



# **fischnetz-info**

**Projekt «Netzwerk Fischrückgang Schweiz»  
Projet «Réseau suisse poissons en diminution»**

**Schwerpunkt / thème principal**

**2. TeilprojektleiterInnenkonferenz vom 9. November**

**La 2e conférence des directeurs et directrices de projets partiels tenue le 9 novembre**

**N° 3, Dezember/Décembre 99**

## In dieser Ausgabe

- 2 Editorial
- 3 Vergleich zwischen früheren und heutigen Bestandesdichten der Bachforelle im Einzugsgebiet der Wigger
- 4 Analyse von Schwebstoffextrakten aus der Alten Aare bei Lyss
- 5 Projektorganisation: Aufgaben und Verantwortlichkeiten
- 6 Detailplanung zu den Arbeitshypothesen
- 6 Der Einbezug von Teilprojekten
- 8 Publikationen aus den Teilprojekten
- 9 Ausblick
- 9 Termine

## Dans ce numéro

- 10 Editorial
- 11 Comparaison entre les densités de peuplement de truites fario passées et présentes dans le bassin versant de la Wigger
- 12 Analyse d'extraits de matières en suspension issues de l'Aar ancienne à hauteur de Lyss
- 13 Organisation du projet: tâches et responsabilités
- 14 Plan de détail pour les hypothèses de travail
- 14 L'intégration des projets partiels: les critères de sélection des projets
- 8 Publications issues des projets partiels
- 16 Perspectives
- 16 Agenda

### Impressum

«fischnetz-info» kann kostenlos bei der unten stehenden Adresse bezogen werden.

Verantwortlich für die Redaktion dieser Ausgabe:  
Patricia Holm (im Namen der Projektleitung)

Übersetzung ins Französische:  
Laurence Puech, D-Waldkirch

La brochure «fischnetz-info» peut être obtenue gratuitement auprès de l'adresse mentionnée ci-dessous.

Rédaction:  
Patricia Holm (pour la direction du projet)

Traduction:  
Laurence Puech, D-Waldkirch

Projekt Fischnetz, Helga Reutimann, EAWAG, PF 611,  
8600 Dübendorf, helga.reutimann@eawag.ch,  
Tel. 01-823 55 94, Fax 01-823 53 75

www.fischnetz.ch

## Editorial

*Wasser hat für uns Menschen seit je eine vitale Bedeutung. So konnte sich beispielsweise im Zweistromland Mesopotamien eine der ersten höheren Formen der Zivilisation nur dank der Nutzung des Wassers aus Tigris und Euphrat entwickeln. In den Schöpfungsmythen vieler alter Kulturen war Wasser «heilige Quelle des Lebens» und hatte somit eine essentielle Bedeutung für die Menschen. Die Maori in Neuseeland verehren heisse Quellen und schreiben ihnen die Heilung verschiedener Krankheiten zu. Wasser hat für diese Volksgruppe auch eine Spiegelfunktion: «Wenn wir das Wasser betrachten, sehen wir immer auch uns selbst». Wasser ist Leben schlechthin, ist Schönheit, hat Lebens- und Heilkraft, ist Lebensraum, Ort spiritueller Zurückgezogenheit.*

*Heute nehmen wir das Wasser (alzu) häufig als Selbstverständlichkeit hin, als Gebrauchsmaterial, das immer und überall vorhanden ist und genutzt werden kann, sei es als Trinkwasser oder als Transportmittel für Abwasser. Vielen Bächen und Flüssen haben wir die Funktion übertragen, Wasser möglichst schnell und gefahrlos abzuleiten und landwirtschaftlich genutztes Land effizient zu entwässern. Verglichen mit dem «Wasserverständnis» alter Kulturen scheint unser heutiger Umgang mit dem Wasser von einem ausgesprochen rationalen und technischen Naturverständnis geprägt zu sein.*

*Mit dieser Feststellung kontrastiert indes, dass viele Menschen in jüngster Zeit gesundheitliche Aspekte des Wassers wieder vermehrt wahrzunehmen scheinen: Wellness-Zentren schießen da und dort aus dem Boden, die Wasserkuren Pfarrer Kneipps erleben eine Renaissance, Kurbäder werden renoviert und ziehen gestresste Menschen auf der Suche nach Erholung, Gesundheit, Schönheit und Wohlbefinden an. Wendet sich der Mensch mit diesem neuerlichen «Wasser-Boom» seinem Urelement wieder zu? Ist dieser (Mode?)Trend als Zeichen eines sanfteren und verantwortungsvolleren Umgangs mit dem Wasser zu werten?*

*Wegen des seit einigen Jahren in schweizerischen Fliessgewässern beobachteten Fischrückgangs sowie des teilweise mangelhaften Gesundheitszustandes der Fische ist Fischnetz ins Leben gerufen worden. Ist diese besorgniserregende Entwicklung Zeichen dafür, dass der rational-technische Umgang mit dem Wasser und den Gewässern bereits an die Grenzen der Belastbarkeit gestossen ist? Gerät die Balance zwischen Nutzung und Erneuerungsfähigkeit des Wassers zunehmend aus dem Gleichgewicht? Zeigt uns das Wasser nun seine Spiegelfunktion?*

*Fischnetz hat den Auftrag, auf wissenschaftlicher Grundlage Wege aufzuzeigen, wie diese Balance – sollte sie denn wirklich aus dem Gleichgewicht sein – wieder hergestellt werden könnte. Die Ziele von Fischnetz lassen sich dabei grob wie folgt umreissen: Ergründung des Fischrückgangs und Aufzeigen ganzheitlicher Ansätze zur Beseitigung der wichtigsten Ursachen. In verschiedenen Dokumenten, die auch auf der Homepage ([www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)) einsehbar sind, ist das allgemeine Vorgehen zur Erreichung dieser Ziele beschrieben.*

*Wie Sie als regelmässige LeserInnen der fischnetz-info bestätigen werden, sind aber die gesteckten Zielvorgaben sehr ambitiös. Wenn man sich zudem die Komplexität der Problemstellung vor Augen hält, liegt die Messlatte, an der man die Arbeit der Organisation Fischnetz in knapp fünf Jahren beurteilen wird, ausserordentlich hoch. Vielleicht ist es gerade diese besondere Herausforderung, welche die Projektleitung mit viel Begeisterung, Engagement und hoher Fachkompetenz an die Aufgabe herangehen lässt. Ist somit Fischnetz an der Schwelle zum neuen Jahrtausend Wegbereiter für einen neuen, verantwortungsvolleren und ökologischeren Umgang mit dem Wasser?*

*Die Projektleitung Fischnetz wünscht Ihnen ein glückliches und erfolgreiches Jahr 2000. Damit verbinden wir den Dank an alle, die mit Fischnetz in irgend einer Art zusammengearbeitet haben. Und wir hoffen, die begonnene, fruchtbare Zusammenarbeit mit Ihnen auch im Neuen Jahr weiterführen zu dürfen.*

Ueli Ochsenbein

## 2. TeilprojektleiterInnenkonferenz vom 9. November in Zürich

Bereits zum zweiten Mal konnten alle TeilprojektleiterInnen eingeladen werden, um Ergebnisse zu präsentieren, Erfahrungen auszutauschen und über die laufenden Arbeiten zu diskutieren. Zwei der Referate zu abgeschlossenen Teilprojekten präsentieren sich nachfolgend mit einer Zusammenfassung.

Im Weiteren befasste man sich an der Konferenz mit grundsätzlichen Fragen der Einbindung von Teilprojekten in das Gesamtprojekt Fischnetz, mit der Art, wie Ergebnisse aus den Teilprojekten integriert werden und mit den Kriterien, nach denen Teilprojekte definiert werden. Darüber hinaus wurden die Aufgaben des Lenkungsausschusses und der Projektleitung vorgestellt. Ein Teil der gegenwärtigen Arbeit in der Projektleitung ist der Businessplan, dessen Zweck und Inhalt ebenfalls kurz präsentiert wurde.

In dieser Ausgabe haben wir für Sie die im Moment wesentlichsten Informationen aus der TeilprojektleiterInnenkonferenz zusammengestellt.

### Vergleich zwischen früheren und heutigen Bestandesdichten der Bachforelle im Einzugsgebiet der Wigger

Armin Peter, EAWAG

#### Populationsdaten aus früheren Jahren fehlen

Die in der Schweiz zur Verfügung stehenden Daten zum Fischrückgang basieren hauptsächlich auf Fangstatistiken bei Bachforellen und dokumentieren den Fangrückgang der Bachforelle. Um den Rückgang der Bachforelle auf der Populationsebene zu erfassen, sind Vergleiche zwischen ehemaligen und aktuellen Grössen der Bestände von Interesse. Derartige Vergleiche sind allerdings nur dann sinnvoll, wenn sich die Lebensraumbedingungen in der untersuchten Gewässerstrecke nicht verändert haben. Selten sind jedoch solche Vergleiche möglich, da aus den frühen 80er Jahren für die Schweiz nur wenige quantitative Populationsabschätzungen vorliegen.

#### Populationsvergleiche in der Wigger

Für das Gewässersystem der Wigger liegen umfassende Populationsdaten vor. In den Jahren 1981–1984 wurden im Einzugsgebiet der Wigger (Kantone LU und AG) detaillierte populationsdynamische Daten bei Bachforellen erhoben (Peter, 1987). Die morphologische und hydrologische Situation der Wigger hat sich seither nicht verändert. Ein Vergleich der aktuellen Bestände mit der Situation der frühen 80er Jahre drängt sich daher auf. Aus diesem Grunde entschlossen sich die EAWAG (Fachbereich Fischereiwissenschaften) und der Kanton Luzern (Jagd- und Fischereiverwaltung), die Bestände in einigen Gewässerabschnitten 1999 erneut quantitativ zu erheben. Es wurden drei der früher erfassten Teststrecken von zirka 200 m Länge befischt (Buechwigger bei Willisau, Wigger bei Schötz und der Rykenbach bei Ebersecken), die seit 1980 morphologisch unverändert sind. Die Ergebnisse können deshalb mit den früheren Abfischungen verglichen werden. Eine weitere Strecke in der Wigger (oberhalb Schötz) wurde zwischen 1990 und 1999 mehrmals in unregelmäs-

sigen Zeitintervallen elektrisch befischt, damit sind mögliche Veränderungen der letzten 10 Jahre direkt dokumentiert. Diese Strecke wurde im Jahre 1988 morphologisch aufgewertet.

#### Populationsgrössen 1981–1984

Die Daten der frühen 80er Jahre dienen als Referenz. Es sind exakte Angaben über Fischarten, Fischdichten, Biomassen, Populationsaufbau und über die Bedeutung der natürlichen Reproduktion vorhanden. Diese Daten sind besonders interessant, da mehrere Abfischungen über rund 40 Monate auch Populationsschwankungen aufzeigen (z.B. saisonale Bestandesschwankungen). Abbildung 1 zeigt die natürliche Fluktuation der Population in der Wigger bei Schötz deutlich. Die mittlere Bachforellenbiomasse beträgt 149 kg/ha, die niedrigste je gemessene Biomasse wurde am 17.2.1983 mit 91 kg/ha festgestellt.

#### Vergleich mit der aktuellen Bestandessituation

Falls die heutigen Bestandenserhebungen zeigen werden, dass die vorhandenen Biomassen der Bachforellen deutlich

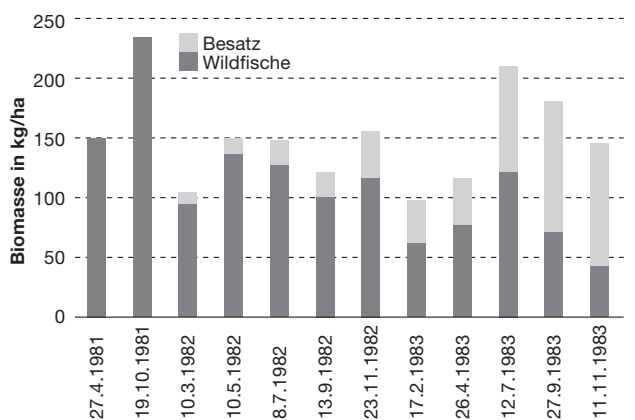


Abbildung 1: Biomasse der Bachforellenpopulation von 1981–1983 in der Wigger bei Schötz.

Bei den Besatzfischen handelte es sich um gezielt eingebrachte, markierte Bachforellen.

unter dem niedrigsten Biomassenwert der frühen 80er Jahre liegen, kann von einem Rückgang der Bachforelle gesprochen werden. Diese Aussage ist dann allerdings nicht für die ganze Wigger, sondern nur für die untersuchte Gewässerstrecke gültig. Ein Rückgang über weite Strecken oberhalb und unterhalb der Teststrecke kann aber als wahrscheinlich angenommen werden.

Die Befischung vom 15.8.1999 ergab für die Teststrecke bei Schötz einen Biomassenwert von 65 kg/ha. Der gemessene Wert liegt somit deutlich unter dem Mittelwert der früheren Abfischungen (44% des Mittelwertes), aber auch klar unter dem tiefsten Wert der 80er Jahre (71% des niedrigsten Biomassenwertes). Ein Rückgang auf dem Populationsniveau scheint sich zu bestätigen. Werden aber in Abbildung 1 nur die Wildfische berücksichtigt und mit dem aktuellen Bestand verglichen, kann nicht wirklich von einem Populationsrückgang gesprochen werden. Der Biomassenmittelwert (1981–1983) der Wildfische betrug 111 kg/ha, die beiden niedrigsten Werte (42 kg und 70 kg/ha) liegen unter oder nahe bei dem im August 1999 gemessenen Wert.

Die erhobenen Daten der Buechwigger und des Rykenbachs sind noch nicht abschliessend ausgewertet. Feststeht jedoch, dass für diese Bäche nicht von einem Bachforellenzurückgang gesprochen werden kann. Im Rykenbach bei Ebersecken wurden die bereits früher nachgewiesenen drei Fischarten (Gropfen, Bachforellen, ganz vereinzelt Regenbogenforellen) wieder gefangen. Die Biomasse für die Bachforellenpopulation ist mit ungefähr 250 kg/ha als sehr hoch einzustufen. Auch in der Teststrecke der Buechwigger wird kein Populationsrückgang festgestellt. Der Mittelwert der früheren Abfischungen beträgt 147 kg/ha (128 kg/ha Wildfische plus 19 kg Besatzfische), das Biomassenminimum betrug 101 kg/ha (83 kg/ha Besatzfische plus 18 kg/ha Wildfische). Der am 28.9.1999 ermittelte Biomassenwert beträgt 81 kg/ha, 0+-Fische (Sömmerlinge) wurden keine festgestellt. Diese wurden durch die heftigen Hochwasser im Mai 1999 vernichtet. Ein durchschnittlicher Jahrgang in der Buechwigger weist Ende Herbst ungefähr 35 kg Biomasse/ha für die 0+-Bachforellen auf. Damit ergäbe sich eine Populationsgrösse von zirka 116 kg/ha. Dieser Wert liegt sehr nahe beim Mittelwert der Wildfische für die Jahre 1981–1983.

**Differenziertes Bild**

Obwohl die vergleichenden Untersuchungen zwischen der früheren und heutigen Bestandessituation noch nicht abgeschlossen sind, zeichnet sich jetzt schon ein differenziertes Bild ab. In der Wigger oberhalb und unterhalb Schötz haben die Schmerlen massiv zugenommen und die Bachforellen an Dichte überholt. Die relativ starke Zunahme der Schmerle stellt für die Wigger eine neuartige Entwicklung dar. Verschiebungen bei den Artenzusammensetzungen könnten auf Veränderungen der Wasserqualität, des Temperaturregimes oder des Flusssubstrates hinweisen.

Als vorläufige Zusammenfassung kann ein Bestandesrückgang der Bachforellen in der Wigger nicht ausgeschlossen werden. Es sind aber weitere Auswertungen und eventuell zusätzliche Abfischungen nötig. Für Buechwigger und Rykenbach deutet jedoch nichts auf eine markante Bestandesabnahme hin. Die Bestände sind denjenigen der frühen 80er Jahre ähnlich.

**Peter A.** (1987): Untersuchungen über die Populationsdynamik der Bachforelle (*Salmo trutta fario*) im System der Wigger, mit besonderer Berücksichtigung der Besatzproblematik. Diss ETH Nr. 8307: 246 Seiten.

**Analyse von Schwebstoffextrakten aus der Alten Aare bei Lyss**

*Daniel Müller, Stefan Schürch (Universität Bern), Martin Sägesser, Ueli Ochsenbein (Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft BE)*

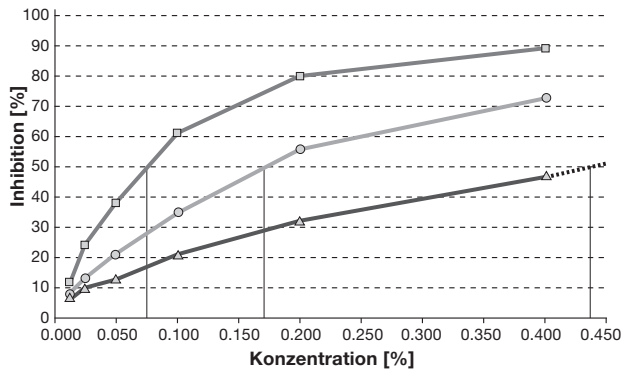
**Ziel des Projektes**

Auffinden von potentiell toxischen Verbindungen in Fließgewässersedimenten.

**Durchführung**

Sedimentextrakte wurden in der Alten Aare bei Lyss (oberhalb und unterhalb der ARA) und dem Lyssbach (Referenz) mit Sedimentfallen im Monatsrhythmus gesammelt. Nach Trocknung und Extraktion der Sedimente wurden Untersuchungen bezüglich Toxizität (Leuchtbakterientests, Abbildung 2) und Gehalt an niedermolekularen organischen Verbindungen (GC/MS) vorgenommen.

Aufgrund der Resultate der Toxizitätstests wurden die Proben weiter aufgetrennt und dadurch die Anzahl potentiell toxischer Verbindungen reduziert (Bioassay-dirigierte Fraktionierung). Als Trennmethode wurden Extraktion bei unterschiedlichem pH-Wert, Flüssigchromatographie (LC) und semi-präparative Gaschromatographie (GC) angewandt.



**Abbildung 2:** Leuchtbakterientest der Rohextrakte. Die Toxizitätsangaben sind bezüglich der Sedimentmenge normalisiert.

**Oben:** Alte Aare unterhalb ARA; **Mitte:** Alte Aare oberhalb ARA; **Unten:** Lyssbach.

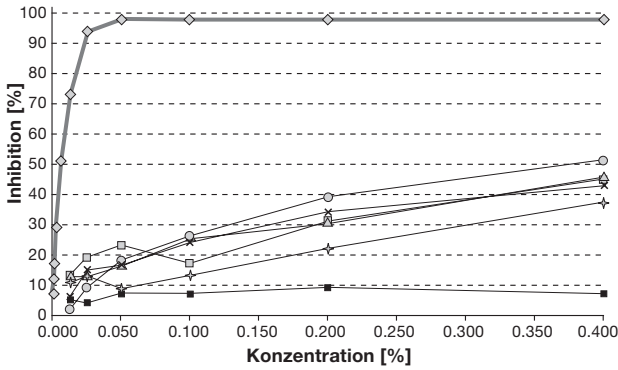


Abbildung 3: Leuchtbakterientests der Fraktionen nach Fraktionierung mittels Flüssigchromatographie (LC) des Rohextrakts aus dem Sediment unterhalb der ARA Lyss.

Die Resultate der Leuchtbakterientests nach der LC- und GC-Fraktionierung zeigen zwei Fraktionen mit erhöhter Toxizität (Abbildungen 3 und 4). Die GC/MS-Analyse hat gezeigt, dass eine dieser Fraktionen einen grossen Gehalt an elementarem Schwefel (S8) aufweist. Aufgrund der Empfindlichkeit von *V. fischeri* gegenüber Schwefel wird einerseits eine für andere Organismen nicht relevante Toxizität vorgetäuscht, andererseits besteht die Gefahr, dass durch die Anwesenheit von Schwefel die Toxizität anderer Verbindungen überdeckt wird. Die Verursacher der Toxizität der zweiten GC-Fraktion liessen sich bisher noch nicht eindeutig identifizieren.

**Schlussfolgerungen**

- Es müssen wirkungsvollere Techniken zur Trennung der Rohextrakte gefunden werden.
- Vor Anwendung des Leuchtbakterientests muss Schwefel aus der Probe entfernt oder abgebaut werden, ohne die restlichen Komponenten zu beeinflussen.
- Alternative Methoden zur Ermittlung der Toxizität sind erwünscht.

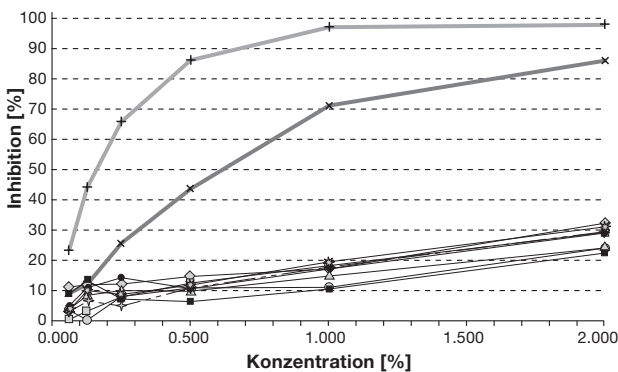


Abbildung 4: Leuchtbakterientest der Fraktionen nach präparativer gaschromatischer Trennung (GC) der toxischen LC-Fraktion.

**Projektorganisation:  
Aufgaben und Verantwortlichkeiten**

*Patricia Holm, EAWAG*

Das Fischnetz wird von einer Projektorganisation getragen, die sich aus dem Lenkungsausschuss (LA), der Projektleitung (PL), den TeilprojektleiterInnen (TP) und ihren MitarbeiterInnen zusammensetzt (fischnetz-info Nr.1, Jan. 1999).

Der **Lenkungsausschuss** ist ein 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 Wahrnehmung von relevanten Kontakten sowie bei der Beschaffung von personellen und finanziellen Mitteln für die Durchführung der Teilprojekte. Der LA ist befugt, die strategisch-politische Ausrichtung des Projektes an neue Erkenntnisse anzupassen und der PL Anweisungen zu erteilen bezüglich Schwergewichtsbildung und einzuleitende Massnahmen.

*Mitglieder des Lenkungsausschusses sind:*

**Zehnder Alexander J.B.**

Direktor EAWAG, Dübendorf (Vorsitz)

**Roch Philippe**

Direktor BUWAL, Bern (Bereich Umweltpolitik)

**Schönenberger Peter**

Regierungsrat SG (Bereich Fischerei)

**Zölch Elisabeth**

Regierungsrätin BE (Bereich Bau-, Planungs und Umweltschutzdirektorenkonferenz)

**Meyer Kurt**

Schweiz. Fischerei-Verband (Bereich Angelfischerei)

**Eigenmann Kaspar**

Schweizerische Gesellschaft für Chemische Industrie (Bereich Chem. Industrie)

Die **Projektleitung** ist das Planungs- und Ausführungsorgan des Projekts Fischnetz. Sie besteht aus der Projektleiterin und Fachpersonen aus den Gebieten Fischbiologie, Ökotoxikologie und Chemie; als Erfahrungshintergrund sind Forschung, Verwaltung und chemische Industrie vertreten. Dieses Organ ist für die Detailplanung und zeitliche Strukturierung, die Quervernetzung, die fachliche Leitung und die technische Umsetzung der vom LA vorgegebenen Gesamtziele verantwortlich. Im Rahmen der Zielkontrolle überprüft die PL laufend die Orientierung des Projekts. Die PL betreut den integrativen Teil des Projektes und die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen, die zielorientiert sind und von den Betroffenen unterstützt werden können. Wesentliche Elemente der Kommunikation zwischen den Beteiligten und nach aussen sind die Fachseminare, die TeilprojektleiterInnenkonferenzen, die Broschüre fischnetz-info und die Homepage.

Mitglieder der Projektleitung sind:

**Holm Patricia**

Projektleiterin (Vorsitz), EAWAG, Dübendorf

**Dollenmeier Peter**

Chemische Industrie, CibaSC, Basel

**Fent Karl**

Ökotoxikologie, EAWAG, Dübendorf

**Giger Walter**

Chemie, EAWAG, Dübendorf

(zzt. vertreten durch Suter Marc)

**Güttinger Herbert**

Direktionsstab, EAWAG, Dübendorf

**Ochsenbein Ueli**

Gewässerschutz, Gewässer- und Bodenschutzlabor, Bern

**Peter Armin**

Fischbiologie, EAWAG, Kastanienbaum

**Segner Helmut**

Fischgesundheit und -toxikologie, Umweltforschungszentrum, Leipzig

**Staub Erich**

Fischereifragen, BUWAL, Bern

**Detailplanung zu den Arbeitshypothesen**

Erich Staub, BUWAL

Die Projektleitung arbeitet derzeit an der Detailplanung zu den verschiedenen Arbeitshypothesen. Um die Diskussion zu erleichtern, werden die Arbeitshypothesen in möglichst prägnante Grafiken gefasst. Die Hypothese 10 beispielsweise (Abbildung 5) besteht aus den beiden Kompartimenten Fischbestand und Anglerfang, aus der Transferfunktion (Pfeil) zwischen Bestand und Fang sowie aus einer Reihe von Ventilfunktionen, welche insbesondere die Transferfunktion beeinflussen. Auch Fischbestand und Anglerfang werden

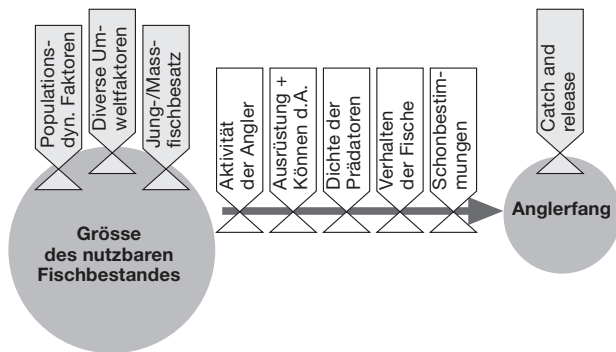


Abbildung 5: Grafische Darstellung von Arbeitshypothese 10, wonach der festgestellte Rückgang der Anglerfänge mit verringertem Befischungsdruk der Angler und vermehrter Präsenz von Prädatoren, die mit den Anglern um die erntbaren Fische konkurrenzieren, erklärt wird.

durch Ventilgrössen beeinflusst. Die Abbildung 5 zeigt, dass allfällige Veränderungen bei der Angleraktivität, der technischen Ausrüstung der Angler, das Auftauchen von konkurrierenden Nutzern usw. ausgeleuchtet werden müssen, um den festgestellten Rückgang der Anglerfänge interpretieren zu können. Weiter ist jede Arbeitshypothese in bewältigbare Teilschritte (Teilprojekte) zu gliedern. Für jedes Teilprojekt sind die Kosten zu schätzen, die Teilschritte in einen Zeitplan einzureihen und die zeitlichen-finanziellen Prioritäten mit Blick auf das Gesamtprojekt festzulegen.

**Der Einbezug von Teilprojekten (TP)**

Patricia Holm, EAWAG

**Die Teilprojektkriterien**

Die von der PL erarbeiteten und mit den TeilprojektleiterInnen an der 2. TP-Konferenz diskutierten Kriterien finden sich in vollständiger Fassung auf der Homepage ([www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)) oder können bei der PL angefordert werden.

Die Kriterien helfen, die Relevanz von Projekten für die Ziele von Fischnetz abzuschätzen. Es wird zwischen Teilprojekten und relevanten Projekten unterschieden. Die Kriterien ermöglichen es, TP effektiv einzubeziehen und neue Projekte zu initiieren.

Um ein Projekt als TP ansprechen zu können, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Das Teilprojekt kann einen Beitrag zu den Zielen von Fischnetz leisten.
- Der fischnetz-relevante Projektanteil ist ausreichend gross.
- Die Thematik ist durch andere Projekte noch nicht genügend abgedeckt.
- Die Thematik gehört zu den prioritären Aspekten von Fischnetz.
- Der vorgesehene Projektplan verspricht Resultate innert nützlicher Frist.
- Die Resultate werden in schriftlicher Form zur Verfügung gestellt.
- Die Verwertung der Resultate ist im Projekt vorgesehen.
- Der Untersuchungsansatz entspricht den Kriterien der Wissenschaftlichkeit.
- Die Methoden sind zweckmässig und zielführend.

**Nutzen für die Teilprojekte**

In den Teilprojekten werden die prioritären Fragestellungen bearbeitet. Die TeilprojektleiterInnen werden deshalb bei der Vernetzung und Synthesebildung einbezogen. Dadurch kommt ihnen eine gewisse Steuerungsfunktion zu. Um sich an den Prozessen des Gesamtprojektes beteiligen zu können, müssen den TP genügend Ressourcen zur Verfügung stehen, und die TeilprojektleiterInnen sind aufgefordert, aktiv im Gesamtprojekt mitzuwirken.

Während die Teilprojekte einerseits Daten und Know-how in das Gesamtprojekt einbringen, erhalten sie im Gegenzug Informationen aus dem gesamten Fischnetz-Projekt. So wird ihnen ein frühzeitiger Zugang zu verwandten Projekten und deren Resultaten geschaffen. Dies ermöglicht ihnen ein schnelleres Vorgehen im eigenen Projekt oder (je nach Teilprojekt) einen vertiefteren bzw. verbreiterten Untersuchungsansatz. Darüber hinaus bietet die Teilnahme an den Diskussionsforen von Fischnetz (Fachseminar, TP-Konferenz, Workshops) die Möglichkeit der Kontaktpflege zu FachkollegInnen und der fachlichen Weiterbildung. Die TeilprojektleiterInnen können ihre Ergebnisse auf der Homepage und im fischnetz-info präsentieren.

**Initiierung neuer Projekte**

Es ist Aufgabe der Projektleitung (PL), die Detailplanung zu den Arbeitshypothesen vorzunehmen und neue Projekte zu ungenügend erforschten Fragestellungen zu initiieren. Sie ermuntert deshalb auch WissenschaftlerInnen und Institutionen, derartige Fragestellungen aufzugreifen und Projekte durchzuführen. Ebenso sind alle in dieser Thematik aktiv tätigen Personen aufgefordert, laufende oder geplante Projekte bei der PL einzubringen.

**Vorgehen bei Einreichung neuer Projekte**

Fischnetz-relevante Projekte können der PL jederzeit gemeldet werden. Ein Formular, aus dem die gewünschten Angaben ersichtlich sind, kann von der Homepage oder direkt bei der PL bezogen werden. Sofern die PL Kenntnis von laufenden oder geplanten Projekten hat, holt sie dort auch aktiv Informationen ein.

Zwei Mitglieder der PL klassieren eingereichte Projekte als relevante Projekte oder als Teilprojekte, sofern die ProjektleiterInnen diese Einstufung nicht bereits selbst vorgeschlagen haben. Während der Laufzeit eines TP stellt sich eine Person der PL als Mentor zur Verfügung und sorgt für den Informationsfluss zwischen dem TP und den anderen Gremien des Gesamtprojektes.

**Beitrag der Teilprojekte zur Zielerreichung im Fischnetz**

Um innerhalb der Laufzeit des Projekts sinnvolle Synthesearbeit zu leisten und Handlungsoptionen entwickeln zu können, ist es unabdingbar, Projekte parallel zu initiieren, durchzuführen und zu integrieren. Dies erfolgt als iterativer Prozess (Abbildung 6). In Hypothesenworkshops und unter Beizug externer Experten wird die Bedeutung und die Dringlichkeit der Bearbeitung einzelner Hypothesen abgeschätzt. Darauf basierend werden Untersuchungsbedürfnisse identifiziert. So können neue Projekte rasch initiiert werden.

Alle Teilprojekte werden ständig evaluiert und ihre Resultate zu einer Synthese zusammengeführt. Hierbei steht die Absicht im Vordergrund, die untersuchten Faktoren in ihrer Bedeutung genauer einzuschätzen. Dies mündet in das Verwerfen bestimmter Hypothesen und in die Bestätigung anderer. Falls eine offene Frage noch nicht beantwortet werden konnte, müssen entsprechend neue Projekte initiiert werden. Auf diese Weise erwarten wir ein schrittweises Einkreisen der hauptverantwortlichen Ursachen.

Wenn der vermutete Fischrückgang und der verschlechterte Gesundheitsstatus auf vom Menschen beeinflussbare (nachteilige) Ursachen zurückgeführt werden kann, erarbeitet die Projektleitung in Zusammenarbeit mit den anderen Gremien Korrekturmaßnahmen, die auf eine Verbesserung der Fischbestände, der Fischgesundheit und der ökologischen Qualität in den Fließgewässern abzielen.

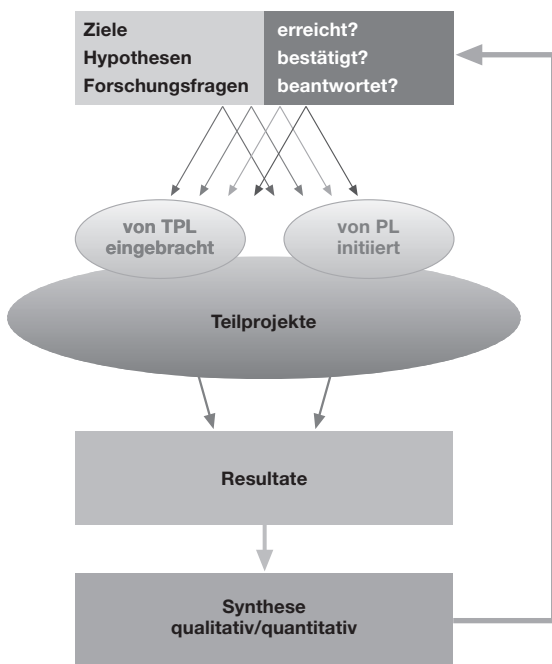


Abbildung 6: Iterativer Prozess zur Zielerreichung im Fischnetz.

## Publikationen aus den Teilprojekten (mit Teilprojekt-Nr.)

## Publications issues des projets partiels (avec les n° des projets partiels)

In Klammern die Projektnummern, wie sie in den Listen der Teilprojekte und der relevanten Projekte angegeben sind. Diese Listen finden sich auf der Homepage oder können bei der Projektleitung angefordert werden.

Entre parenthèses sont indiqués les numéros de projet, tels qu'on les trouve dans la liste des projets partiels et des projets susceptibles d'intéresser. Ces listes se trouvent sur la page internet et peuvent être obtenues auprès de la direction du projet. (Projekt = n° de projet)

**Bachmann H.J., Berste J.D., Candinas T., Chassot G.M., Herren D., Kupper T.** (1999): Beobachtung des Stoffhaushaltes der Anthroposphäre. Ergebnisse des Projekts SEA. Institut für Umweltschutz und Landwirtschaft, Bern, pp. 1–172. (Projekt 99/24)

**Bätscher R., Studer C., Fent K.** (1998): Stoffe mit endokriner Wirkung in der Umwelt. Statusreport. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 308, pp. 1–258. (Projekt 99/25–99/28)

**Benguere-dit Perroud R.** (1998): Bachforellen im Langzeitmonitoring: Einfluss beeinträchtigter Wasserqualität auf die Ultrastruktur der Epidermis. Diplomarbeit. Zoologisches Institut, Universität Bern, pp 1–57. (Projekt 99/06)

**Bernet D., Schmidt H., Meier W., Burkhardt-Holm P., Wahli T.** (1998): Histopathology in fish: proposal for a method to assess aquatic pollution. *J. Fish Dis.* 22: 25–34. (Projekt 99/03)

**Bernet D., Schmidt H., Wahli T., Burkhardt-Holm P.** (1999): Auswirkung von geklärtem Abwasser auf infektiöse Krankheiten bei der Bachforelle (*Salmo trutta L.*). *Fischökologie*, im Druck. (Projekt 99/03)

**Bernet D., Schmidt H., Wahli T., Burkhardt-Holm P.** (1999): Histological alterations in skin, gill, liver and kidney of brown trout induced by effluents of a sewage treatment work. Biomarkers, eingereicht. (Projekt 99/03)

**Bucheli T. D., Müller S. R., Heberle S., Schwarzenbach R.P.** (1998): Occurrence and behaviour of pesticides in rainwater, roof runoff and artificial stormwater infiltration. *Environ. Sci. Technol.* 32: 3457–3464. (Projekt 99/38)

**Bucheli T. D., Vögelin A., Gerecke A., Schwarzenbach R.P., Müller S.R.** (1998): Pestizideinsatz im Materialschutz – eine Gefahr für Grund- und Oberflächengewässer? EAWAG Jahresbericht 1998, pp. 27–28. (Projekt 99/38)

**Bucheli T. D., Müller S.R., Vögelin, A., Schwarzenbach, R.P.** (1998): Bituminous roof sealing membranes as major sources of the herbicide (R,S)-Mecoprob in roof runoff waters: Potential contamination of ground-water and surface waters. *Environ. Sci. Technol.* 32: 3465–3471. (Projekt 99/38)

**Burkhardt-Holm P.** (1997): Gesucht: Indikatoren für die Qualität von Fließgewässern. Ein Beispiel zur Schaffung von Synergien zwischen Forschung und Lehre. *Gaia* 6: 311–315. (Projekt 99/03)

**Burkhardt-Holm P., Bernet D., Hogstrand C.** (1998): Increase of metallothionein-positive chloride cells in the gills of brown trout and rainbow trout after exposure to sewage treatment plant effluents. *Histochem. J.* 31: 339–346. (Projekt 99/05)

**Burkhardt-Holm P., Escher M., Meier W.** (1997): Waste water management plant effluents cause cellular alterations in the skin of brown trout (*Salmo trutta*). *J. Fish Biol.* 50: 744–758. (Projekt 99/03)

**Burkhardt-Holm P., Wahli T.** (1999): Liver of several male brown trout caught in Swiss rivers express vitellogenin and show histological alterations. International Conference on Environmental Endocrine Disrupting Chemicals. EAWAG, ETH, Dow Chemicals, Monte Verità, Ascona (CH). (Projekt 99/10)

**Brüschweiler B.J., Würigler F.E., Fent K.** (1996): An ELISA assay for cytochrome P4501A in fish liver cells. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15: 592–596. (Projekt 99/28)

**Brüschweiler B.J., Würigler F.E., Fent K.** (1996): Inhibition of cytochrome P4501A by organotins in fish hepatoma cells PLHC-1. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15: 728–735. (Projekt 99/28)

**Brüschweiler B.J., Würigler F.E., Fent K.** (1994): Cytotoxicity in vitro of organotin compounds to fish hepatoma cells PLHC-1 (*Poeciliopsis lucida*). *Aquatic Toxicology* 32: 143–160. (Projekt 99/28)

**Czech P., Weber K., Memmert U., Schlumpf M., Dietrich D.** (1999): Effects of endocrine modulating substances on *Lymnea stagnalis*. 9th annual Meeting of SETAC Europe 1999: Quality of Live and Environment in cultered Landscapes, Leipzig. (Projekt 99/18)

**Dietrich D., Knoll S., Schmid T., Rumpf S.** (1997): Zusammenhang von Umweltschadstoffen und Schädigungen von Salmoniden im Liechtensteiner-, Werdenberger- und Rheintaler Binnenkanal. Ämter für Umweltschutz (Fürstentum Liechtenstein, Kanton St. Gallen). (Projekt 99/17)

**Durrer S.** (1999): Untersuchungen der estrogenen Aktivität in Proben aus Vor- und Nachklärbecken einiger Kläranlagen in der Schweiz. Diplomarbeit. Inst. für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Zürich, pp. 1–83. (Projekt 99/20)

**Escher B.I., Behra R., Eggen R.I.L., Fent K.** (1997): Molecular mechanisms in ecotoxicology: An interplay between environmental chemistry and biology. *Chimia* 51: 915–921. (Projekt 99/28)

**Escher M.** (1997): Abklärungen zum Einfluss von Abwasser aus einem ARA-Auslauf auf den Gesundheitszustand von Bachforellen (*Salmo trutta fario*). Inaugural Dissertation. Institut für Tierpathologie, Universität Bern, pp. 1–25. (Projekt 99/03)

**Escher M., Schmidt H., Büttner S., Wahli T., Meier W., Burkhardt-Holm P.** (1996): Gesundheitsgefährdung von Bachforellen unterhalb einer Kläranlage. In: Tagung der Fachgruppe «Fischkrankheiten» in Verbindung mit der EAFF/deutsche Sektion. Verlag der deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V., Königswartha (D), pp 161–166. (Projekt 99/03)

**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. (Projekt 99/03)

**Escher M.** (1999): Einfluss von Abwassereinleitungen aus Kläranlagen auf Fischbestände und Bachforelleneier. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Mitteilungen zur Fischerei 61, pp. 1–201. (Projekt 99/19)

**Friedl C.** (1999): Fischfangrückgang in schweizerischen Fließgewässern. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Mitteilungen zur Fischerei 63, pp. 1–32. (Projekt 99/22)

**Fent K.** (1998): Ökotoxikologie. Hochschullehrbuch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, pp. 1–288. (Projekt 99/25 und 99/28)

**Fent K., Hunn J.** (1996). Cytotoxicity of organic environmental chemicals to fish hepatoma cells (PLHC-1). *Marine Environmental Research* 42: 377–382. (Projekt 99/28)

**Heberle S., Müller S.** (1997): Vorkommen von Pestiziden in Fließgewässern im Kanton St. Gallen. EAWAG, Dübendorf, pp. 1–7. (Projekt 99/17)

**Krieger H.** (1999): Untersuchungen zu endokrinen und hepatotoxischen Wirkungen in Salmoniden von Stoffen in Kläranlagenausläufen des

Kantons Luzern. Diplomarbeit. Ökotoxikologisches Institut, Universität Konstanz, AG Umwelttoxikologie, Konstanz, pp. 1–65. (Projekt 99/18)

**Krieger H., Dietrich D.** (1999): SWTP effluents: embryotoxicity in zebrafish and xenopus embryos and salmonid E-receptor binding activity. 9th annual Meeting of SETAC Europe 1999: Quality of Live and Environment in cultured Landscapes, Leipzig. (Projekt 99/18)

**Lamche G.** (1999): Fish epidermis in vitro: techniques for cell and tissue culture and use of the systems for ecotoxicological studies. Inaugural Dissertation. Zoologisches Institut, Universität Bern, pp. 1–118. (Projekt 99/07 und 99/08)

**Lamche G., Burkhardt-Holm P.** (1999): Changes in apoptotic rate and cell viability in three fish epidermis cultures after exposure to nonylphenol and to a waste water sample containing small concentrations of nonylphenol. Biomarkers, im Druck. (Projekt 99/07 und 99/08)

**Lamche G., Burkhardt-Holm P.** (1999): Nonylphenol provokes a vesiculation of the Golgi apparatus in three fish epidermis cultures. Ecotoxic. Environm. Saf., eingereicht. (Projekt 99/07, 99/08)

**Lamche G., Meier W., Burkhardt-Holm P.** (1997): Die Fischepidermis als Modell für ökotoxikologische Studien. In: MEGAT (ed), 7. Österreichischer internationaler Kongress über Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen in der biomedizinischen Forschung. Linz, Austria, im Druck. (Projekt 99/08)

**Müller S.R., Berg M., Ulrich M.M., Schwarzenbach R.P.** (1997): Atrazine and its primary metabolites in Swiss lakes: Input characteristics and long term behaviour in the water column. Environ. Sci. Technol. 31: 2104–2113. (Projekt 99/38)

**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. J. Fish Biol. 54: 585–596. (Projekt 99/02)

**Schmidt H., Escher M., Wahli T., Meier W., Burkhardt-Holm P.** (1996): Belastung von Fließgewässern und Auswirkungen auf die Fischpopulation am Beispiel der Langeten. In: Tagung der Fachgruppe «Fischkrankheiten» in Verbindung mit der EAFF/deutsche Sektion. Verlag der deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V., Königswartha (D), pp. 155–160. (Projekt 99/02)

**Wahli T., Meier W.** (1998): Projekt St. Gallen/Fürstentum Liechtenstein. Schlussbericht. Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Universität Bern. (Projekt 99/17)

**Wahli T., Meier W., Segner H., Burkhardt-Holm P.** (1998): Immunohistochemical detection of vitellogenin in male brown trout of Swiss rivers. Histochemical Journal 30: 753–758. (Projekt 99/10)

**Zürcher M., Schumann P., Burkhardt-Holm P.** (1998): Vorfluter unter die Lupe genommen. Wasser, Energie, Luft 90: 121–124. (Projekt 99/03)

## Ausblick

Auf unserer homepage [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch) finden sie aktuelle Angaben zu allen Aspekten des Projektes Fischnetz.

In der nächsten Ausgabe stellen wir Ihnen ausgewählte abgeschlossene Teilprojekte und erste Syntheseberichte vor. Wir informieren Sie dann über die Fortschritte der Arbeit an den Hypothesen. Eine Zusammenstellung von möglichen Massnahmen ist ebenfalls geplant.

## Termine

Zur Teilnahme am nächsten **Fachseminar** laden wir Sie schon heute herzlich ein. Es wird am Freitag den 5. Mai 2000 stattfinden. Detaillierte Informationen folgen noch.

Die **TeilprojektleiterInnen-Konferenzen** im Jahr 2000 finden statt am:

- Dienstag, 21. März 2000 (Zürich)
- Dienstag, 17. Oktober 2000 (Olten)

Wir haben für diese Konferenzen jetzt neu eine Zeit von 9.00 Uhr bis 15.00 Uhr mit gemeinsamem Mittagessen eingeplant.

Am 8.–10. November 2000 findet in Kastanienbaum eine Wiederholung des **PEAK-Kurses** «Fische in Schweizer Gewässern» der EAWAG statt. Der Kurs wird vom 15.–17. November 2000 in Lausanne auch auf Französisch angeboten.

Das Anmeldeformular und zusätzliche Informationen finden Sie auf unserer Homepage unter [http://www.eawag.ch/events/peak/d\\_peak\\_index.html](http://www.eawag.ch/events/peak/d_peak_index.html) oder erhalten Sie bei: Heidi Gruber, Sekretariat PEAK, Postfach 611, 8600 Dübendorf, Fax 01-823 53 75, [heidi.gruber@eawag.ch](mailto:heidi.gruber@eawag.ch)

## Dans ce numéro

- 10 Editorial
- 11 Comparaison entre les densités de peuplement de truites fario passées et présentes dans le bassin versant de la Wigger
- 12 Analyse d'extraits de matières en suspension issues de l'Aar ancienne à hauteur de Lyss
- 13 Organisation du projet: tâches et responsabilités
- 14 Plan de détail pour les hypothèses de travail
- 14 L'intégration des projets partiels: les critères de sélection des projets
- 8 Publications issues des projets partiels
- 16 Perspectives
- 16 Agenda

## In dieser Ausgabe

- 2 Editorial
- 3 Vergleich zwischen früheren und heutigen Bestandesdichten der Bachforelle im Einzugsgebiet der Wigger
- 4 Analyse von Schwebstoffextrakten aus der Alten Aare bei Lyss
- 5 Projektorganisation: Aufgaben und Verantwortlichkeiten
- 6 Detailplanung zu den Arbeitshypothesen
- 6 Der Einbezug von Teilprojekten
- 8 Publikationen aus den Teilprojekten
- 9 Ausblick
- 9 Termine

### Impressum

La brochure «fischnetz-info» peut être obtenue gratuitement auprès de l'adresse mentionnée ci-dessous.

Rédaction:  
Patricia Holm (pour la direction du projet)

Traduction:  
Laurence Puech, D-Waldkirch

«fischnetz-info» kann kostenlos bei der unten stehenden Adresse bezogen werden.

Verantwortlich für die Redaktion dieser Ausgabe:  
Patricia Holm (im Namen der Projektleitung)

Übersetzung ins Französische:  
Laurence Puech, D-Waldkirch

Projekt Fischnetz, Helga Reutimann, EAWAG, CP 611,  
8600 Duebendorf, helga.reutimann@eawag.ch,  
Tel. 01-823 55 94, Fax 01-823 53 75

www.fischnetz.ch

## Editorial

*L'eau revêt depuis toujours une importance capitale pour nous, les hommes. Ainsi, par exemple, c'est grâce à l'exploitation de l'eau du Tigre et de l'Euphrate que l'une des premières formes évoluées de civilisation a pu se développer en Mésopotamie. Dans les mythes de la Création de bon nombre de cultures anciennes l'eau est considérée comme «la source sacrée de la vie» et revêt ainsi une signification essentielle pour les hommes. Les Maori de Nouvelle-Zélande honorent les sources chaudes et leur attribuent des vertus curatives contre bon nombre de maladies. Pour ce groupe ethnique l'eau joue également un rôle de miroir: «Quand on regarde l'eau, on se voit aussi soi-même». L'eau, c'est la vie par excellence, c'est la beauté. Elle a le pouvoir de donner la vie et de guérir, c'est l'arbre de vie. L'eau, c'est aussi un lieu de retraite spirituelle.*

*De nos jours, l'eau est (trop) souvent considérée comme une évidence, comme un matériau utilitaire omniprésent pouvant être utilisé partout et toujours, ne serait-ce que comme source d'eau potable ou comme véhicule des eaux usées. Bon nombre de fleuves et de rivières ont reçu pour fonction d'évacuer l'eau aussi rapidement et sûrement que possible et de drainer efficacement les surfaces cultivées. Par rapport au «sens de l'eau» dont font preuve les cultures anciennes, notre relation actuelle à cet élément semble marquée par une perception de la nature bien rationnelle et bien technique.*

*Cette constatation contraste fortement avec une certaine redécouverte des aspects curatifs de l'eau à laquelle on assiste actuellement: les centres de «wellness» poussent comme des champignons, les cures thermales du pasteur Kneipp connaissent une véritable renaissance, les établissements thermaux sont rénovés et attirent de plus en plus de personnes stressées en quête de repos, de santé et de bien-être. L'homme se retourne-t-il à travers ce «water-boom» vers son élément d'origine? Doit-on voir dans cette tendance (ou mode?) le signe d'une attitude plus douce et plus responsable vis-à-vis de l'eau?*

*C'est suite au déclin des populations de poissons observé depuis quelques années dans les cours d'eau suisses et à l'état de santé des poissons parfois préoccupant que le projet Fischnetz a vu le jour. Cette évolution alarmante est-elle le signe que les rapports rationnels et techniques que nous entretenons avec l'eau et les cours d'eau se heurtent déjà à la limite de ce que ceux-ci peuvent supporter? Est-ce que l'équilibre entre utilisation et capacité de renouvellement de l'eau est de plus en plus compromis? L'eau se montre-t-elle maintenant sous son aspect de miroir?*

*Fischnetz a pour mission de montrer sur la base de recherches scientifiques des voies possibles pour rétablir cet équilibre, si tant est qu'il est vraiment compromis. Dans ce contexte, les objectifs de Fischnetz peuvent être présentés grossièrement comme suit: Recherche des causes du déclin des populations de poissons et proposition de moyens globaux pour éliminer les causes principales. La manière dont il est prévu d'atteindre ces objectifs est décrite dans divers documents qui peuvent être consultés sur la page internet ([www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)).*

*En tant que lecteur ou lectrice assidue de fischnetz-info, vous reconnaîtrez cependant que ces objectifs sont très ambitieux. Si l'on garde de plus à l'esprit la complexité du problème posé, la barre à atteindre par l'organisation Fischnetz en à peine cinq ans est exceptionnellement haute. C'est peut-être justement ce défis exceptionnel qui pousse la direction du projet à se lancer dans sa mission avec enthousiasme, avec engagement et avec beaucoup de compétence scientifique. Fischnetz est-il, au passage à un nouveau millénaire, le précurseur d'une nouvelle attitude envers l'eau, une attitude à la fois plus responsable et plus écologique?*

*La direction de Fischnetz vous souhaite une bonne et heureuse année 2000. Par la même occasion, nous remercions tous ceux qui ont contribué à Fischnetz de quelque manière que ce soit et espérons poursuivre dans l'année qui s'annonce la collaboration fertile que nous avons commencé avec vous.* Ueli Ochsenbein

## La 2e conférence des directeurs et directrices de projets partiels tenue le 9 novembre à Zurich

C'est déjà la deuxième fois que tous les directeurs et directrices de projets partiels ont pu être invités pour présenter leurs résultats, échanger leurs expériences et discuter des travaux en cours. Deux des présentations sur des projets arrivés à terme sont résumées ci-dessous.

D'autre part, la conférence a permis d'aborder des questions fondamentales sur l'intégration des projets partiels dans le projet global fischnetz, ainsi que de s'interroger sur la manière dont les résultats des projets partiels peuvent être intégrés et sur les critères permettant de définir les projets partiels. De plus, les attributions du comité stratégique et de la direction du projet ont été présentées. Le travail actuel de la direction du projet porte notamment sur l'établissement du plan d'activités, dont le but et le contenu ont également été brièvement présentés.

Dans ce numéro nous avons rassemblé pour vous les informations issues de la conférence des directeurs et directrices de projets partiels qui nous semblent les plus importantes pour le moment.

### Comparaison entre les densités de peuplement de truites fario passées et présentes dans le bassin versant de la Wigger

Armin Peter, EAWAG

#### Les données sur les populations des années passées font défaut

Les données sur le déclin des populations de poissons disponibles en Suisse se basent principalement sur les statistiques de pêche de truites farios et témoignent d'une chute des chiffres de capture de ce poisson. Pour évaluer le déclin de la truite fario au niveau de la population, il est intéressant d'établir une comparaison entre la taille des peuplements passée et présente. Ce genre de comparaison n'a cependant de sens que si les conditions d'habitat dans les tronçons de cours d'eau étudiés n'ont pas changé. De plus, de telles comparaisons sont rarement possibles étant donné que l'on ne dispose pour la Suisse que de peu d'estimations quantitatives de populations datant du début des années 80.

#### Comparaison de populations dans la Wigger

Pour le système hydrographique de la Wigger, on dispose de données complètes sur les populations de poissons. Entre 1981 et 1984, des données détaillées ont été recueillies sur la dynamique des populations de truites fario dans le bassin versant de la Wigger (cantons de LU et d'AG) (Peter, 1987). La situation morphologique et hydrologique de la Wigger ne s'est pas modifiée depuis. Une comparaison entre les effectifs actuels et la situation du début des années 80 semble donc s'imposer. C'est la raison pour laquelle l'EAWAG (Discipline Recherches piscicoles) et la canton de Lucerne (Direction nationale des pêches) ont décidé de relancer en 1999 une étude quantitative des peuplements dans certains tronçons. On a procédé à des pêches dans trois tronçons d'étude d'environ 200 m de long dont la morphologie est restée inchangée depuis 1980 (la Buechwigger à hauteur de Willisau, la Wigger à hauteur de Schoetz et le Rykenbach à

hauteur d'Ebersecken). Les résultats peuvent donc être comparés avec ceux de pêches antérieures. Un autre tronçon de la Wigger (en amont de Schoetz) a également fait l'objet de pêches électriques à intervalles irréguliers entre 1990 et 1999 et témoigne donc d'éventuelles modifications survenues au cours des 10 dernières années. La morphologie de ce dernier tronçon a été étudiée en 1988.

#### Grandeurs des populations de 1981 à 1984

Les données du début des années 80 servent de référence. On dispose de données exactes sur les espèces piscicoles, les densités de populations piscicoles, les biomasses, les structures de populations et sur l'importance de la reproduction naturelle. Ces données sont particulièrement intéressantes étant donné qu'elles se basent sur plusieurs pêches qui, réalisées sur une durée de 40 mois, révèlent également les fluctuations de population (p. ex. les fluctuations saisonnières d'effectifs). La figure 1 montre clairement les fluctuations naturelles de la population de la Wigger à hauteur de Schoetz. La biomasse moyenne de truites fario s'élève à

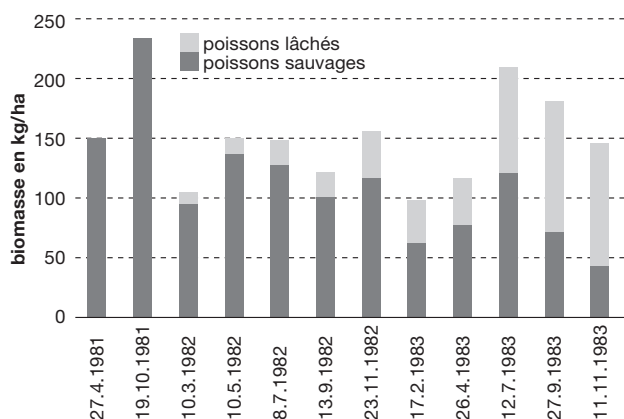


Figure 1. Biomasse de la population de truites fario de 1981 à 1983 dans la Wigger à hauteur de Schoetz. Les poissons lâchés étaient des truites fario marquées et lâchées volontairement.

149 kg/ha, la biomasse la plus faible jamais mesurée est celle du 17.2.1983 et s'élève à 91 kg/ha.

### Comparaison avec la situation actuelle

Si les recensements actuels montrent que les biomasses de truites fario présentes se situent nettement en-dessous de la valeur minimale mesurée au début de années 80, on pourra parler d'un déclin de la truite fario. Une telle affirmation ne saurait cependant être étendue à l'ensemble de la Wigger et ne serait valable que pour le tronçon étudié. Il serait cependant vraisemblable qu'un tel déclin puisse être également constaté en amont et en aval du tronçon étudié.

La pêche du 15.8.1999 a donné une biomasse de 65 kg/ha pour le tronçon d'étude de Schoetz. La valeur mesurée se situe ainsi bien en dessous de la moyenne obtenue lors de pêches antérieures (44% de la moyenne), mais également bien en-dessous du minimum des années 80 (71% de la biomasse la plus faible). Un déclin au niveau de la population semble donc se confirmer. Si par contre, on ne considère dans la figure 1 que les poissons sauvages et que l'on compare avec les valeurs actuelles, on ne peut pas vraiment parler de déclin. La biomasse moyenne des poissons sauvages était de 111 kg/ha (1981–1983), les deux valeurs les plus faibles (42 kg et 70 kg/ha) se situent en-dessous ou près de la valeur mesurée en août 1999.

Les données recueillies dans la Buechwigger et dans le Rykenbach n'ont pas encore été interprétées dans leur totalité. Il est certain cependant que l'on ne peut parler de déclin de la truite fario pour ces deux cours d'eau. Dans le Rykenbach à hauteur d'Ebersecken, les trois espèces déjà observées précédemment (chabot, truite fario, ponctuellement truite arc-en-ciel) ont à nouveau été capturées. Avec une valeur de 200 kg/ha, la biomasse de la population de truites fario est plutôt élevée. De même, le tronçon d'étude de la Buechwigger ne révèle pas de déclin. La moyenne des pêches antérieures était de 147 kg/ha (128 kg/ha de poissons sauvages plus 19kg de poissons lâchés) et la biomasse minimum de 101 kg/ha (83 kg/ha de poissons lâchés plus 18 kg/ha de poissons sauvages). La biomasse mesurée le 28.9.1999 avait une valeur de 81 kg/ha, aucun poisson 0+ (jeunes de l'année) n'ayant été observé. Ils ont en effet été détruits par les fortes crues de mai 1999. Dans une année moyenne, la biomasse de truites fario 0+ de la Buechwigger atteint env. 35 kg/ha à la fin de l'automne. On obtiendrait ainsi une population d'environ 116 kg/ha. Cette valeur est très proche de la moyenne obtenue en 1981–1983 pour les poissons sauvages.

### Une image nuancée

Bien que les études comparatives entre les populations passées et actuelles ne soient pas encore conclues, on peut déjà se faire une image nuancée de leur évolution. Dans la Wigger en amont et en aval de Schoetz, la population de loches a fortement augmenté et sa densité a même dépassé celle de

la truite fario. L'augmentation relativement forte de la population de loches est un phénomène nouveau pour la Wigger. Une modification de l'importance relative des différentes espèces au sein de la communauté pourrait traduire une modification de la qualité des eaux, du régime des températures ou du substrat.

On peut provisoirement conclure qu'un déclin des populations de truites fario n'est pas exclu. Des interprétations et éventuellement des pêches supplémentaires doivent encore être effectuées. Pour la Buechwigger et le Rykenbach cependant, rien ne semble indiquer un déclin notable des populations. Les effectifs sont similaires à ceux observés au début des années 80.

**Peter, A.** (1987): Untersuchungen über die Populationsdynamik der Bachforelle (*Salmo trutta fario*) im System der Wigger, mit besonderer Berücksichtigung der Besatzproblematik. Thèse de l'EPF n° 8307: 246 p.

## Analyse d'extraits de matières en suspension issues de l'Aar ancienne à hauteur de Lyss

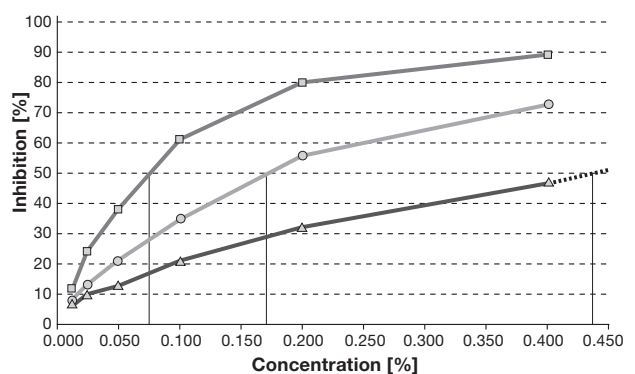
*Daniel Müller, Stefan Schürch (Université de Berne), Martin Säggerer, Ueli Ochsenbein (Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets BE)*

### Objectif du projet

Mise en évidence de composés potentiellement toxiques dans les sédiments des cours d'eau.

### Réalisation

Des extraits de sédiments ont été prélevés tous les mois dans l'Aar ancienne à hauteur de Lyss (en amont et en aval de la STEP) et dans le Lyssbach (servant de référence) à l'aide de fosses à sédiments. Après séchage et extraction des sédiments, on a procédé à une analyse de leur toxicité (tests à bactéries lumineuses) et de leur contenu en composés orga-



**Figure 2.** Tests à bactéries lumineuses sur les extraits bruts. Les toxicités indiquées sont rapportées aux quantités de sédiments. En haut: Aar ancienne en aval de la STEP; au milieu: Aar ancienne en amont de la STEP; en bas: Lyssbach.

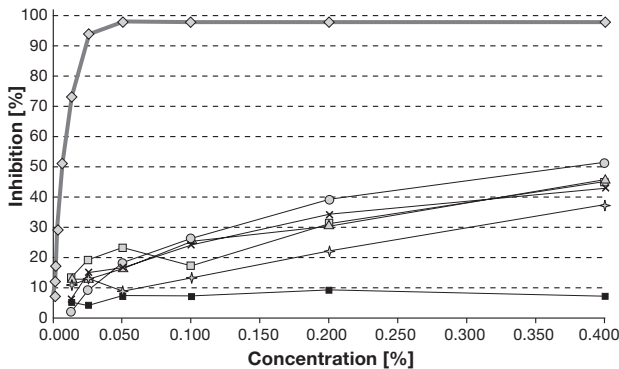


Figure 3. Tests à bactéries lumineuses des fractions après fractionnement par chromatographie en phase liquide de l'extrait brut de sédiments en aval de la STEP Lyss.

niques de faible poids moléculaire (GC/MS) (figure 2). Au vu des résultats des tests de toxicité, les échantillons ont encore été subdivisés en plusieurs groupes et on a réduit le nombre de composés toxiques potentiels (fractionnement assisté de tests biologiques). Comme méthodes de séparation, on a fait appel à une méthode d'extraction à différents pH, à la chromatographie en phase liquide et à la chromatographie en phase gazeuse en semi-préparation.

Les résultats des tests à bactéries lumineuses après fractionnement par chromatographie en phase liquide et par chromatographie en phase gazeuse révèlent deux fractions à toxicité élevée (figures 3 et 4). L'analyse par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (GC/MS) a montré que l'une de ces fractions contient des taux élevés de soufre élémentaire (S8). Etant donné la forte sensibilité de *V. fischeri* par rapport au soufre, il se peut d'une part qu'une forte toxicité pour d'autres organismes soit simulée, et d'autre part, que la présence de soufre masque la toxicité d'autres substances. Les substances responsables de la toxicité de la deuxième fraction n'ont pas encore pu être clairement identifiées.

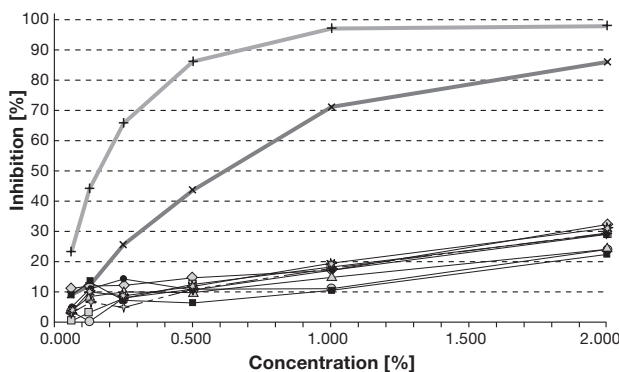


Figure 4. Tests à bactéries lumineuses des fractions après séparation préparative par chromatographie en phase gazeuse de la fraction toxique obtenue par chromatographie en phase liquide.

**Conclusions**

- Il est nécessaire de trouver des méthodes plus efficaces pour fractionner les extraits bruts.
- Avant de recourir aux tests à bactéries lumineuses, il faut libérer les échantillons du soufre qu'ils contiennent sans influencer les autres composés.
- Il serait souhaitable de disposer d'autres tests pour évaluer la toxicité.

**Organisation du projet: tâches et responsabilités**

Patricia Holm, EAWAG

Dans le cadre de l'organisation du projet Fischnetz sont inclus: un comité stratégique, une équipe de direction du projet et les directeurs et directrices des projets partiels ainsi que leurs collaborateurs (fischnetz-info N° 1, janvier 1999).

Le **comité stratégique** est un comité de surveillance qui suit activement le déroulement du projet, qui en confirme les objectifs et qui évalue dans quelle mesure ils sont atteints. Il décide des mesures politico-stratégiques à prendre et assiste la direction du projet dans la prise des contacts nécessaires et dans l'acquisition de moyens personnels et financiers nécessaires pour mener à bien les projets partiels. Le comité stratégique a le pouvoir de corriger le cours stratégique et politique du projet en fonction de nouvelles expériences et de donner des instructions à la direction du projet en ce qui concerne la direction principale du projet et de mesures à prendre.

Les personnes suivantes sont membres du comité stratégique:

**Zehnder Alexander**

Directeur de l'EAWAG, Duebendorf (Président)

**Roch Philippe**

Directeur de l'OFEFP, Berne (Département Politique environnementale)

**Schönenberger Peter**

Conseiller d'état SG (Département de la Pêche)

**Zölich Elisabeth**

Conseillère d'état BE (Département DTAP)

**Meyer Kurt**

Fédération suisse de pêche (section pêche non-professionnelle)

**Eigenmann Kaspar**

SGCI (Département Chimie industrielle)

La **direction du projet** est l'organe de planification et d'exécution du projet Fischnetz. Elle est composée de la directrice du projet et de spécialistes des domaines de l'ichtyologie, de

l'écotoxicologie et de la chimie. Elle s'appuie sur une grande expérience issue de la recherche, de l'administration et de l'industrie chimique. Cet organe est responsable de la planification détaillée et de l'échelonnement temporel des étapes du projet, du cross-linking, de la direction scientifique et de la mise en œuvre technique des objectifs globaux définis par le comité stratégique. Pour s'assurer que les objectifs soient bien atteints, la direction du projet en contrôle en permanence les orientations. La direction est chargée de la partie intégrative du projet; c'est elle qui doit proposer des solutions adaptées aux objectifs fixés et pouvant recevoir l'aval et le soutien actif des partis concernés. La communication aussi bien interne qu'externe est principalement assurée par le biais des séminaires spécialisés, des conférences de directeurs et directrices de projets partiels, de la brochure fischnetz-info et de la page internet.

Les personnes suivantes sont membres de la direction du projet:

**Holm Patricia**

Directrice du projet (Présidente), EAWAG, Duebendorf

**Dollenmeier Peter**

Industrie chimique, Ciba SC, Bâle

**Fent Karl**

Ecotoxicologie, EAWAG, Duebendorf

**Giger Walter**

Chimie, EAWAG, Duebendorf  
(actuellement représenté par Suter Marc)

**Güttinger Herbert**

Etat-major de la direction, EAWAG, Duebendorf

**Ochsenbein Ueli**

Protection des eaux, Laboratoire de protection des eaux et des sols, Berne

**Peter Armin**

Ichtyologie, EAWAG, Kastanienbaum

**Segner Helmut**

Centre de recherches en environnement, Leipzig

**Staub Erich**

Questions piscicoles, OFEFP, Berne

## Plan de détail pour les hypothèses de travail

Erich Staub, OFEFP

La direction du projet élabore en ce moment un plan de détail pour les différentes hypothèses de travail. Pour faciliter la discussion, les hypothèses de travail sont regroupées dans des graphiques aussi concis que possible. L'hypothèse n° 10 (Fig. 5) est par exemple composée des deux compartiments «effectif piscicole» et «nombre de prises des pêcheurs», de la fonction de transfert (flèche) entre effectif et prises, ainsi que d'une série de fonctions *souppes* qui influencent notamment

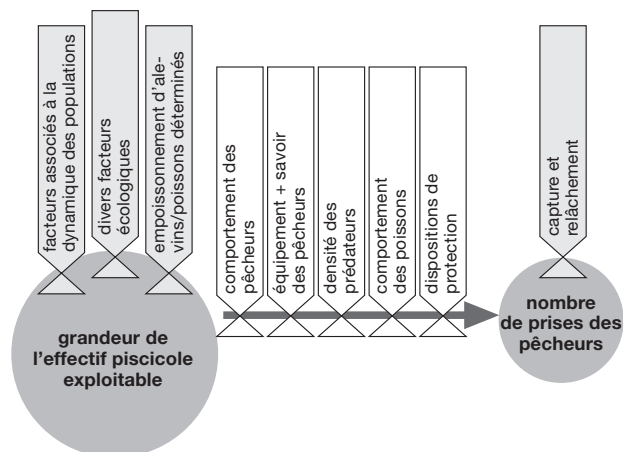


Figure 5. Représentation graphique de l'hypothèse de travail n° 10, selon laquelle la chute du taux de capture observée s'explique par une diminution de la pression de pêche et une présence accrue de prédateurs qui font concurrence aux pêcheurs pour le prélèvement des poissons.

la fonction de transfert. L'effectif piscicole et le nombre de prises sont également influencés par ces grandeurs *souppes*. La figure 5 montre que des paramètres tels que d'éventuelles modifications du comportement des pêcheurs ou de leur équipement, l'apparition de prédateurs concurrents etc. doivent être mis en exergue pour pouvoir interpréter la chute du taux de capture observée. D'autre part, chaque hypothèse de travail doit être subdivisée en étapes (projets partiels) plus faciles à traiter. Pour chaque projet partiel, les coûts doivent être évalués, les étapes intégrées dans un calendrier de travaux, et les priorités financières en fonction du temps définies par rapport au projet global.

## L'intégration des projets partiels: les critères de sélection des projets

Patricia Holm, EAWAG

Une liste complète des critères définis par la direction du projet et discutés avec les directeurs et directrices de projets partiels lors de la 2e conférence est disponible sur notre page internet ([www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)) et peut être obtenue auprès de la direction du projet.

Les critères permettent d'estimer si les projets partiels correspondent aux objectifs de Fischnetz. On fait la distinction entre les projets partiels et les projets susceptibles d'intéresser Fischnetz. Les critères permettent d'intégrer les projets partiels de manière efficace et d'initier de nouveaux projets.

Un projet partiel peut être retenu s'il répond aux critères suivants:

- Le projet partiel peut contribuer à atteindre les objectifs de Fischnetz.

- La part du projet qui concerne Fischnetz est suffisamment importante.
- Le thème de recherche n'est pas encore assez couvert par d'autres projets.
- Le thème de recherche fait partie des aspects prioritaires de Fischnetz.
- La planification du projet prévoit de délivrer des résultats dans un délai acceptable.
- Les résultats sont présentés sous forme écrite.
- Une exploitation des résultats est prévue par le projet.
- La conception des recherches répond aux exigences scientifiques.
- Les méthodes permettent d'atteindre les objectifs sans perte de temps et de moyens.

**Intérêts pour les projets partiels**

Les projets partiels permettent de répondre aux questions prioritaires. C'est pourquoi les directeurs et directrices de projets partiels sont pleinement intégrés au réseau et contribuent à l'établissement des synthèses. Il leur incombe donc une certaine fonction de direction. Pour pouvoir participer aux processus du projet global, les projets partiels doivent disposer de ressources suffisantes et les directeurs et directrices de projets partiels sont invités à participer activement au projet global.

Les projets partiels fournissent d'une part leurs données et leur savoir-faire au projet global et reçoivent en échange des informations provenant de l'ensemble du projet Fischnetz. C'est ainsi qu'ils ont rapidement accès à des projets voisins et à leurs résultats. Ceci leur permet de progresser

plus rapidement ou bien, en fonction des projets partiels, d'approfondir ou d'élargir leur projet de recherche. De plus, les forums de discussion de Fischnetz (séminaires spécialisés, conférences de directeurs et directrices de projets partiels, ateliers) auxquels ils sont invités à prendre part permettent aux membres des projets partiels d'entretenir les contacts et d'étendre et d'approfondir leurs connaissances. Les directeurs et directrices de projets partiels peuvent présenter leurs résultats sur la page internet et dans fischnetz-info.

**Initier de nouveaux projets**

Il appartient à la direction du projet d'élaborer un plan de détail pour les hypothèses de travail et d'initier de nouveaux projets dans les domaines de recherche encore insuffisamment explorés. Elle demande donc à des scientifiques et des institutions d'étudier ces questions non traitées et de mener à bien les projets correspondants. De même, toutes les personnes travaillant dans ces domaines de recherche sont invitées à présenter leurs projets, en cours ou prévus, à la direction du projet.

**Procédé de soumission de nouveaux projets**

Les projets susceptibles d'intéresser Fischnetz peuvent être notifiés en tout temps à la direction du projet. Le formulaire comportant les renseignements souhaités peut être obtenu sur la page internet ou directement auprès de la direction du projet. Quand la direction du projet a connaissance de projets intéressants en cours ou prévus, elle se charge elle-même d'obtenir les informations dont elle a besoin.

Dans le cas où le directeur ou la directrice du projet soumis ne l'a pas déjà précisé, deux membres de la direction du projet décident alors si le projet déposé doit faire partie du groupe de projets susceptibles d'intéresser Fischnetz ou de celui de projets partiels qui font partie intégrante de Fischnetz. Pendant la durée d'un projet partiel, un membre de la direction du projet parraine le projet partiel et veille à la circulation des informations entre le projet partiel et les autres unités du projet global.

**Contribution des projets partiels à l'atteinte des objectifs de Fischnetz**

Pour réaliser une synthèse sensée et être à même de proposer des stratégies d'action dans le temps du projet, il est indispensable que les projets soient initiés, menés à bien et intégrés en parallèle. Ceci est réalisé grâce à un processus itératif (voir figure 6). Au cours d'ateliers d'hypothèses et sous l'assistance d'experts externes, on évalue l'importance et l'urgence du traitement de chaque hypothèse. Sur cette base les besoins en recherche sont alors dégagés. C'est ainsi que de nouveaux projets peuvent être initiés rapidement.

Tous les projets partiels sont évalués en permanence et leurs résultats rassemblés sous forme de synthèse. L'inten-

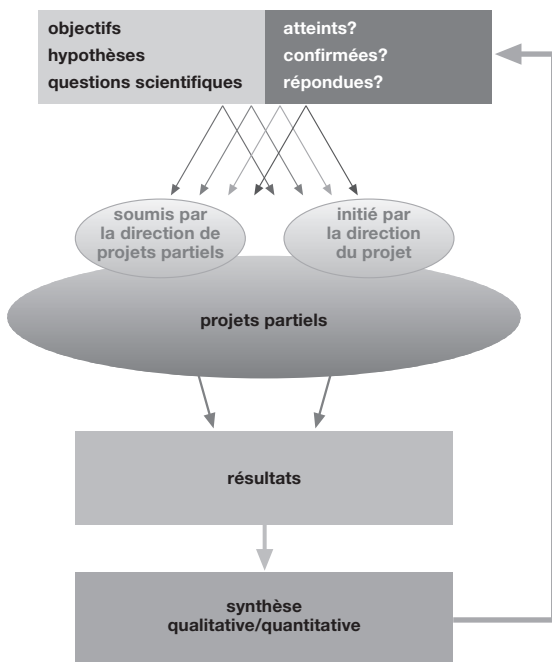


Figure 6. Processus itératif permettant d'atteindre les objectifs de Fischnetz.

tion principale de cette action est de se faire une image plus exacte de l'importance des différents facteurs étudiés. Il en découle que certaines hypothèses seront infirmées et d'autres confirmées. Au cas où une question serait restée sans réponse, de nouveaux projets devraient alors être initiés. De cette manière, on s'attend à réduire peu à peu le cercle des causes principales.

Si l'on parvient à démontrer que le déclin supposé des populations de poissons et la dégradation de leur état de santé sont principalement attribuables à des facteurs (défavorables) influencés par l'homme, la direction du projet se charge d'élaborer en collaboration avec d'autres organes de décision des mesures de correction visant à une régénération des effectifs et une amélioration de la santé des poissons et de la qualité écologique des cours d'eau.

une deuxième fois en allemand à Kastanienbaum. Le même cours sera répété en français du 15 au 17 novembre 2000 à Lausanne.

Le bulletin d'inscription et des informations supplémentaires se trouvent sur notre page internet [www.eawag.ch/events/peak/d\\_peak\\_index.html](http://www.eawag.ch/events/peak/d_peak_index.html) ou peuvent être obtenues auprès de Mme Heidi Gruber, Secrétariat PEAK, Case postale 611, 8600 Duebendorf, Fax 01-823 53 75, [heidi.gruber@eawag.ch](mailto:heidi.gruber@eawag.ch)

## Publications issues des projets partiels

*voir page 8*

## Perspectives

Sur notre page internet [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch), vous trouverez des informations actuelles sur tous les aspects du projet Fischnetz.

Dans le prochain numéro, nous vous présenterons un choix de projets partiels arrivés à leur terme ainsi que des premiers rapports de synthèse. Nous vous informerons alors sur les progrès réalisés dans le traitement des hypothèses. Une présentation des mesures envisageables est également prévue.

## Agenda

Nous vous invitons dès à présent à participer au prochain **séminaire spécialisé** qui se tiendra le vendredi 5 mai 2000. Des informations détaillées seront fournies ultérieurement.

Les **conférences de directeurs et directrices de projets partiels** auront lieu en l'an 2000 aux dates suivantes:

- Mardi 21 mars 2000 (Zurich)
- Mardi 17 octobre 2000 (Olten)

Pour ces conférences nous avons décidé de changer d'horaire. Elles se tiendront de 9 h à 15 h et prévoient un déjeuner pris en commun.

Du 8 au 10 novembre 2000 l'EAWAG offrira le **cours PEAK** «Les poissons dans les lacs et cours d'eau suisses» pour