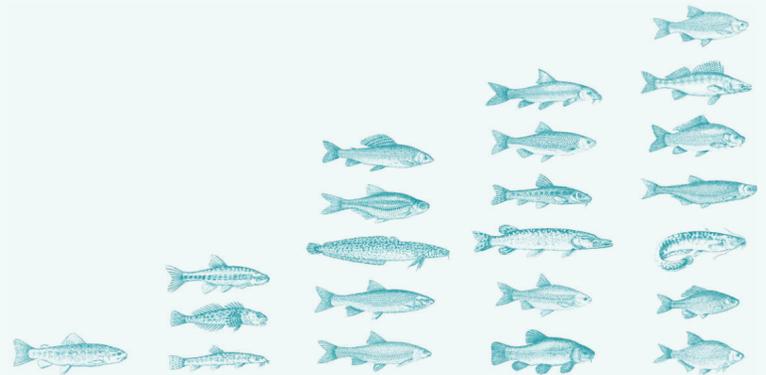


# NATÜRLICHES FLIESSGEWÄSSERSYSTEM

Natürliche Gewässer zeichnen sich durch eine grosse Strukturvielfalt aus. In einem natürlichen Flusslauf verändern sich die Strukturen im Flussbett und die Ufer ständig. Das Wasser reisst Uferteile, Bäume, Totholz und Steine mit und lagert sie an einem anderen Ort wieder ab.

Durch die unterschiedlichen Strukturen, welche so immer wieder neu entstehen, finden die Fische für jedes Bedürfnis und jede Situation die passende Nische.

## GROSSE ARTENVIELFALT DURCH VIELFÄLTIGE LEBENSÄÄUME



## SEITENGEWÄSSER

Ein natürliches Gewässersystem besteht aus einer Vielzahl kleiner Bächlein. Diese sind die besten Kinderstuben und Lebensraum für seltene Kleinfischarten.



## DYNAMISCHER ABFLUSS

Die natürliche Gewässerdynamik in einem Voralpenfluss schafft eine Vielzahl unterschiedlicher Strukturen auf engem Raum.



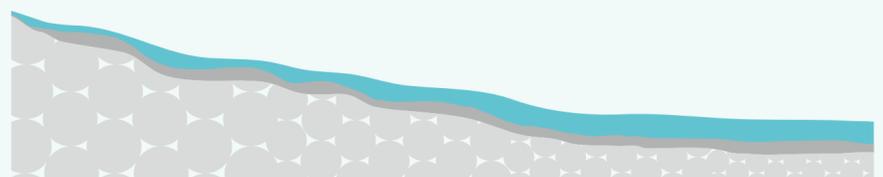
## TOTHOLZ

Totholz bleibt im Gewässer liegen und schafft abwechslungsreiche Strömungsverhältnisse und zahlreiche Fischverstecke.



## LÄNGSVERNETZUNG UND GESCHIEBE

Sowohl die Oberläufe als auch Seitengewässer sind frei zugänglich für die Fische. Dadurch können Fische die volle Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume nutzen. Geröll, Kies und Sand wird je nach Strömung und Abfluss mittransportiert. Dadurch ist sichergestellt, dass immer lockeres Material vorhanden ist und als Lebensraum und Laichplatz dienen kann.



Längsprofil

## AUENWÄLDER UND UFERGEHÖLZ

Sowohl bei Hoch- als auch bei Niedrigwasser bietet ein breiter natürlicher Flusslauf viele verschiedene Nischen. Breite Auenwälder sind nicht nur Filter für giftige Stoffe, sondern können auch Hochwasser abschwächen und sind zudem natürliche Totholzlieferanten.



Querprofil

# MENSCHLICHE EINFLÜSSE AUF FLIESSGEWÄSSER

Durch menschliche Einflüsse haben sich unsere Gewässersysteme komplett gewandelt.

Zwingend erforderliche unterschiedliche Lebensräume für Fortpflanzung, verschiedene Altersstadien und Jahreszeiten sind verschwunden oder durch Wanderhindernisse nicht erreichbar.

Durch die Veränderung des Lebensraums verändert sich die Artenzusammensetzung und Vielfalt und Fischbestände werden verletzlich.

## KLEINE ARTENVIELFALT DURCH VERLUST VON LEBENS-RÄUMEN



## ZERSTÖRTE SEITENGEWÄSSER

Durch den Verlust der vielen kleinen Bächlein fehlen die besten Kinderstuben und Lebensräume für seltene Kleinfischarten.



## VERLUST STRÖMUNGSVIELFALT

Typische Strömungsfische verschwinden. Dafür nehmen weniger anspruchsvolle Arten deren Platz ein. Die grosse Dichte grosser Raubfische ober- und unterhalb von Kraftwerken können ein Problem sein.

## ABTRENNEN UND VERLANDEN VON ALTARMEN

Durch Gewässerregulierung und fehlende Dynamik werden Altarme vom Hauptfluss abgetrennt oder verlanden.

### WAS IST ZU TUN?

- ausreichend Restwasser sicherstellen
- Strukturen und Strömungsdynamik fördern
- künstliche Geschiebezugaben
- Ufer renaturieren und Bewuchs fördern
- Wanderhindernisse beseitigen
- Seitengewässer aufwerten

## SCHWALL UND SUNK

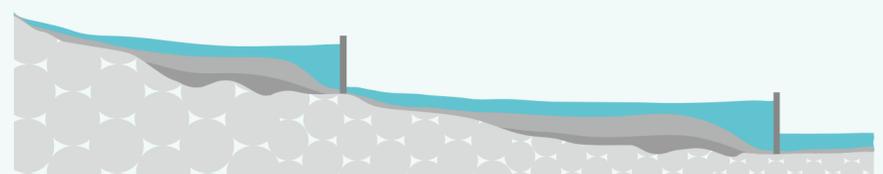
Wasserkraftwerke leiten zur Anpassung der Stromproduktion mehrmals täglich mehr bzw. weniger Wasser in den Fluss. Diese rasch wechselnden, extremen Hoch- und Niedrigwasser führen dazu, dass kleine Fische und Wirbeltiere weggespült werden und an Land stranden.

## RESTWASSER

Der Restwasserlauf von Wasserkraftanlagen führt oftmals zu wenig Wasser, sodass in diesen Abschnitten ein Überleben von aquatischen Lebewesen verunmöglicht wird.

## LÄNGSVERNETHUNG UND GESCHIEBE UNTERBROCHEN

Es kommt zu Ablagerung und Verschlammung. Oftmals fehlt auch eine ausreichende Tiefenvariabilität und Strömungsvielfalt. Geschiebetrieb und Längsvernethung durch Querbauwerke sind unterbrochen.



Längsprofil

## REGULIERTES FLUSSBETT

Um Platz für Landwirtschaft, Siedlungen und Infrastruktur zu schaffen und für den veralteten Hochwasserschutz wurden Gewässer oft in ein enges Korsett gezwängt.



Querprofil

# FISCHE BRAUCHEN VIELFÄLTIGE LEBENSRÄUME

## LEBENSRAUMANSPRÜCHE AM BEISPIEL ÄSCHE

Die Äsche gilt wegen ihrer hohen Ansprüche an die Wasserqualität als aussagekräftiger Indikator für intakte Fließgewässer. In der Rhone ist sie ausgestorben.



## FORTPFLANZUNG

Saubere Kiesbänke mit rascher Strömung sind der bevorzugte Laichplatz der Äsche. Vor der eigentlichen Fortpflanzung gräbt das Äschenweibchen eine Laichgrube und entfernt dabei Feinsedimente.

## BEFRUCHTUNG

Eier und Spermien werden gleichzeitig ins Wasser abgegeben und die Eier danach sofort vom Weibchen mit lockerem Kiessubstrat zugedeckt.

## EI-ENTWICKLUNG

Im Kieslückensystem sind die Eier vor Fressfeinden und gegen das Abdriften geschützt. Wichtig für eine ausreichende Sauerstoffversorgung ist ein gut durchströmtes Kiesbett ohne Feinsediment.

## ENERGIE AUS DEM DOTTERSACK

Nach dem Schlüpfen verbleiben die Äschenbrütlinge noch im schützenden Kieslückensystem bis der Dottersack fast aufgebraucht ist.

## LAICHWANDERUNG

Zum Auffinden geeigneter Laichplätze und zur Kompensation der verdrifteten Jungfische wandern Äschen kilometerlang flussaufwärts.



## FRESSEN UND WACHSEN

Die erwachsenen Äschen bevorzugen tiefe Rinnen mit gleichmässiger, zügiger Strömung. Dort ernähren sie sich von Insekten (Flugnahrung), Würmern, Schnecken und kleinen Krebstieren. Eine bevorzugte Nahrung bilden auch die Larven der Köcherfliege.

## BEGINN AKTIVES FRESSEN

Die jungen Brütlinge sind noch schlechte Schwimmer und sind auf reich strukturierte Flachufer mit geringer Strömungsgeschwindigkeit angewiesen. Finden sie diese nicht in unmittelbarer Nähe zu den Laichplätzen, haben sie schlechte Überlebenschancen.

## JUNGFISCHE

Mit zunehmender Grösse bevorzugen die rasch wachsenden juvenilen Äschen immer tieferes und stärker strömendes Wasser. Rauschen und Rieselstrecken bieten in dieser Phase einen idealen Lebensraum.

# FISCHE MÜSSEN WANDERN

## AUSGANGSLAGE

In der Schweiz versperren nach wie vor ungefähr 100 000 künstliche Hindernisse (> 50 cm) die freie Fischwanderung.



Rhonewehr Susten – Fische haben keine Chance dieses Hindernis zu überwinden

## AUSBLICK

Die «Wiederherstellung der freien Fischwanderung» ist wichtig, um den Zustand unserer Gewässer zu verbessern. Zur Zeit laufen in diesem Bereich viele Projekte und es gibt schon einige Erfolge. So wurde zum Beispiel an der Mündung der Vispa die schwer passierbare alte Schwelle durch eine Blockrampe ersetzt, so dass die Wanderung zwischen Rhone und Vispa für die Fische einfacher geworden ist. Auch dank des neuen Gewässerschutzgesetzes sind die Chancen heute besser denn je, dass Fische in Zukunft wieder freier wandern können.

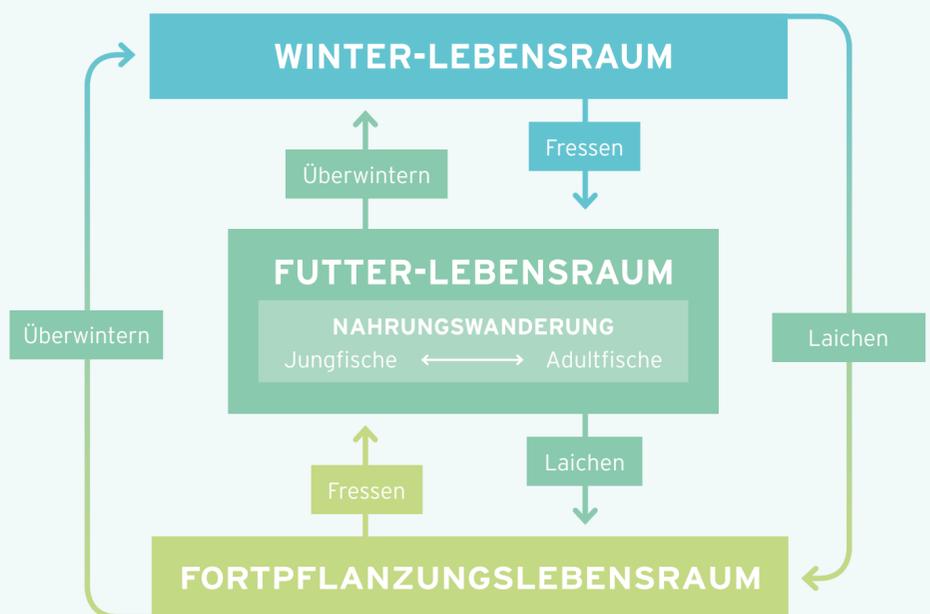


Um die Fischwanderung zu vereinfachen, können Schwellen durch Blockrampen ersetzt werden. Hier die neue Vispa Mündung

## WARUM MÜSSEN FISCHE WANDERN?

Viele Fische haben entsprechend ihrem Alter, der vorherrschenden Jahreszeit oder während dem Laichen andere Ansprüche an ihren Lebensraum. Deshalb ist es so wichtig, dass Fische zwischen unterschiedlichen Lebensräumen wandern können. Zum Beispiel benötigen die Larven der Äsche strömungsarme, flache Wasserzonen in kleinen Gewässern, während die adulten Äschen sich gerne in grösseren, tiefen Gewässern, mit starker Strömung aufhalten.

Wanderungen ermöglichen Fischen aber auch ungünstigen Bedingungen auszuweichen, zum Beispiel bei Hochwasser oder wenn die Temperatur im Sommer stark ansteigt.



Springende Seeforelle – nicht alle Fische können solche Hindernisse überwinden

## WELCHE FISCHE MÜSSEN WANDERN?

Einige Fische, wie die Seeforellen, sind bekannt dafür sehr weite Wanderungen zu unternehmen (mehr als 100 km).

Lachse wandern vom Meer zu den Laichplätzen in den Flüssen oft sogar mehrere hundert Kilometer. Aale machen den umgekehrten Weg. Ihre erstaunliche Wanderung von den Flüssen in die Sargassosee östlich von Florida dauert bis zu eineinhalb Jahre.

Aber auch Fischarten, die als standorttreu gelten, legen grössere Distanzen zurück als lange angenommen wurde. Die fehlende Vernetzung unserer Gewässer hat deshalb nicht nur auf die Gesundheit der Wanderfische, sondern auf alle Fischpopulationen einen negativen Einfluss.

# GESCHIEBE

## WAS IST DAS UND WARUM IST ES WICHTIG?

Fliessgewässer tragen ab einem gewissen Abfluss und Gefälle mit der Strömung Kies und Steine mit, die als Geschiebe bezeichnet werden. Je nach geologischen Gegebenheiten im Einzugsgebiet eines Gewässers und den vorherrschenden Abflussmengen wird eine unterschiedliche Grösse und Menge von Geschiebe mitgespült. In vielen Schweizer Fliessgewässern kann jedoch das Wasser das Geschiebe nicht mehr genügend transportieren. Diese «Geschiebeproblematik» ist auf verschiedene menschliche Gewässereingriffe zurückzuführen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Unterbrechung der Längsvernetzung der Gewässer, zum Beispiel bei grossen

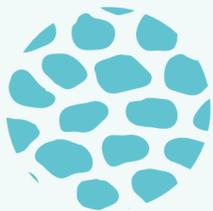
Talsperren in den Alpen oder Stauungen bei Laufkraftwerken. Wenn sich an solchen Gewässerverbauungen die Fliessgeschwindigkeit verlangsamt, lagert sich das Geschiebe oberhalb der Verbauung ab und fehlt somit unterhalb vollständig. Ohne einen funktionierenden Geschiebetransport fehlen unseren Gewässern die lebensraumbildenden Dynamiken. Dies äussert sich zum Beispiel durch das Fehlen von lockeren Geschiebeablagerungen, die für die Fortpflanzung von kieslaichenden Fischen wie Forellen, Äschen oder Nasen so wichtig sind.

# KOLMATION

## WAS IST DAS UND WARUM IST SIE PROBLEMATISCH?

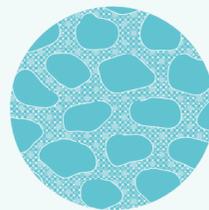
Fehlt ein natürlicher Geschiebetrieb und gelangt viel Feinsediment ins Gewässer, führt dies zur Kolmation. Lagert sich das Feinsediment in den Lücken im Kies ab, verfestigt sich die Gewässersohle und das Wasser kann das Kies nicht mehr umspülen. Einige Fischarten, z.B. Forellen oder Äschen, legen ihren Laich ins lockere Kiesbett, indem sie die Steine mit der Schwanzflosse aufwirbeln. So schützen sie ihren Laich vor Fressfeinden und der Stömung. Durch die Kolmation ist das nur noch teilweise oder gar

nicht mehr möglich. Kolmation verunmöglicht auch die wichtige Funktion der Gewässersohle als Lebensraum für Wirbellose und Kleinfische (z.B. Steinfliegenlarven oder Köcherfliegenlarven). Gewässerverbauungen und Kraftwerksbetriebe verschärfen das Problem, weil sie die Strömungsvielfalt und den Geschiebetransport reduzieren. Die Kolmation kann durch einen erhöhten Geschiebetransport und eine Vergrösserung des Raums, welcher dem Gewässer zur Verfügung gestellt wird, wieder aufgelöst werden.



### KEINE KOLMATION

Keine Feinsedimente,  
gute Wasserdurchlässigkeit



### STARKE KOLMATION

Sehr viele Feinsedimente,  
keine Wasserdurchlässigkeit



# FISCHE, FASZINIEREND UND UNBEKANNT

Hand aufs Herz. Hätten Sie gewusst, dass die Schweiz mehr als 70 verschiedene Fischarten kennt. Dass bereits 8 ausgestorben und nur noch 12 ungefährdet sind? Dass die Fischbestände dramatisch abnehmen und die Seeforelle nicht mehr vom Genfersee über die Rhone zu ihren Laichplätzen wandern kann?

Die vorherrschende Fischart der Walliser Fließgewässer ist die Bachforelle. In der begradigten Rhone kommt sie ohne künstlichen Besatz nur noch äusserst selten vor. Die Äsche ist im Oberwallis ausgestorben und im Unterwallis kaum noch zu finden. In Teichen gibt es Karpfen und Hechte und selten Schleien. In Bergseen hat es auch Regenbogenforellen und Namaycushs. Diese 2 Fischarten wurden zu Beginn des letzten Jahrhunderts aus Nordamerika eingeführt. Hechte, Eglis und Felchen werden am häufigsten im Genfersee gefangen.



## AESCHE (THYMALLUS THYMALLUS)

Fettflosse und lange fahnenartige Rückenflosse. Kleines Maul, birnenförmiges Auge. Hohe, relativ grosse Schuppen.



## EGLI, FLUSSBARSCH (PERCA FLUVIATILIS)

Zwei Rückenflossen, die vordere mit Stachelstrahlen. Dunkler Fleck am Ende der ersten Rückenflosse. Sechs bis 8 dunkle Querbänder an den Körperseiten. Brustständige Bauchflossen. Kleiner Dorn am Ende der Kiemendeckel.

## BACHFORELLE (SALMO TRUTTA FARIO)

Fettflosse. Rote Tupfen mit manchmal blauer Umrandung an den Körperseiten. Rote Tupfen auch meist auf Rücken- und Fettflosse.



## SEeforelle (SALMO TRUTTA LACUSTRIS)

Fettflosse. Rücken blaugrau oder grünlichgrau. Flanken hell glänzend, mit grossen schwarzen Flecken, manchmal auch mit rötlichen Punkten und Ringen, Bis 140 cm lang. Die Seeforelle unterscheidet sich von der Bachforelle als Art nicht (gleicher Genotyp).



# EIN DANKE SCHÖN AN UNSERE SPONSOREN

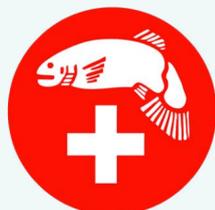
Die 3. Rhonekorrektur soll den Menschen an der Rhone mehr Schutz und Sicherheit vor Hochwassern bringen. Doch was bedeutet sie für die stillen Bewohner in der Rhone? Ist es gut für sie, wenn alte Strukturen zerstört und aufgerissen werden? Wenn geordnete Wasserbahnen durch scheinbar ungeordnete Wasseradern ersetzt werden?

Fliegenfischen Oberwallis möchte den Bewohnern der Rhone mit diesem Infoboard eine Stimme geben. Es soll aufzeigen, welchen vielfältigen Bedrohungen Fische ausgesetzt sind und wie positiv sich renaturierte, strukturreiche Gewässer auf die Artenvielfalt und den Fischbestand auswirken. Die folgenden Partner und das Bundesamt für Umwelt BAFU haben mit ihrer wertvollen Unterstützung dazu beigetragen, dass dieses Projekt im Rahmen des Schweizerischen Tags der Fischerei, dem 31. August 2019, realisiert werden konnte. Ihnen gebührt ein herzlicher Dank.



**3. RHONE  
KORREKTION**

SICHERHEIT FÜR DIE ZUKUNFT



Schweizerischer Fischerei-Verband  
Fédération Suisse de Pêche  
Federazione Svizzera di Pesca  
Federaziun Svizra da Pestga



Schweizerische Fischereiberatungsstelle  
Bureau suisse de conseil pour la pêche  
Ufficio svizzero di consulenza per la pesca  
Biro svizzer da cussegliaziun per la pestga