

FORSCHUNGSPROGRAMM «WASSERBAU UND ÖKOLOGIE»: GESCHIEBE- UND HABITATSDYNAMIK

CHRISTOPH SCHEIDEGGER, CHRISTINE WEBER, ANTON SCHLEISS, DAVID VETSCH, ROBERT BOES, JAKOB BRODERSEN, MICHAEL DOERING, MÁRIO J. FRANCA, OLGA NADYEINA, MICHAEL PFISTER, CHRISTOPHER ROBINSON, VOLKER WEITBRECHT, SILKE WERTH

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat vor mehr als 10 Jahren das interdisziplinäre Forschungsprogramm «Wasserbau und Ökologie» lanciert. Ziel des Programms ist es, wissenschaftliche Grundlagen zur Beantwortung aktueller Fragen im Fliessgewässermanagement zu erarbeiten und umsetzungsgerecht aufzubereiten. Am Programm beteiligen sich Ökologen und Flussbauingenieure der vier Institutionen VAW (ETHZ), LCH (EPFL), EAWAG und WSL des ETH-Bereichs sowie weitere Partner aus Praxis und Wissenschaft. Das im letzten Jahr lancierte Forschungsprojekt «Geschlebe- und Habitatsdynamik» konzentriert sich nun auf die zwei Schwer-

punkte «Geschlebereaktivierung und Gewässerdynamisierung» sowie «Revitalisierung von Auenlandschaften». Wie in den vorangehenden Projekten sollen die Ergebnisse der Praxis einem breiten Publikum zugänglich gemacht werden.

Ausgangslage. Bund und Kanton stehen vor der Herausforderung, die Fliessgewässer als Lebensraum aufzuwerten und den Schutz vor Hochwasser sicherzustellen. Um die Behörden in ihren Anstrengungen zu unterstützen, hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) vor mehr als 10 Jahren das interdisziplinäre Forschungsprogramm «Wasserbau und Ökologie» lanciert. Ziel des Programms ist es, wissenschaftliche Grundlagen zur Beantwortung aktueller Praxisfragen zu erarbeiten und umsetzungsgerecht aufzubereiten. Am Programm beteiligen sich Ökologen und Flussbauingenieure der vier Institutionen VAW (ETHZ), LCH (EPFL), EAWAG und WSL des ETH-Bereichs sowie weitere Partner aus Praxis und Wissenschaft. Damit soll der Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis gesichert werden.

reicht sowie weitere Partner aus Praxis und Wissenschaft. Damit soll der Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis gesichert werden.

Im kürzlich abgeschlossenen Projekt «Integrales Flussgebietsmanagement» wurde als Umsetzungsprodukt eine Merkblatt-Sammlung erarbeitet (BAFU, 2012). Die Themenauswahl orientiert sich am aktuellen Handlungsbedarf im Gewässerschutz und wurde in einem interaktiven Prozess getroffen, an dem sowohl Forschende als auch Fachleute verschiedener Fachstellen von Bund und Kantonen beteiligt waren. Gewisse Merkblätter präsentieren neue Forschungserkenntnisse, die im Projekt gewonnen wurden. Andere Merkblätter behandeln Themen, die zwar nicht direkt in diesem Projekt erforscht wurden, aber relevant sind für die Fliessgewässerrevitalisierung. Das Merkblatt 8, Erfolgskontrolle bei Revitalisierungen, fasst Resultate aus dem bereits weiter zurückliegenden «Rhone-Thur»-Projekt zusammen.

PROGRAMME DE RECHERCHE «AMÉNAGEMENT ET ÉCOLOGIE DES COURS D'EAU»: DYNAMIQUE DU CHARRIAGE ET DE L'HABITAT

CHRISTOPH SCHEIDEGGER, CHRISTINE WEBER, ANTON SCHLEISS, DAVID VETSCH, ROBERT BOES, JAKOB BRODERSEN, MICHAEL DOERING, MÁRIO J. FRANCA, OLGA NADYEINA, MICHAEL PFISTER, CHRISTOPHER ROBINSON, VOLKER WEITBRECHT, SILKE WERTH

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a lancé il y a plus de 10 ans le programme de recherche interdisciplinaire «Aménagement et écologie des cours d'eau» avec pour objectif d'élaborer et de préparer la mise en œuvre de bases scientifiques en réponse aux questions actuelles en matière de gestion des cours d'eau. Parmi les participants à ce programme figurent des écologistes et des ingénieurs en aménagement des eaux issus de quatre instituts du domaine des EPF – le VAW (ETHZ), le LCH (EPFL), l'EAWAG et le WSL – ainsi que d'autres partenaires issus des milieux de la pratique et de la recherche. Le projet de recherche «Dynamique

du charriage et de l'habitat» lancé l'an dernier se concentre sur deux axes: «réactivation du charriage et dynamisation des cours d'eau» et «revitalisation de la zone alluviale». Comme pour les projets précédents, les résultats doivent pouvoir être mis en pratique et être accessibles à un large public.

Situation initiale. La Confédération et les cantons font face au défi consistant à valoriser les cours d'eau en tant que milieux naturels et à garantir la protection contre les crues. Pour soutenir les autorités, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a lancé il y a plus de 10 ans le programme de recherche interdisciplinaire «Aménagement et écologie des cours d'eau» avec pour objectif d'élaborer et de préparer la mise en œuvre de bases scientifiques en réponse aux questions actuelles en matière de gestion des cours d'eau. Parmi les participants à ce programme figurent des écologistes et des ingénieurs en aménagement des eaux

issus de quatre instituts du domaine des EPF – le VAW (ETHZ), le LCH (EPFL), l'EAWAG et le WSL – ainsi que d'autres partenaires issus des milieux de la pratique et de la recherche. Il s'agit ainsi d'instaurer un dialogue entre la science et la pratique.

Le projet «Gestion intégrale des zones fluviales», finalisé il y a peu, a débouché sur la création d'un recueil de fiches (OFEV, 2012). Axés sur les besoins d'intervention actuels en termes de protection des eaux, les différents thèmes ont été sélectionnés dans le cadre d'un processus interactif impliquant aussi bien des chercheurs que des experts issus de différents services spécialisés de la Confédération et des cantons. Certaines fiches présentent des résultats obtenus dans le cadre du projet. D'autres traitent de thèmes qui, s'ils n'ont pas été abordés directement dans ce projet, n'en demeurent pas moins liés à la revitalisation des cours d'eau. La fiche 8 «Suivi des projets de revitalisation» résume les

Zielsetzung. Das neu lancierte Forschungsprojekt «Geschiebe- und Habitateodynamik» konzentriert sich nun auf die zwei Schwerpunkte «Geschiebereaktivierung und Gewässerdynamisierung» sowie «Revitalisierung von Auenlandschaften». Die beiden Projektschwerpunkte und ihre insgesamt elf Teilprojekte (Abbildung 1) werden in Schleiss et al. (2014) vorgestellt – aus Platzgründen muss hier darauf verzichtet werden. Das Projekt wird über die gesamte Dauer (2013–2017) von einer Begleitgruppe aus Praktikern beraten und unterstützt.

Projektbeschreibung

Projektschwerpunkt 1: Geschiebereaktivierung und Gewässerdynamisierung

Aufgrund von Art. 43 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) darf «der Geschiebehaushalt im Gewässer [...] durch Anlagen nicht so verändert werden, dass [...] Lebensräume [...] wesentlich beeinträchtigt werden.» Es liegt jedoch in der Natur der Sache, dass Stauanlagen den Geschiebetrieb unterbrechen. Ein Lösungsansatz besteht in der Geschiebereaktivierung. Mögliche Massnahmen zur Geschiebereaktivierung sind die künstli-

che Anreicherung des Gewässers unterhalb von Stauanlagen mit Geschiebe oder das Durch- resp. Umleiten des Geschiebes im Staubereich. Beide Konzepte werden beispielweise in Japan bereits mit Erfolg angewandt. Für die Schweiz sind grundsätzlich zwei praktische Fälle von Bedeutung: Geschiebereaktivierung bei Talsperren in Gebirgstälern oder Ge-

schiebereaktivierung bei Flusstauhaltungen in Alpenvorlandflüssen, jeweils unter Berücksichtigung der Restwasser- sowie der Schwall-Sunk-Problematik.

Die Auswirkungen von künstlichen Geschiebebeschickungen und -anreicherungen sowie die Kriterien einer Geschiebereaktivierung sind wenig bekannt.

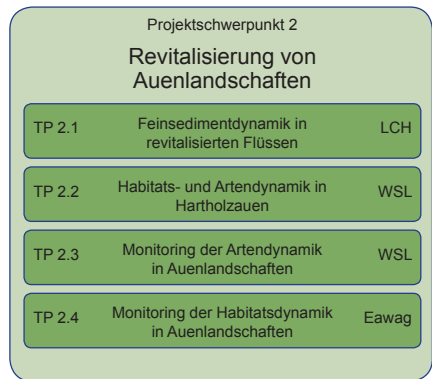


Abbildung 1: Übersicht über die zwei Projektschwerpunkte und elf Teilprojekte (TP) des interdisziplinären Forschungsprojekts «Geschiebe- und Habitateodynamik» (nach Schleiss et al. 2014).

résultats d'un projet antérieur intitulé «Rhône-Thur».

Objectif. Le projet de recherche «Dynamique du charriage et de l'habitat» lancé récemment se concentre sur les deux axes suivants: «réactivation du charriage et dynamisation des cours d'eau» et «revitalisation de la zone alluviale». Ces deux thèmes principaux et leurs onze projets partiels (fig. 1) sont présentés dans Schleiss et al. (2014) – pour des raisons de place, il n'est pas possible de les développer ici. Sur la totalité de sa durée (2013–2017), le projet bénéficie du soutien et des conseils d'un groupe de suivi composé d'experts de terrain.

Description du projet

Axe 1: réactivation du charriage et dynamisation des cours d'eau

En vertu de l'art. 43 de la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), «le régime de charriage d'un cours d'eau ne doit pas être modifié par des installations au point de porter gravement atteinte [aux] biotopes». Il est cependant dans la nature des choses que les ouvrages d'accumulation perturbent le charriage. Un élément de

solution réside dans la réactivation du charriage, notamment via l'apport artificiel de charriage en aval des ouvrages d'accumulation ou via l'acheminement, voire le détournement du charriage au niveau des zones de retenue; deux concepts ayant par exemple fait leurs preuves au Japon. Pour la Suisse, il existe deux cas pratiques d'importance: la réactivation du

charriage dans les vallées de montagne, aux abords des barrages, et dans les rivières des Préalpes, aux abords des ouvrages au fil de l'eau, en tenant compte dans les deux cas des problématiques liées aux débits résiduels et aux éclusées. Les effets de l'alimentation ou de l'enrichissement artificiel du charriage ainsi que les critères de réactivation sont peu

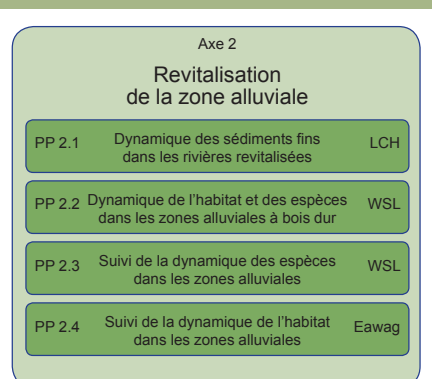
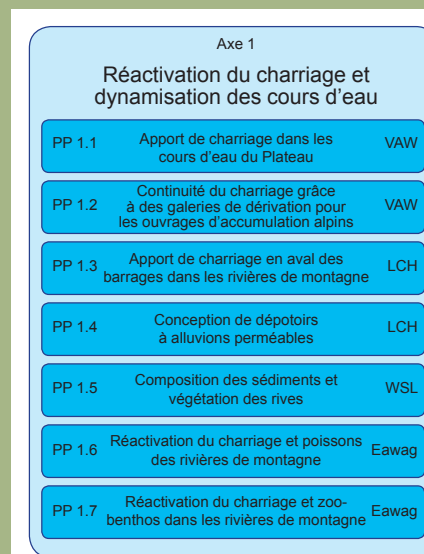


Fig.1: Aperçu des deux principaux axes et des onze projets partiels (PP) du projet de recherche interdisciplinaire «Dynamique du charriage et de l'habitat» (d'après Schleiss et al. 2014).

Konkret stellen sich folgende zentrale Fragen:

- Wie wird eine effektive Geschieberekativierung durchgeführt? D.h. wie und wann muss beschickt werden und welche Morphologie wird sich im Gewässer einstellen? Welche Abflüsse und Sedimenteigenschaften sind massgebend?
- Was ist eine ökologisch optimale Geschieberekativierung? D.h. welche Indikatoren beschreiben aus ökologischer Sicht einen ausreichend dynamischen Geschiebetransport und was sind die besten Zeiträume für die Geschieberekativierung? Wie viel Geschiebe wird benötigt und wie kann mit den Schüttungen gewährleistet werden, dass die gewünschten Habitate wie Fischlaichgründe entstehen (Abbildung 2)?

Abbildung 2: In Teilprojekt 1.6 «Geschieberekativierung und Fische in Gebirgsflüssen» untersuchen wir, wie sich Geschiebesanierungsmaßnahmen auf Flussfischgemeinschaften und ihre Lebensräume auswirken (Foto: Christine Weber).



Fig. 2: Dans le cadre du projet partiel 1.6 «Réactivation du charriage et poissons des cours d'eau de montagne», nous étudions les incidences des mesures d'assainissement du charriage sur les communautés piscicoles de rivière et leur habitat (photo: Christine Weber).

connus. Concrètement, les questions qui se posent sont les suivantes:

- De quelle façon réaliser une réactivation du charriage? Comment et quand procéder à l'alimentation et quelle morphologie en découlera pour le cours d'eau? Quels sont les débits et les caractéristiques de sédiments déterminants?
- Qu'est-ce qu'une réactivation du charriage optimale sur le plan écologique? Quels indicateurs témoignent, du point

de vue écologique, d'un charriage dynamique suffisant et quelles sont les périodes les plus propices à la réactivation du charriage? Quelle quantité de charriage est nécessaire et comment assurer que les déversements favorisent l'apparition des habitats souhaités, comme les frayères (fig. 2)?

Le projet interdisciplinaire se penche sur ces problématiques par le biais de plusieurs projets partiels étroitement liés, qui examinent l'effet et la gestion des dépôts de charriage déversés en aval des barrages et des ouvrages de retenue. Par ailleurs, les cours d'eau suisses sont ponctués d'une grande quantité d'ouvrages transversaux, qui retiennent le charriage et ont donc des effets négatifs sur les conditions morphologiques et écologiques en aval (tendance à l'enfoncement du lit et à l'érosion, réduction de l'hétérogénéité des paramètres biotiques et abiotiques, dégradation des habitats). Parmi ces ouvrages figurent en premier lieu les ouvrages d'accumulation précités, exploités pour la force hydraulique, ainsi que les dépotoirs à alluvions construits à des fins préventives. Ces types d'ouvrages transversaux retiennent quasiment tout

le charriage, de sorte que, pour compenser la tendance à l'érosion des cours d'eau en aval, des seuils et d'importants aménagements de consolidation des berges sont mis en place. Dans la plupart des cas, le passage des poissons et d'autres organismes est également interrompu. Le manque de charriage provoque aussi d'importants déficits à l'embouchure du cours d'eau principal. Parmi les contre-mesures possibles, citons les solutions hydrauliques facilitant le transit du charriage au niveau de ce type d'ouvrages transversaux et la réactivation du charriage dans la zone d'accumulation et dans les eaux en aval. Les galeries de dérivation du charriage, par exemple, détournent de l'ouvrage de retenue le charriage mis en mouvement par les crues et permettent la remobilisation des dépôts d'alluvions dans les eaux en aval, grâce à des débits dynamiques naturels similaires à ceux qui se produiraient en l'absence de retenue. Les dépotoirs à alluvions peuvent être équipés de barrières de dosage ou de tri qui permettent toujours un passage naturel du charriage, notamment pour les petites crues qui structurent le fond du

Das interdisziplinäre Projekt geht diese Problematik mit mehreren eng verknüpften Teilprojekten an. Dabei werden die Wirkung und Bewirtschaftung von geschütteten Geschiebedepots flussabwärts von Talsperren und Flusstauhaltungen untersucht.

Im Weiteren weisen die schweizerischen Fließgewässer eine grosse Anzahl an Querbauwerken auf, die Geschiebe zurückhalten und daher negative Auswirkungen auf die morphologischen und ökologischen Bedingungen im Unterwasser haben (Eintiefungs- und Erosionstendenz, Verlust an Heterogenität von biotischen und abiotischen Parametern, Verlust an Habitaten). Zu diesen Bauwerken zählen in erster Linie die bereits erwähnten Stauanlagen für die Wasserkraftnutzung sowie Geschiebesammler zur Gefahrenprävention. Derartige Querbau-

chen Geschiebedurchgang gewährleisten und erst bei grösseren Hochwassern das Geschiebe zurückhalten und so die Gerinnekapazität unterhalb gewährleisten.

Projektschwerpunkt 2: Revitalisierung von Auenlandschaften

Natürliche Auenlandschaften sind äusserst heterogene und dynamische Ökosysteme und spielen daher eine wichtige Rolle für die Biodiversität und den Schutz vor Naturgefahren. Durch Klimaänderung und menschliche Einflüsse wie Wassernutzung, Flussverbauungen und Wasserkraftproduktion gehören sie aber auch gleichzeitig zu den am meisten gefährdeten Systemen weltweit. In der Schweiz sind bereits mehr als 70% aller Auenlandschaften verschwunden und nur noch sehr wenige befinden sich in einem naturnahen Zustand. Das GSchG verlangt in den kommenden Jahrzehnten eine umfassende Revitalisierung der Gewässer. Aquatische und auentypische Lebensgemeinschaften sollen gefördert und Ökosystemleistungen wie Trinkwasserversorgung, Energieproduktion und Erholung sollen erhalten werden. Hinzu kommt, dass gerade bei grösseren Flüs-

sen der verfügbare bzw. ausgewiesene Raum für Revitalisierungen sehr beschränkt ist und deshalb optimal genutzt werden sollte. Diese verschiedenen sozio-ökonomischen und ökologischen Interessen stellen grosse Anforderungen an ein nachhaltiges Gewässer- und Auenmanagement mit dem Ziel einen tragfähigen Kompromiss zwischen Gewässerschutz, Gewässernutzung und Hochwasserschutz zu finden. Um diese komplexe Aufgabe anzugehen, müssen zunächst die Zusammenhänge zwischen diesen einzelnen Bereichen in Form einer integrativen Sichtweise verstanden und berücksichtigt werden. Sowohl für die Wissenschaft als auch für die Praxis stellt sich damit folgende Frage: Welche Massnahmen sind nötig, um die Struktur und Funktion eines Ökosystems zu erhalten oder zu revitalisieren und gleichzeitig von seinen Leistungen zu profitieren, ohne dabei die Tragfähigkeit des Systems zu überschreiten und den Hochwasserschutz zu vernachlässigen? Werkzeuge und aussagekräftige Indikatoren, die eine Quantifizierung oder Vorhersage von Eingriffen oder Revitalisierungsmassnahmen hinsichtlich deren Auswirkungen auf ökolo-

gische (z.B. Erhöhung der strukturellen und biologischen Vielfalt) und sozioökonomische (z.B. Verlust an Wasserkraftproduktion, Eigentumsbelange) Aspekte erlauben, sind allerdings noch kaum vorhanden bzw. in ihrer Aussagekraft beschränkt.

In diesem Zusammenhang geht der Projektschwerpunkt «Revitalisierung von Auenlandschaften» verschiedene Fragestellungen an:

Abbildung 3: Das Teilprojekt 2.2 «Habitat- und Artdynamik» in Hartholzauen untersucht Zielarten wie die Eichen-Stabflechte (*Bactrospora dryina*, weisser Überzug an überhängenden Stammseiten alter Eichen), welche auf einen intakten Auen-Lebensraumverbund angewiesen sind (Foto: C. Scheidegger).



Fig.3: Le projet partiel 2.2 «Dynamique de l'habitat et des espèces dans les zones alluviales à bois dur» étudie les espèces ciblées comme *Bactrospora dryina* (espèce lichénique présente sur les vieux chênes), dépendantes d'un réseau de biotopes intact (photo: C. Scheidegger).

lit (réurrence de 2 à 5 ans), et ne retiennent le charriage que lors des grandes crues, assurant ainsi la capacité du lit en aval.

Axe 2: revitalisation de la zone alluviale

Les zones alluviales naturelles sont des écosystèmes extrêmement hétérogènes et dynamiques qui jouent un rôle primordial pour la biodiversité et la protection contre les risques naturels. Du fait des changements climatiques et des interventions humaines comme l'exploitation des eaux, les corrections des cours d'eau et la production hydroélectrique, elles font cependant partie des systèmes les plus menacés au monde. En Suisse, plus de 70% des zones alluviales ont déjà disparu et seules quelques rares exceptions se trouvent encore dans un état quasi-naturel. La LEaux exige une revitalisation complète des cours d'eau au cours des prochaines décennies. Les biocénoses aquatiques typiques des zones alluviales doivent être développées et les services écosystémiques tels que l'approvisionnement en eau potable, la production d'énergie et

l'utilisation pour les loisirs doivent être préservés. Pour les grandes rivières, l'espace disponible ou réservé pour la revitalisation est très restreint et doit donc être utilisé de façon optimale. Ces différents intérêts socio-économiques et écologiques représentent un réel défi pour la gestion durable des cours d'eau et des zones alluviales, qui vise à trouver un compromis viable entre protection des eaux, utilisation des eaux et protection contre les crues. Face à cette vaste problématique, il est indispensable de comprendre les rapports entre ces différents domaines et d'en tenir compte par une approche intégrée. La question suivante se pose, tant sur les plans théorique que pratique: quelles sont les mesures nécessaires pour préserver ou revitaliser la structure et la fonction d'un écosystème, tout en tirant parti de ce dernier, sans pour autant verser dans la surexploitation du système et négliger la protection contre les inondations? Les outils et indicateurs permettant de quantifier ou de prévoir des interventions ou des mesures de revitalisation du point de vue de leurs effets sur les aspects écologiques (par exemple aug-

mentation de la diversité structurelle et biologique) et socio-économiques (par exemple diminution de la production hydroélectrique, questions de propriété) font cependant encore défaut ou s'avèrent peu fiables.

Dans ce contexte, l'axe «Revitalisation de la zone alluviale» porte sur différentes problématiques:

- Comment exploiter l'espace réservé aux eaux à bon escient, tant sur le plan écologique que socio-économique, dans le cadre des revitalisations?

- Wie lässt sich der ausgewiesene Gewässerraum im Rahmen von Revitalisierungen ökologisch, aber auch sozio-ökonomisch optimal nutzen?
- Wie müssen Revitalisierungen gestaltet werden, damit die Lebensgemeinschaften nach Abschluss hauptsächlich durch die natürliche Flussdynamik geprägt werden und nur subsidiär durch Eingriffe oder Pflegemaßnahmen unterhalten werden müssen?
- Wie lassen sich praxistaugliche Indikatoren validieren, die es ermöglichen, den Einfluss von Eingriffen und den Erfolg von Revitalisierungsmassnahmen zu quantifizieren und Projekte zu priorisieren (Abbildung 3)?
- Wie muss eine Erfolgskontrolle aussehen, die es erlaubt Revitalisierungsmassnahmen in komplexen Auenlandschaften zu bewerten und gegebenenfalls im Sinne eines adaptiven Managements anzupassen?

Das Ziel dieses Projektschwerpunktes ist es, unter Einbezug der bereits bestehenden Grundlagen ein integrales Management von typischen Lebensgemeinschaften der Fluss- und Auengebiete zu för-

dern. Hierzu werden Indikatoren zur Beurteilung der Qualität des Lebensraumes, zur ökologischen Vernetzung und des Raumbedarfs entwickelt und validiert, sowie Grundlagen und Vorgehensweisen zur Planung von Revitalisierungsmassnahmen und für Erfolgskontrollen respektive Defizitanalysen erweitert.

Öffentlichkeitsarbeit. Die Ergebnisse des Projektes werden wiederum als Merkblatt-Sammlung der Praxis und einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Nebst einer Fachtagung, welche gegen Ende des Projektes durchgeführt wird, werden bereits Ende dieses Jahres Antworten auf Praxisfragen auf der Website des Projektes www.rivermanagement.ch publiziert.

Kontaktpersonen und Adressen:

CHRISTOPH SCHEIDEGGER
Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstr. 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 24 39, Email christoph.scheidegger@wsl.ch

CHRISTINE WEBER
Eawag: Das Wasserforschungs-Institut des

ETH-Bereichs, Seestrasse 79, 6047 Kastanienbaum, Tel. 058 765 22 14
Email christine.weber@eawag.ch

ANTON SCHLEISS
Laboratoire de Constructions Hydrauliques (LCH), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) Station 18, 1015 Lausanne, Tel. 021 693 23 85, Email anton.schleiss@epfl.ch

DAVID VETSCH
Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), Wolfgang-Pauli-Str. 27, 8093 Zürich, Tel. 044 632 40 91, Email vetsch@vaw.baug.ethz.ch

Literatur

BAFU, 2012. Merkblatt-Sammlung Wasserbau und Ökologie: Erkenntnisse aus dem Projekt «Integrales Flussgebietsmanagement». In: Bundesamt für Umwelt, Bern.
Schleiss, A., Boes, R., Brodersen, J., Doering, M., Franca, M.J., Nadyeina, O., Pfister, M., Robinson, C., Scheidegger, C., Vetsch, D., Weitbrecht, V., Weber, C., Werth, S., 2014. Geschiebe- und Habitatsdynamik – Forschungsprogramm «Wasserbau und Ökologie». Wasser Energie Luft. eingereicht.

- Comment concevoir les revitalisations afin que, par la suite, les biocénoses soient principalement influencées par la dynamique fluviale naturelle et seulement marginalement par les interventions ou les mesures d'entretien?
- Comment valider les indicateurs pratiques permettant de quantifier l'impact des interventions et le succès des mesures de revitalisation ainsi que de définir la priorité des projets [fig. 3]?
- Quelle forme doit prendre un contrôle des résultats permettant d'évaluer et, le cas échéant, d'adapter les mesures de revitalisation dans des zones alluviales complexes, dans le cadre d'une gestion adaptative?

L'objectif de cet axe consiste à promouvoir la gestion intégrale des biocénoses propres aux zones fluviales et alluviales sur la base des connaissances existantes. Des indicateurs d'évaluation de la qualité de l'habitat, de connectivité écologique et d'espace nécessaire seront développés et validés à cet effet. Les bases et les approches seront également approfondies pour la planification des mesures de revitalisation et pour les contrôles de résultats.

Relations publiques. Les résultats du projet seront aussi disponibles sous forme de recueil de fiches pratiques destinées à un large public. Outre un colloque qui sera organisé à la fin du projet, des réponses à des questions pratiques seront publiées à la fin de cette année sur le site Web du projet www.rivermanagement.ch.

Personnes de contact et adresses:
CHRISTOPH SCHEIDEGGER
Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Zürcherstr. 111, 8903 Birmensdorf, Tél. 044 739 24 39, courriel christoph.scheidegger@wsl.ch

CHRISTINE WEBER
Eawag: Institut de recherche de l'eau du domaine des EPF, Seestrasse 79, 6047 Kastanienbaum, Tél. 058 765 22 14, courriel christine.weber@eawag.ch

ANTON SCHLEISS
Laboratoire de constructions hydrauliques (LCH), Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Station 18, 1015 Lausanne, Tél. 021 693 23 85, courriel anton.schleiss@epfl.ch

DAVID VETSCH
Laboratoire de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques (VAW), Wolfgang-Pauli-Str. 27, 8093 Zurich
Tél. 044 632 40 91, courriel vetsch@vaw.baug.ethz.ch

Bibliographie

OFEV, 2012. Recueil des fiches sur l'aménagement et l'écologie des cours d'eau: Résultat du projet de «gestion intégrale des zones fluviales». Office fédéral de l'environnement, Berne.
Schleiss, A., Boes, R., Brodersen, J., Doering, M., Franca, M.J., Nadyeina, O., Pfister, M., Robinson, C., Scheidegger, C., Vetsch, D., Weitbrecht, V., Weber, C., Werth, S., 2014. Dynamique du charriage et de l'habitat – Programme de recherche «Aménagement et écologie des cours d'eau». Wasser Energie Luft. Déposé.