

# Vernetzungsprojekte Fließgewässer = Projet de mise en réseau des cours d'eau

Autor(en): **Kaufmann, Marco**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage**

Band (Jahr): **52 (2013)**

Heft 4: **Blau vernetzt = La maille bleue**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-391200>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Vernetzungsprojekt Fliessgewässer

An den Flüssen und Bächen im Kanton Aargau behindern über 13 000 künstliche Hindernisse die Fischwanderung. Mit einem gross angelegten Vernetzungsprojekt werden die Gewässer aufgewertet und von den Wanderhindernissen befreit.

## Projet de mise en réseau des cours d'eau

Plus de 13 000 obstacles artificiels limitent la migration des poissons sur les fleuves et ruisseaux du canton d'Argovie. Un vaste projet de mise en réseau envisage la mise en valeur des cours d'eau et l'enlèvement des obstacles à la migration.

**Marco Kaufmann**

Von Natur aus bilden Fliessgewässer ein weit verzweigtes, zusammenhängendes Netz. Dieses bietet Lebensraum für eine typische aquatische sowie terrestrische Flora und Fauna, es ist ausserdem Wanderkorridor für Wasser- und Landtiere. Eine Vielzahl unterschiedlicher Strukturen zeichnet den Lebensraum Fliessgewässer aus.

Schwellen, Wehre, Kraftwerksbauten und Eindolungen unterteilen Fliessgewässer in voneinander getrennte Abschnitte. Alle grösseren Bäche weisen heute künstliche Hindernisse auf. Diese Bauten bilden Barrieren, welche die Wanderung von Fischen und wirbellosen Kleintieren beeinträchtigen. Viele Fischarten können so nicht mehr von ihren Lebensgebieten zu den Laichgebieten gelangen. Für den Artenschutz ist es prioritär, dass Fliessgewässer wieder Lebensräume bieten, in denen die ursprünglich vorkommenden Fischarten sich auch vermehren können. Zudem sollen sie als Wanderkorridore für die terrestrische Fauna dienen. Dazu sind naturnahe Gewässer unabdingbar. Künstliche Wanderbarrieren aufzuheben, ist ein wichtiger Schritt um dieses Ziel zu erreichen.

### Vernetzungskonzept Fliessgewässer

Im Rahmen des Vernetzungskonzeptes Fliessgewässer (Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2004) wurden im Rahmen der flächendeckenden ökomorphologischen Aufnahmen alle Bauwerke und künstlichen Hindernisse in den Aargauer Fliessgewässern kartiert. Insgesamt wurden über 13 000 Barrieren, welche die Längsvernetzung stören, erfasst. Aufgrund von gewässerökologischen, fischbiologischen und landschaftsökologischen Vorgaben wurden danach die Sanierungsprioritäten ermittelt und ein Mehrjahresprogramm zur Umsetzung erstellt.

La nature engendre d'elle-même un réseau largement ramifié et cohérent de cours d'eau. Ce dernier offre un espace vital à une flore et une faune aquatiques, mais aussi terrestres typiques; il constitue parallèlement un corridor à la migration des animaux aquatiques et terrestres. L'espace vital des cours d'eau se caractérise par une multitude de structures diverses.

Des seuils, des digues, des centrales et des mises sous tuyaux divisent les cours d'eau en tronçons séparés. On retrouve aujourd'hui des obstacles artificiels dans tous les grands cours d'eau. Ces ouvrages forment des barrières qui entravent la migration des poissons et des petits animaux invertébrés. De nombreuses espèces de poissons ne peuvent ainsi plus rejoindre les zones de frai depuis leurs espaces vitaux. Pour la protection des espèces, il est prioritaire que les cours d'eau offrent à nouveau des espaces vitaux dans lesquels les espèces de poissons qui y sont nés puissent aussi se reproduire. En outre, ils doivent également servir de corridors de migration pour la faune terrestre. Des cours d'eau aussi naturels que possible sont pour cela indispensables. Le fait de retirer ces barrières artificielles à la migration constitue une étape essentielle en vue de cet objectif.

### Concept de mise en réseau des cours d'eau

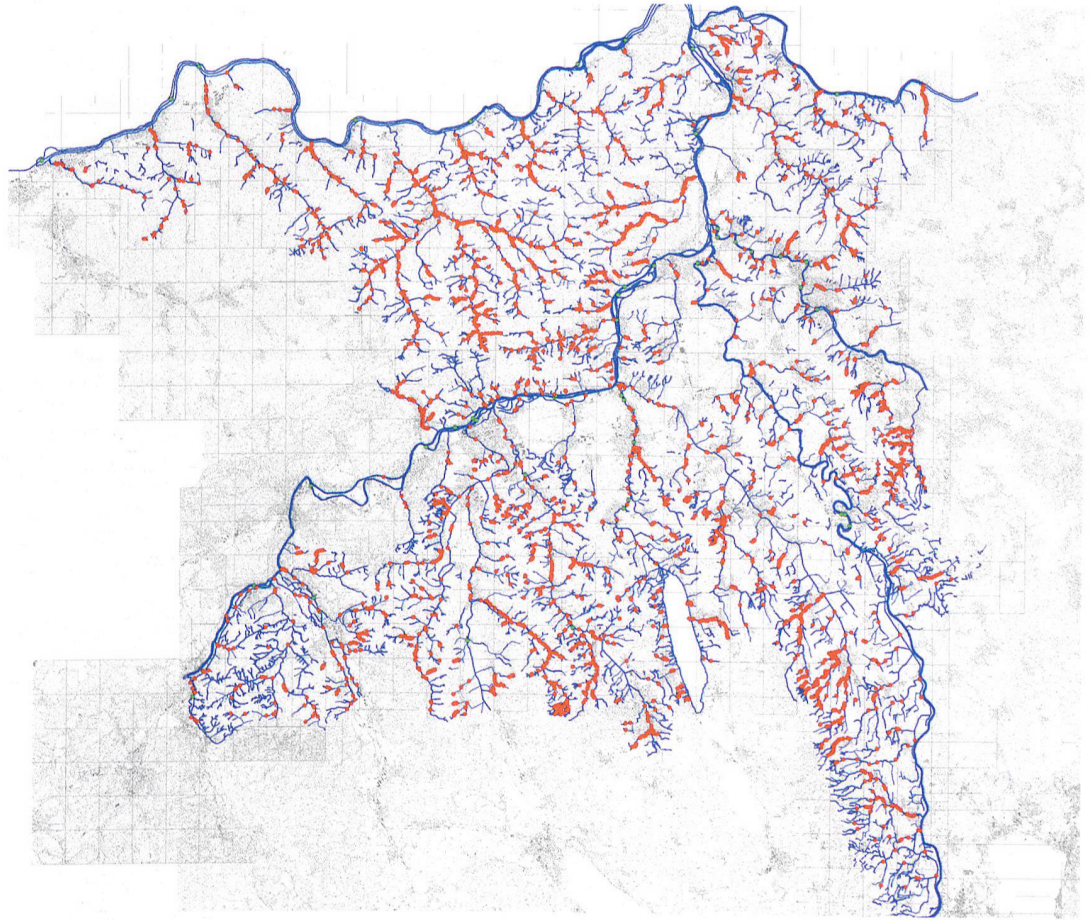
Dans le cadre du concept de mise en réseau des cours d'eau (Département construction, transports et environnement, 2004) et des recensements éco-morphologiques couvrant des surfaces, tous les ouvrages et obstacles artificiels dans les cours d'eau d'Argovie ont été cartographiés. Au total, plus de 13 000 barrières qui perturbent la mise en réseau longitudinale ont été répertoriées. Les priorités d'assainissement et un programme pluriannuel d'application ont été établis sur la

Durch bauliche Massnahmen sollen die Wanderhindernisse nun so umgestaltet werden, dass alle in einem Gewässer natürlich vorkommenden Arten die für ihre Entwicklung und Fortpflanzung notwendigen Wanderungen durchführen können. Die Kleinfische und Jungtiere als schwächste Glieder der Artengemeinschaft geben die Rahmenbedingungen für die jeweiligen Massnahmen vor.

base des données en matière d'écologie des cours d'eau, de biologie piscicole et d'écologie du paysage.

Grâce à des dispositifs constructifs, les obstacles à la migration doivent désormais être aménagés de telle sorte que toutes les espèces endémiques d'un cours d'eau puissent effectuer les migrations nécessaires pour leur développement et leur reproduction. En tant que membres les plus faibles de la commu-

1 Das Gewässernetz des Kantons Aargau (blau) mit den Wanderhindernissen (rote Punkte).  
Le réseau hydrographique du canton d'Argovie (bleu) et les obstacles à la migration (points rouges).



1

Kanton Aargau, BVU, Abteilung Landschaft und Gewässer

### Vernetzungstypen

Nur in den seltensten Fällen wird es möglich sein, das Hindernis ersatzlos zu entfernen. Die Hindernisse können jedoch durch unterschiedliche Massnahmen überwunden werden. Eine gängige Variante ist der Bau von Blockrampen in den unterschiedlichsten Ausführungen. Bei speziellen Rahmenbedingungen (Denkmalschutz, sehr breite Gerinne, Grundwasserschutz, Altlasten, Werkleitungen) besteht die Möglichkeit, das Hindernis mit einer Halbrampe, einem Umgehungsgewässer oder einem klassischen Fischpass zu umgehen. Bei genügend Platz und nicht allzu hohen Hindernissen kann mit einer sogenannten Steilstrecke eine sehr naturnahe Massnahme ausgeführt werden. Die Wahl des Vernetzungstyps wird von Fall zu Fall aufgrund des Gefälles, des Bemessungsabflusses und weiterer standortspezifischer Faktoren (unter anderem Gerinnegeometrie, Platzverhältnisse, Anforderungen an den Hochwasserschutz) definiert.

nauté des espèces, les petits poissons et jeunes animaux permettent d'établir les conditions de base pour les différentes mesures.

### Types de mise en réseau

C'est seulement dans de rares cas qu'il sera possible d'éliminer l'obstacle sans remplacement. Les obstacles peuvent toutefois être contournés par diverses mesures. La construction de rampes en enrochement, avec des réalisations très diverses, constitue une variante courante. Pour des conditions de base spéciales (protection du patrimoine, lit de cours d'eau très large, protection des eaux souterraines, sites contaminés, conduites), il est possible d'éviter l'obstacle au moyen d'une demi-rampe, d'un cours d'eau de contournement ou d'une classique passe à poissons. Si la place est suffisante et que les obstacles ne sont pas trop élevés, on pourra envisager une mesure très proche de la nature, à savoir ce que l'on appelle un tronçon à

## Beispiele für die Längsvernetzung

### Klassische, geschlossene Rampe, strukturiert

Wanderhindernis beim Schwimmbad Suhr. Bei diesem ehemaligen Wehr wurde früher Wasser über einen Seitenkanal für den Betrieb von Fabriken ausgeleitet.

Gewählter Rampentyp	klassische, geschlossene Rampe, strukturiert
Gerinneform	Trapez, Rechtskurve Radius ca. 55 m
Sohlenbreite	10 m, auf 15 m zunehmend
Höhendifferenz	1.36 m
Länge	55 m
Gefälle	2.5%
HQ100	70 m <sup>3</sup> /s
Grund für die Wahl des Rampentyps	Kurve, hohe spezifische Belastung



Ehemaliges Wehr mit Mittelpfeiler und Fussgängersteg, 2009.

Ancienne digue avec pile intermédiaire et passerelle piétonne, 2009.

## Exemples pour la mise en réseau longitudinale

### Rampe fermée classique, structurée

Obstacle à la migration au niveau de la piscine Suhre. Dans le cas de cette ancienne digue, l'eau était auparavant dérivée par l'intermédiaire d'un canal latéral destiné à l'activité des usines.

Type de rampe choisi	rampe fermée classique, structurée
Forme de lit de cours d'eau	trapèze, courbe à gauche avec rayon d'env. 55 m
Largeur de semelle	10 m, croissante jusqu'à 15 m
Dénivelé	1.36 m
Longueur	55 m
Pente	2.5%
HQ100	70 m <sup>3</sup> /s
Motivation du choix du type de rampe	Courbe, surcharge spécifique élevée



Blockrampe mit neuer Fussgänger- und Velobrücke, 2011.

Rampe à enrochement avec nouveau pont piéton et cycliste, 2011.

### Aufgelöste, unstrukturierte Rampe

Im Zusammenhang mit der Längsvernetzung wurde eine im Aabach gelegene Abfluss-Messstation verlegt und durch ein Rampe ersetzt.

Gewählter Rampentyp	Aufgelöste, unstrukturierte Rampe
Gerinneform	Trapez, gestreckt mit leichter Linkskurve
Sohlenbreite	6.8 m
Höhendifferenz	1.20 m
Länge	71 m
Gefälle	1.8%
HQ100	12 m <sup>3</sup> /s
Grund für die Wahl des Rampentyps	Geringer spezifischer Abfluss



Zweistufiger Absturz bei der ehemaligen Abflussmessstation, 2007.

Chute à 2 niveaux proche de l'ancienne station de mesure d'écoulement, 2007.

### Rampe démontée, sans structure déterminée

En relation avec la mise en réseau longitudinale, une station de mesure d'écoulement a été déplacée à Aabach et remplacée par une rampe.

Type de rampe choisi	rampe démontée sans structure déterminée
Forme de lit de cours d'eau	trapèze, étiré avec une légère courbe à gauche
Largeur de semelle	6.8 m
Dénivelé	1.20 m
Longueur	71 m
Pente	1.8%
HQ100	12 m <sup>3</sup> /s
Motivation du choix du type de rampe	écoulement spécifique faible



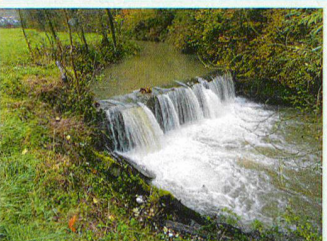
Aufgelöste, unstrukturierte Rampe, 2008.

Rampe démontée, sans structure déterminée, 2008.

### Steilstrecke

In der Surb bei Tegerfelden wurde ein bestehender Absturz aufgehoben und das Gefälle mittels einer Steilstrecke überwunden. Neben der generellen Verbreiterung der Bachsohle wurde zusätzlich ein Vorland ausgebildet. Dieses liegt 0.5 Meter über der neuen Projektsohle und weist mit den Böschungen nochmals eine Breite von acht Metern auf. Das gegenüber dem umliegenden Terrain sehr tief gelegene Vorland wird mehrmals jährlich überflutet. Auf der Fläche kann sich eine bachbegleitende (Weichholz-)Aue etablieren.

Gewählter Rampentyp	Steilstrecke
Gerinneform	gestreckt mit starker Linkskurve im untersten Abschnitt
Sohlenbreite	4–6 m bestehend, neu 8 m
Höhendifferenz	2.2 m
Länge	150 m
Gefälle	1.5%
HQ100	40 m <sup>3</sup> /s
Grund für die Wahl	Geringer spezifischer Abfluss, genügend Platz



Bestehendes Wehr, 2012.

Digue existante, 2012.

### Tronçon à forte pente

Sur la Surb au niveau de Tegerfelden, une chute existante a été supprimée et la pente récupérée au moyen d'un tronçon à forte pente. Parallèlement à l'élargissement général de la semelle du ruisseau, un lit majeur a été aménagé. Celui-ci se situe 0.5 mètre au-dessus de la nouvelle semelle du projet et présente à nouveau, avec les talus, une largeur de 8 mètres. Ce lit majeur au niveau bien plus bas que le terrain environnant est inondé plusieurs fois par an. Une zone alluviale de bois tendre accompagnant le ruisseau peut s'établir sur la surface.

Type de rampe choisi	Tronçon à forte pente
Forme de lit de cours d'eau	étirée avec une forte courbe à gauche dans le tronçon inférieur
Largeur de semelle	4–6 m dans l'existant, 8 m actuellement
Dénivelé	2.2 m
Longueur	150 m
Pente	1.5%
HQ100	40 m <sup>3</sup> /s
Raison pour le choix	Écoulement faible, espace disponible suffisant



Das untere Ende der Steilstrecke auf der Höhe des ehemaligen Wehrs, 2013.

L'extrémité inférieure du tronçon à forte pente à la hauteur de l'ancienne digue, 2013.

Blockrampen werden in den unterschiedlichsten Formen und Ausführungen erstellt. Sie weisen immer einen durchgehenden Uferschutz (Längsverbau) auf und können in vier Kategorien eingeteilt werden:

Blockrampen			
Geschlossene, klassische Rampen		Aufgelöste Rampen	
Gesetzt	Geschüttet	Unstrukturiert	Eigendynamisch

Die Steilstrecke ist eine vereinfachte Form einer aufgelösten Blockrampe und weist keinen Uferschutz auf. Das anstehende Sohlenmaterial wird mit groben Blöcken aus dem Aushub sowie mit Bollensteinen angereichert. Die Blöcke werden in Gruppen oder Riegeln angeordnet und bilden Fixpunkte im Längsprofil. Zwischen den Riegeln darf sich die Sohle eintiefen und Becken bilden. Die angestrebten Sohlenstrukturen entsprechen den natürlichen Überfall-Becken-Strukturen in steileren Bächen.



2

Marco Kaufmann, Hunziker, Zarn & Partner AG (7)

2 Halbrampe an der Emme in Biberist, Kanton Solothurn, 2013.  
Demi-rampe sur l'Emme à Biberist, canton de Soleure, 2013.

### Dimensionierung

Bis vor wenigen Jahren war es üblich, Blockrampen mit einem Gefälle bis zu zehn Prozent zu erstellen. In jüngster Zeit hat sich jedoch gezeigt, dass in Gewässern mit gemischtem Fischbestand das Gefälle bedeutend kleiner sein muss, damit alle Fischarten aufsteigen können. Als Zielwert für Gewässer mit gemischtem Fischbestand gilt heute ein Gefälle von zwei bis drei Prozent.<sup>1</sup>

forte pente. Le choix du type de mise en réseau est effectué au cas par cas en fonction de la pente, de la capacité d'écoulement et d'autres facteurs spécifiques au lieu (géométrie du lit de cours d'eau, configuration spatiale, exigences liées à la protection contre les crues, etc.).

Les rampes en enrochement présentent les formes et modes d'exécution les plus divers. Elles constituent toujours une protection continue contre les crues (paroi longitudinale) et peuvent être réparées en quatre catégories:

Rampes en enrochement			
Rampes classiques fermées		Rampes démontées	
Posées	Par remblayage	Sans structure déterminée	A dynamique propre

Le tronçon à forte pente est une forme simplifiée de rampe à enrochement décomposée qui ne présente aucune protection contre les crues. Le matériau de la semelle existante est enrichi au moyen de blocs grossiers extraits de l'excavation, mais aussi de galets. Les blocs sont disposés en groupes ou en barres et forment des points fixes dans le profil longitudinal. La semelle peut s'enfoncer entre les barres et former ainsi des bassins. Les structures de semelle recherchées correspondent aux structures naturelles de bassins avec chutes dans des torrents plus abrupts.

### Dimensionnement

Il y a quelques années encore, il était courant de réaliser des rampes en enrochement avec une pente pouvant atteindre dix pour cent. Il s'est toutefois récemment avéré que dans des eaux avec un fonds piscicole mixte, la pente devait être bien plus faible pour permettre la remontée de toutes les espèces de poissons. Comme valeur d'objectif pour les eaux avec un fonds piscicole mixte, la pente est fixée entre deux et trois pour cent.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zur Dimensionierung und Ausbildung von Rampen hat das Büro Hunziker, Zarn & Partner im Auftrag der Kantone Aargau, Solothurn und Zürich Grundlagen erarbeitet: Blockrampen, Normalien, Manual zur Sanierung von Abstürzen, Hunziker, Zarn & Partner. 2008. Download: <http://bit.ly/145HII8>

### Projektdaten

Auftraggeber: Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Landschaft und Gewässer