokumentiert, wie mit der BUWAL-Statistik gezeigt wurde, aber es ist nicht ganz klar, ob es hier möglicherweise einen Zusammenhang mit Veränderungen bei den Anglern gibt. Hier sind nicht nur die Anglerzahlen interessant, sondern vielmehr, wie sich die Einstellung zum Angeln, die aufgewendete Zeit, etc. verändert hat. Es sind deshalb entsprechende Umfragen bei Anglern in Vorbereitung.

Finanzierung

Das Projekt Fischnetz wurde durch BUWAL und EAWAG gestartet. Diese beiden Institutionen haben die Finanzierung der Arbeit der Projektleitung bis zum Jahre 2003 zugesichert. Darüber hinaus kommen Gelder aus der chemischen Industrie und von verschiedenen Kantonen, vorwiegend zur Finanzierung einzelner Teilprojekte. Sehr viele Teilprojekte jedoch werden im Rahmen von Forschungsprojekten durch andere Drittmittel finanziert, z.B. Schweizerischer Nationalfonds, EU, etc. Es ist wesentlich, dass früh Zugang zu den Resultaten möglich ist und Fischnetz an einem Austausch von Methoden und Know-how partizipieren kann. Wie bereits ausgeführt, ist die Planung der einzelnen Teilprojekte sehr stark von den neu erhaltenen Ergebnissen abhängig. Die Teilprojekte können deshalb noch nicht bis ins Detail bis zum Ende der Gesamtprojektlaufzeit geplant werden. Bisher geplante Vollkosten für die Projektleitung belaufen sich auf Fr. 670 000.--. Für die Teilprojekte werden zwischen 1.3 und 2.3 Mio. Franken pro Jahr veranschlagt, wobei sich die Beträge je nach Art des Teilprojektes sehr stark unterscheiden. Kleinere Vorstudien oder Nacherhebungen machen wenige Tausend Franken aus, während grosse Forschungsprojekte im Bereich von mehreren hunderttausend Franken angesiedelt sein können. Dies sind jedoch meist Projekte, die aus anderen Quellen, z.B. EU, finanziert werden. Für die bisher geplanten Teilprojekte und die Kosten für die Projektleitung sind 7.6 Mio. Franken veranschlagt. Davon wurden etwas mehr als 6 Mio. zugesagt, und für 1.5 Mio. ist die Finanzierung noch offen.

Öffentlichkeitsarbeit

Es werden einerseits schriftliche Informationen abgegeben, die zum Teil regelmässig (wie die fischentz-info Broschüre) erscheinen. In einem Falblatt sind die wichtigsten Informationen in Kürze zusammengefasst. Im Bereich der mündlichen Kommunikation werden neben Fachseminaren und Konferenzen auch Workshops und Expertengespräche durchgeführt. Mitglieder der Projektleitung halten Vorträge, hin und wieder auch bei Fischereiverbänden oder Fischereivereinen. Darüber hinaus hat Fischnetz eine Homepage, und gelegentlich sind wir auf Ausstellungen vertreten.

Schwierigkeiten und Chancen

Der Erfolg von Fischnetz ist von verschiedenen projektinternen und –externen Bedingungen abhängig. Dazu gehören:

- Ist die Laufzeit des Projektes genügend lang, um die Komplexität der Fragestellung zu bewältigen?
- Steht ausreichend Geld zur Verfügung, um die wichtigsten Forschungsfragen zu bearbeiten und Massnahmen zu entwickeln?
- Werden bei entsprechenden Entscheidungen in Politik und Öffentlichkeit die richtigen Prioritäten gesetzt werden, und ist das Problembewusstsein ausreichend gross ist?

Es muss ein kontinuierliches Interesse an den Lösungen gegeben sein, und darüber hinaus ist es wichtig (und schwierig), genügend kompetente Fachkräfte zu finden, die Teilprojekte bearbeiten. Es bestehen aber Chancen. Die Projektleitung ist optimistisch auf Grund folgender Charakteristika: Die Organisation des Projektes, also der interdisziplinäre Charakter mit dem Einbezug externer Experten und betroffener Kreise, ist als vorteilhaft anzusehen. Der Einbezug der Teilprojekte, die hochqualifizierte und zielgerichtete Forschungs- und Untersuchungsprojekte darstellen, ist ein wichtiger Stützpfiler der Arbeit im Fischnetz. Auch die Arbeit der Projektleitung wird als wesentlicher Erfolgsfaktor eingeschätzt, da die unterschiedlichen beruflichen Hintergründe, Erfahrungen und Netzwerke hochmotivierter Personen eine gute Voraussetzung bilden. Das Fazit: Wir sind überzeugt, dass mit optimaler Koordination und Kommunikation die Integration und

Vernetzung des vorhandenen und zu verarbeitenden Wissens optimale Voraussetzungen zur Zielerreichung bieten.

Literatur

1. Novak, D., Reust, C., Frick, E. (1997): Fischrückgang in den schweizerischen Fließgewässern. Schriftenreihe Studentische Arbeiten Nr. 10. pp 114, Universität Bern, Bern.
2. Schneeberger, U. (1995): Abklärungen zum Gesundheitszustand von Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachforelle (*Salmo trutta fario*) und Groppe (*Cottus gobio*) im Lichtensteiner-, Werdenberger- und Rheintaler-Binnenkanal. pp 68, Universität Bern, Bern.
3. Burkhardt-Holm, P., Escher, M., Meier, W. (1997): Waste water management plant effluents cause cellular alterations in the skin of brown trout *Salmo trutta*. *Journal of Fish Biology* 50: 744-758.
4. Escher, M., Wahli, T., Büttner, S., Meier, W., Burkhardt-Holm, P. (1999): The effect of sewage plant effluent on brown trout (*Salmo trutta fario*). *Aquatic Sciences* 61: 93-110.
5. Bernet, D., Schmidt, H., Wahli, T., Burkhardt-Holm, P. (2000): Effects of waste water on fish health: an integrated approach to biomarker responses in brown trout (*Salmo trutta* L.). *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery* in press.
6. Schmidt, H., Bernet, D., Wahli, T., Meier, W., Burkhardt-Holm, P. (1999): Active biomonitoring with brown trout and rainbow trout in diluted sewage plant effluents. *Journal of Fish Biology* 54: 585-596.
7. Bättscher, R., Studer, C., Fent, K. (1999): Stoffe mit endokriner Wirkung in der Umwelt. pp 257, EAWAG/BUWAL, Bern.
8. Jobling, S., Nolan, M., Tyler, C. R., Brighty, G., Sumpter, J. P. (1998): Widespread sexual disruption in wild fish. *Environmental Science and Technology* 32: 2498-2506.

www.fischnetz.ch: weitere Informationen und Unterlagen zum Projekt Fischnetz

Erstpublikation einiger Abbildungen in gwa 7/2000 Seite 504, Reproduktion mit freundlicher Bewilligung des SVGW, Redaktion gwa