Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU

Abteilung Wasser

Renaturierung der Schweizer Gewässer: Die Sanierungspläne der Kantone ab 2015

Das Wichtigste in Kürze

Wasserkraftanlagen und Gewässerverbauungen haben unsere Flusslebensräume stark verändert. Das hat auch negative Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen. Das neue Gewässerschutzgesetz von 2011 fordert deshalb, dass unsere Gewässer wieder natürlicher werden. Bis Ende 2014 mussten die Kantone zu diesem Zweck den Zustand der Gewässer untersuchen. Sie ermittelten, welche Gewässer durch Wasserkraftanlagen so beeinflusst sind, dass die dort lebenden Tiere und Pflanzen wesentlich beeinträchtigt sind und welche Gewässer revitalisiert werden sollen. Als wichtigstes Resultat dieser kantonalen Planungen wurden die Anlagen bestimmt, die zur Beseitigung der Defizite saniert werden müssen. Schweizweit sind das etwa:

- **1000 Fischwanderhindernisse von Wasserkraftanlagen.**
- **100 Wasserkraftwerke** die künstliche **Abflussschwankungen** (Schwall-Sunk) verursachen.
- **500 Wasserkraftwerke und andere Anlagen**, die **Geschiebedefizite** verursachen.

Darüber hinaus zeigen die kantonalen Planungen, dass 13 800 Kilometer der Gewässer stark verbaute oder eingeengte Flusssohlen und Ufer aufweisen. Von diesen Gewässern weisen 9600 Kilometer einen hohen oder mittleren Nutzen für Natur und Landschaft auf.

Ab 2015 planen Kantone und Anlagenbesitzer die Massnahmen an den sanierungspflichtigen Anlagen in den Bereichen Fischgängigkeit, Abflussschwankungen und Geschiebe und setzen sie bis spätestens 2030 um. Die Revitalisierung der verbauten und eingeengten Gewässer ist eine Mehrgenerationenaufgabe und soll bis 2090 umgesetzt werden.

Impressum

Autoren

Lukas Bammatter
Marc Baumgartner
Lucie Greuter
Susanne Haertel-Borer
Martin Huber Gysi
Manuel Nitsche
Gregor Thomas
(alle Bundesamt für Umwelt, BAFU)

Titelbild

Spöl, GR (Foto: Manuel Nitsche)
Bachforellen (Foto: Michel Roggo)

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/renaturierung (unter Publikationen)
Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden**.**

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar.

Ittigen, 16.11.2015

1 Einführung

Wasserkraftwerke, Gewässerverbauungen und andere Anlagen, wie etwa Geschiebesammler, haben unsere Flüsse stark verändert. Das hat auch ganz verschiedene negative Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume: Wasserkraftwerke können den Auf- und Abstieg von Fischen behindern. Sie erzeugen häufig künstliche Abflussschwankungen im Fluss, wobei Tiere weggeschwemmt und langfristig nicht mehr im Fluss leben können. Die Kraftwerke können auch eine Auswirkung auf das Geschiebe haben: in den Stauräumen lagert sich Geschiebe ab, das unterhalb der Staumauern und Wehre als Laichsubstrat, aber auch als Erosionsschutz fehlt. Darüber hinaus sind zahlreiche Gewässer verbaut oder eingeengt, was neben der Ökologie auch die Hochwassersicherheit beeinträchtigen kann.

Im Jahr 2011 wurde das Gewässerschutzgesetz geändert, mit dem Ziel unsere Gewässer wieder natürlicher zu gestalten und die wesentlichen Beeinträchtigungen zu beseitigen. Das Gesetz gibt dabei zwei Stossrichtungen vor:

- **Sanierung Wasserkraft** (Reduktion negativer Auswirkungen von Wasserkraftanlagen) und
- Förderung von **Revitalisierungen.**

Die erste Phase der Gesetzesumsetzung endete 2014, als die Kantone strategische Planungen zur Sanierung Wasserkraft und zur Revitalisierung erstellt haben. In den Berichten werden einerseits die Defizite der Gewässer untersucht, andererseits werden die Anlagen ermittelt, die zur Beseitigung der Defizite saniert werden müssen. Jeder Kanton hat in seiner Planung vier Themen bearbeitet: Die Sanierung Wasserkraft umfasst die drei Themen Fischwanderung, künstliche Abflussschwankungen und Geschiebehaushalt. Das vierte Thema umfasst die Revitalisierungen. Das BAFU hat 2015 beurteilt, ob die Berichte den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Jetzt beginnt die zweite Phase, und die Kantone und Anlagenbesitzer können mit der Planung und Umsetzung der Sanierungsmassnahmen starten. Das Gesetz gibt dabei einen straffen Fahrplan vor: Bis spätestens 2030 müssen die Massnahmen zur Sanierung der Wasserkraftanlagen und zur Geschiebesanierung umgesetzt sein. Die Revitalisierung der Gewässer hingegen ist eine Mehrgenerationenaufgabe und soll bis 2090 umgesetzt werden. Das stellt alle Akteure vor grosse Herausforderungen.

Die Zusammenarbeit zwischen Kantonen, Kraftwerken und dem BAFU verläuft aber sehr offen und engagiert. Das BAFU trägt mit der Veröffentlichung von Vollzugshilfen dazu bei, dass die Planung und Umsetzung der Sanierungen möglichst rasch und effektiv durchgeführt werden können. Alle vorhandenen BAFU Vollzugshilfen und eine Übersicht zur Gesetzesgrundlage finden sie auf www.bafu.admin.ch/umsetzungshilfe-renaturierung.

Auf den folgenden Seiten fassen wir für sie die Defizite und Sanierungspläne aus den kantonalen Berichten zu Fischwanderung, künstlichen Abflussschwankungen, Geschiebehaushalt und Revitalisierung zusammen. Alle Angaben entstammen den kantonalen Planungen.

2 Sanierung der Fischwanderhindernisse von Wasserkraftanlagen

Nahezu alle Fische unternehmen im Laufe ihres Lebens grössere oder kleinere Wanderungen. Dabei sind sie auf gut vernetzte und durchgängige Gewässer angewiesen. Aufgrund der Wasserkraftnutzung sind viele Fluss- und Bachsysteme für Fische nicht oder nur teilweise durchwanderbar. Das Gewässerschutzgesetz in Verbindung mit der Fischereigesetzgebung verlangt in den nächsten Jahren die Wiederherstellung der Fischgängigkeit an solchen Wanderhindernissen, und zwar sowohl den Fischaufstieg wie auch den Fischabstieg. Die kantonalen Planungen zeigen, dass viele Wasserkraftwerke über keine oder nur ungenügende Fischwanderhilfen verfügen oder der Schutz für stromabwärts wandernde Fische nicht gewährleistet ist.

Defizite der Gewässer

Der Sanierungsbedarf ist nicht bei jedem Gewässer gleich dringend. Jedes Hindernis wurde anhand fischökologischer Kriterien bewertet. Zu den Kriterien gehören unter anderem das Gewässer und die darin (potenziell) vorkommenden Fischarten. So erhielten zum Beispiel Hindernisse in Gewässern mit Fischarten von nationaler Bedeutung eine hohe Priorität. Von den gesamtschweizerisch 2075 kraftwerksbedingten Wanderhindernissen müssen bei 970 der Fischaufstieg, der Fischabstieg oder beide Wanderkorridore wieder hergestellt werden. Vor allem in kleinen Fliessgewässern gibt es zudem unzählige nicht-wasserkraftbedingte Hindernisse, wie Schwellen oder Betonrampen. Diese werden in der Revitalisierungsplanung erfasst und falls nötig beseitigt.

Bei den 287 Wasserkrafthindernissen, die bereits mit einer Fischaufstiegshilfe ausgestattet sind, ermöglichen 42 Prozent (121 Objekte) der Hindernisse die Fischwanderung stromaufwärts ausreichend. 166 Fischaufstiegshilfen müssen optimiert werden. Unter den 1332 für den Fischabstieg nicht sanierungspflichtigen Hindernissen wird die Fischwanderung stromabwärts meist über Wehre oder natürliche Abstürze gewährleistet.

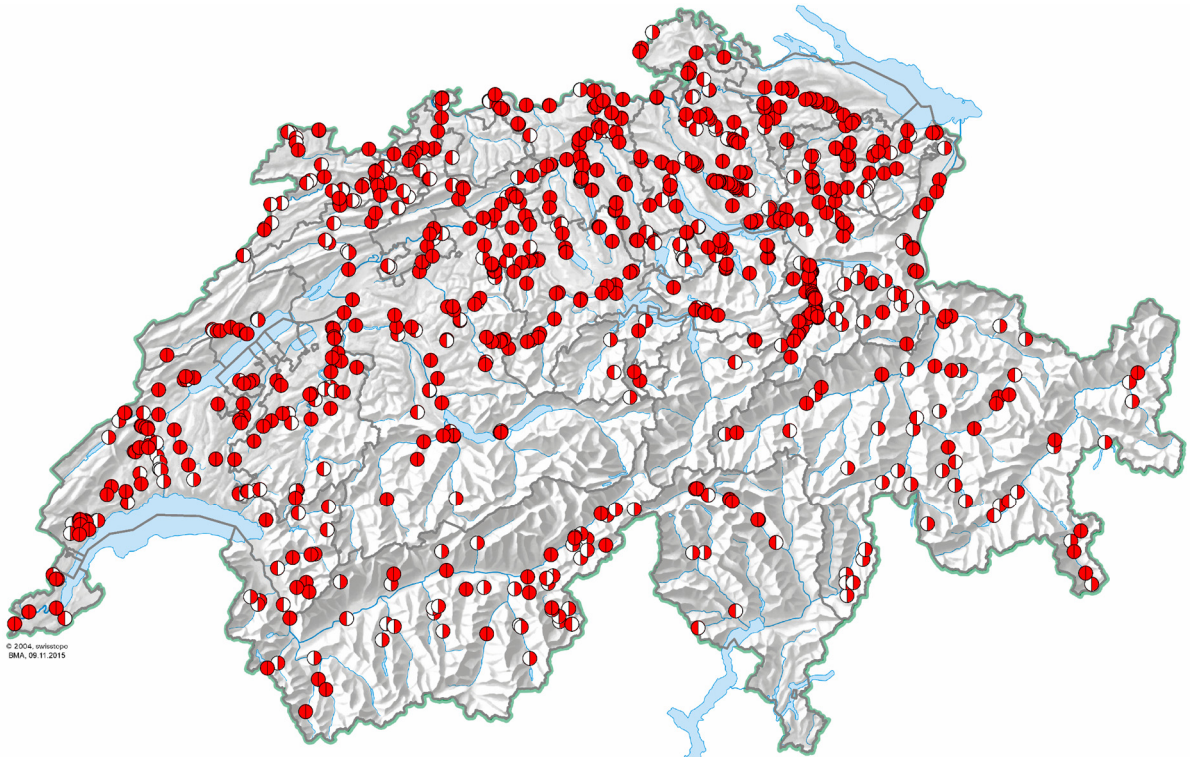

Abbildung 1: ***Sanierungspflichtige Fischwanderhindernisse.*** *Linke Kreishälfte: Fischaufstieg, rechte Kreishälfte: Fischabstieg.*

Sanierung der Wasserkraftanlagen

Um den Fischaufstieg wiederherzustellen, müssen 677 Hindernisse saniert werden. Davon fehlt bei 511 Hindernissen eine Fischaufstiegshilfe, 166 Fischaufstiegshilfen sind nicht ausreichend funktional. Von 1372 Hindernissen ohne Sanierungspflicht besitzen 121 Objekte eine ausreichend funktionierende Fischaufstiegshilfe, bei 1251 Hindernissen ist die Sanierung des Fischaufstiegs aufgrund natürlicher Gegebenheiten nicht notwendig, weil etwa ein alternativer Wanderkorridor vorhanden ist oder das Gewässer natürlicherweise nicht fischgängig ist.

Der Fischabstieg muss bei 724 Hindernissen saniert werden. Davon ist bei 713 Objekten der Fischschutz überhaupt nicht gewährleistet und bei 11 Hindernissen nicht ausreichend. Von 1332 Hindernissen ohne Sanierungspflicht ist bei 740 Objekten der Fischabstieg nicht wesentlich beeinträchtigt und bei 592 Hindernissen die Sanierung aufgrund natürlicher Gegebenheiten nicht notwendig.

Die Fristen für die Realisierung der Massnahmen richten sich nach der Dringlichkeit der Sanierung. Hindernisse mit sehr hoher Priorität sollen bis spätestens 2020, Hindernisse mit hoher Priorität bis 2025 und alle übrigen Hindernisse bis 2030 saniert werden.

Sanierungen je Kanton

Fischaufstiegshindernisse

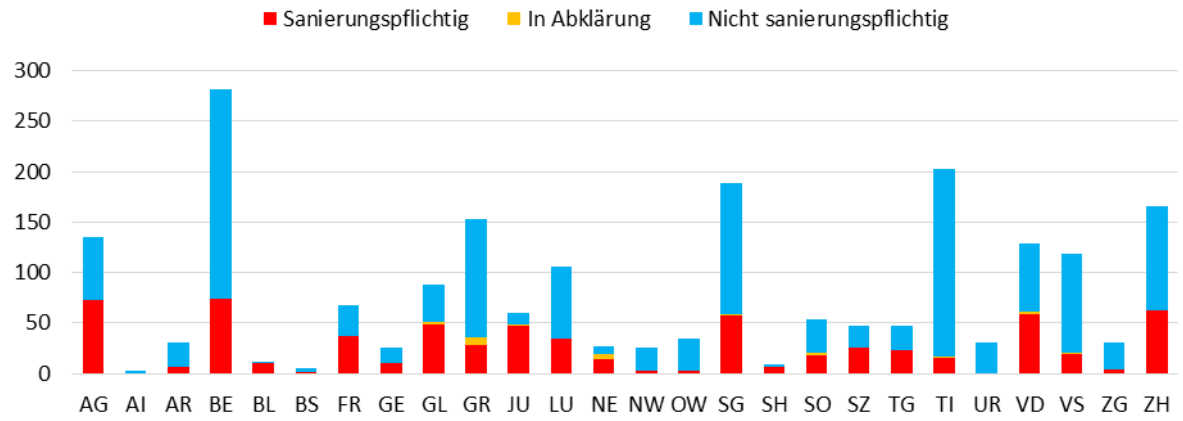

Abbildung 2: ***Sanierungspflichtige (rot) und nicht sanierungspflichtige Fischaufstiegshindernisse (blau) je Kanton.*** *Gelb: Ermittlung der Sanierungspflicht momentan in Abklärung. Daten gemäss bilateraler Besprechung mit den Kantonen.*

Fischabstiegshindernisse

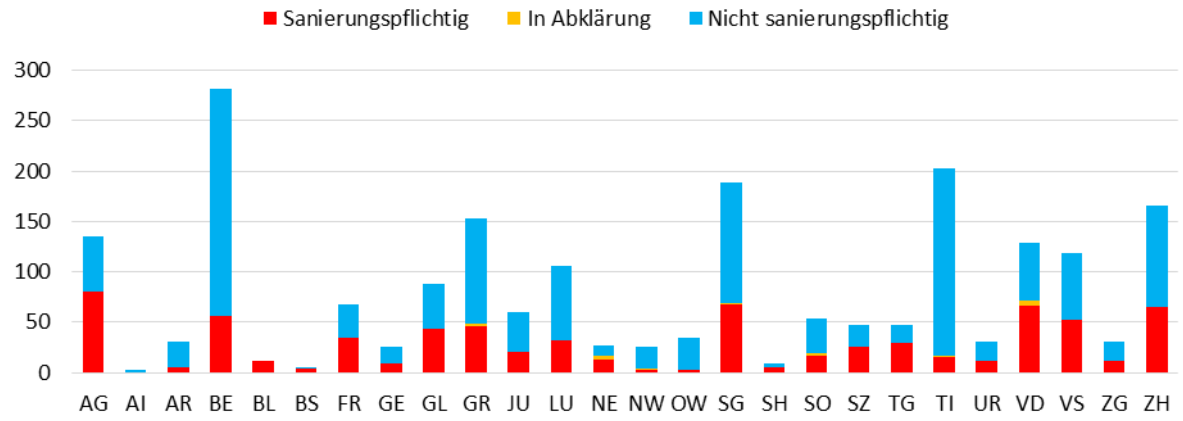

Abbildung 3: ***Sanierungspflichtige (rot) und nicht sanierungspflichtige Fischabstiegshindernisse (blau) je Kanton.*** *Gelb: Ermittlung der Sanierungspflicht momentan in Abklärung. Daten gemäss bilateraler Besprechung mit den Kantonen.*

3 Sanierung der künstlichen Abflussschwankungen (Schwall-Sunk)

Wasserkraftwerke mit einer Stauhaltung haben die Fähigkeit Energie zu speichern und gezielt dann Strom zu produzieren, wenn die Nachfrage gross ist. Bei hoher Energienachfrage wird das in den Stauhaltungen gespeicherte Wasser turbiniert und zurück in die natürlichen Gewässer geleitet. Die Abflüsse in Gewässerstrecken unterhalb von solchen Speicherkraftwerken können so innert kürzester Zeit auf ein Vielfaches ansteigen, um kurz später, wenn die Energieproduktion wieder eingestellt wird, wieder auf das Ausgangsniveau zu sinken. Solche künstlichen, meist täglich auftretenden Abflussschwankungen werden auch als Schwall-Sunk bezeichnet (Schwall steht für Hoch- und Sunk für Niederwasserstände). Kraftwerkbedingte Schwallabflüsse treten im Gegensatz zu natürlichen Hochwassern sehr regelmässig und viel häufiger auf. Zudem erfolgen der Anstieg und der Rückgang des Abflusses deutlich schneller als bei einem natürlichen Hochwasser. Für die Gewässerlebewesen können diese künstlichen Abflussschwankungen verheerende Folgen mit sich bringen – bei Niederwasser stranden sie, bei Hochwasser werden sie verdriftet.

Defizite der Gewässer

Die grossen Speicherkraftwerke sind hauptsächlich in den Alpen und Voralpen sowie im jurassischen Raum zu finden. So sind auch vorwiegend die grösseren und mittleren Talflüsse dieser Regionen durch Schwall-Sunk beeinflusst. Die Seen im Alpenvorland können die zufliessenden Schwallimpulse ausgleichen, sodass die Flüsse im Mitteland der Schweiz kaum von Schwall-Sunk beeinträchtigt sind. Eine wesentliche Beeinträchtigung liegt gemäss Gewässerschutzverordnung (Artikel 41e) dann vor, wenn die Abflussmenge bei Schwall mindestens 1,5-mal grösser ist als bei Sunk und gleichzeitig die standortgerechte Menge, Zusammensetzung und Vielfalt der pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften nachteilig verändert werden.

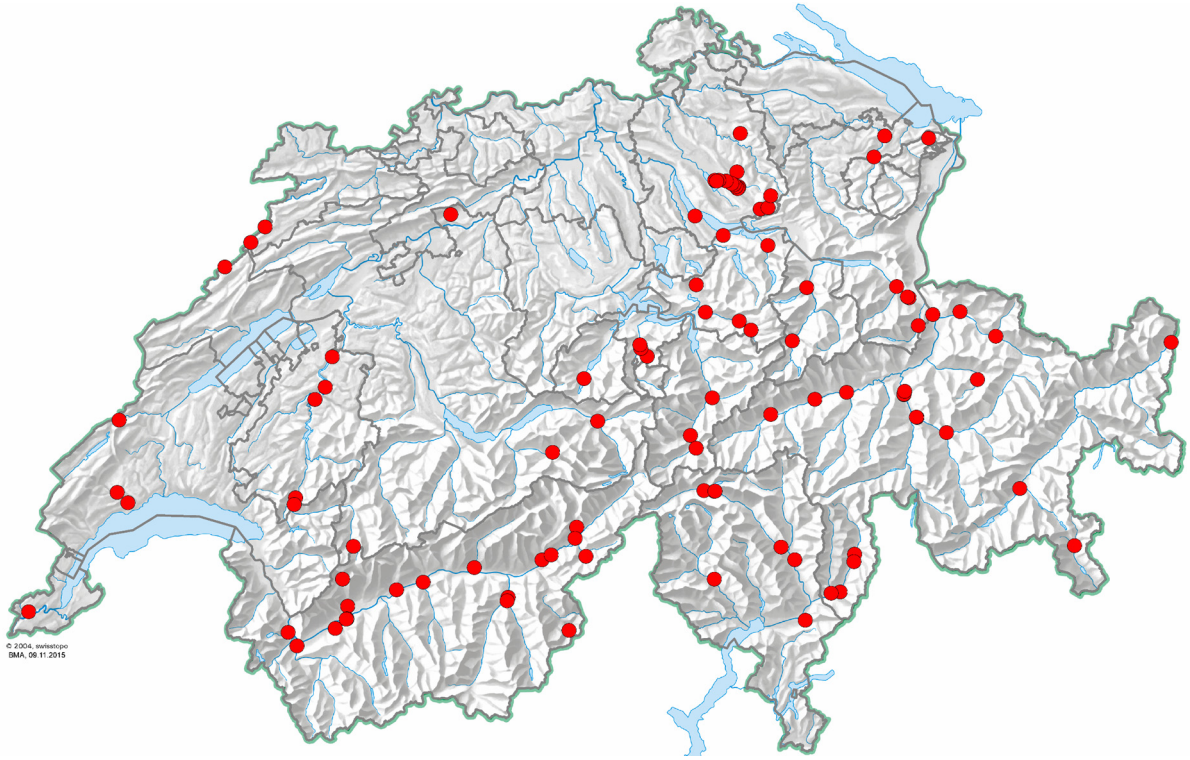

Abbildung 4: ***Sanierungspflichtige Anlagen, die Schwall-Sunk verursachen.***

Sanierung der Wasserkraftanlagen

Das Gewässerschutzgesetz verpflichtet die Inhaber von Wasserkraftwerken dazu, kurzfristige künstliche Änderungen des Wasserabflusses, welche die einheimischen Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume wesentlich beeinträchtigen, mit baulichen oder (falls vom Kraftwerkinhaber gewünscht) mit betrieblichen Massnahmen zu verhindern oder zu beseitigen. Im Rahmen der kantonalen Planungen wurden insgesamt 675 Kraftwerkanlagen bezüglich Schwall-Sunk untersucht. 102 dieser Anlagen wurden gemäss den Planungen als sanierungspflichtig eingestuft. Bei 17 Anlagen konnte die Sanierungspflicht noch nicht abschliessend geklärt werden, das heisst, bei diesen Anlagen konnte entweder noch nicht klar beurteilt werden, ob das betroffene Gewässer durch die Schwall-Sunk Situation wesentlich beeinträchtigt wird, oder ob eine verhältnismässige Sanierung möglich ist. Die Abklärungen laufen momentan.

Sanierungen je Kanton

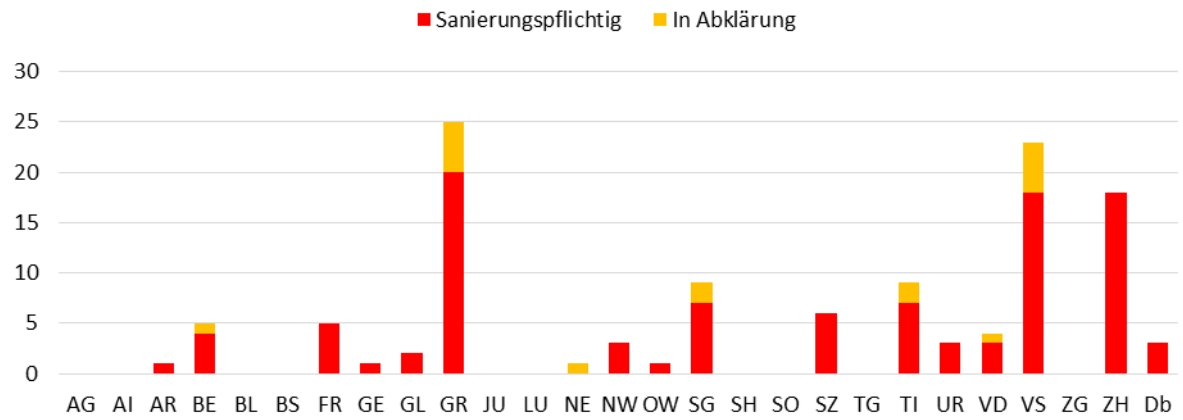

Abbildung 5: ***Sanierungspflichtige Anlagen je Kanton, deren künstliche Abflussschwankungen saniert werden müssen.*** *Gelbe Balken: Ermittlung der Sanierungspflicht momentan in Abklärung. Db: Doubs.*

Umsetzungsbeispiel

Beim Kraftwerk Innertkirchen im Kanton Bern werden zurzeit erste Massnahmen zur Dämpfung der künstlichen Abflussschwankungen in der Hasliaare umgesetzt. Ein Beruhigungsbecken und ein Speicherstollen mit einem Gesamtspeichervolumen von 80 000 Kubikmeter sollen das turbinierte Wasser zurückhalten und gedämpft in die Hasliaare abgeben. Mit dieser Massnahme lässt sich die Geschwindigkeit der Abflussänderungen deutlich reduzieren. So können Tiere besser auf die sich ändernden Abflussbedingungen reagieren und - wenn nötig - sich in andere Bereiche im Gewässer oder in die Sohle zurückziehen.

4 Sanierung des Geschiebehaushalts

Geschiebe befindet sich meistens unsichtbar auf der Sohle der Gewässer. Dem Menschen fällt es oft erst nach einer Überschwemmung auf, wenn sich Sand, Kies und Steine neben dem Fluss auf Strassen, Wegen und an Häusern ablagern. Während das Geschiebe für den Menschen zur Naturgefahr werden kann, spielt es im Gewässer eine zentrale Rolle als Lebensraum für Fische, Wirbellose und Insekten. Viele Fische brauchen das Geschiebe, um darin ihren Laich abzulegen und zu vergraben. Viele Wasserkraftanlagen stauen die Gewässer auf, was dazu führt, dass sich das Geschiebe in den Stauräumen ablagert. Flussabwärts können sich so aber keine neuen Kiesbänke bilden, die für viele Arten lebensnotwendig sind. Oft führt das Geschiebedefizit unterhalb von Wasserkraftanlagen auch zur Erosion der Flusssohle, was zusätzlich die Hochwassersicherheit oder den Grundwasserschutz gefährden kann. Auch Nicht-Wasserkraftanlagen, wie Geschiebesammler oder Hochwasserrückhaltebecken, können durch ihren Geschieberückhalt die Gewässerökologie verschlechtern. Aus diesem Grund mussten auch sie in den strategischen Planungen der Kantone untersucht werden.

Defizite der Gewässer

Insgesamt wurde der Geschiebehaushalt der Gewässer auf einer Länge von etwa 5500 Kilometer untersucht. Ob in diesen Gewässern eine wesentliche Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen vorliegt, ist nicht immer eindeutig zu erkennen. Ein wichtiges Kriterium ist, ob flusstypische morphologische Strukturen vorhanden sind, zum Beispiel Kiesbänke, und ob die typische Dynamik, also die Veränderung der Flusssohle, möglich ist. Für die Bewertung dieser Kriterien haben die Kantone verschiedene Methoden herangezogen, darunter Expertenbeurteilungen im Gelände, Analysen historischer Karten, bis hin zu hydraulischen Modellierungen, mit denen der aktuelle Geschiebetransport abgeschätzt werden kann.

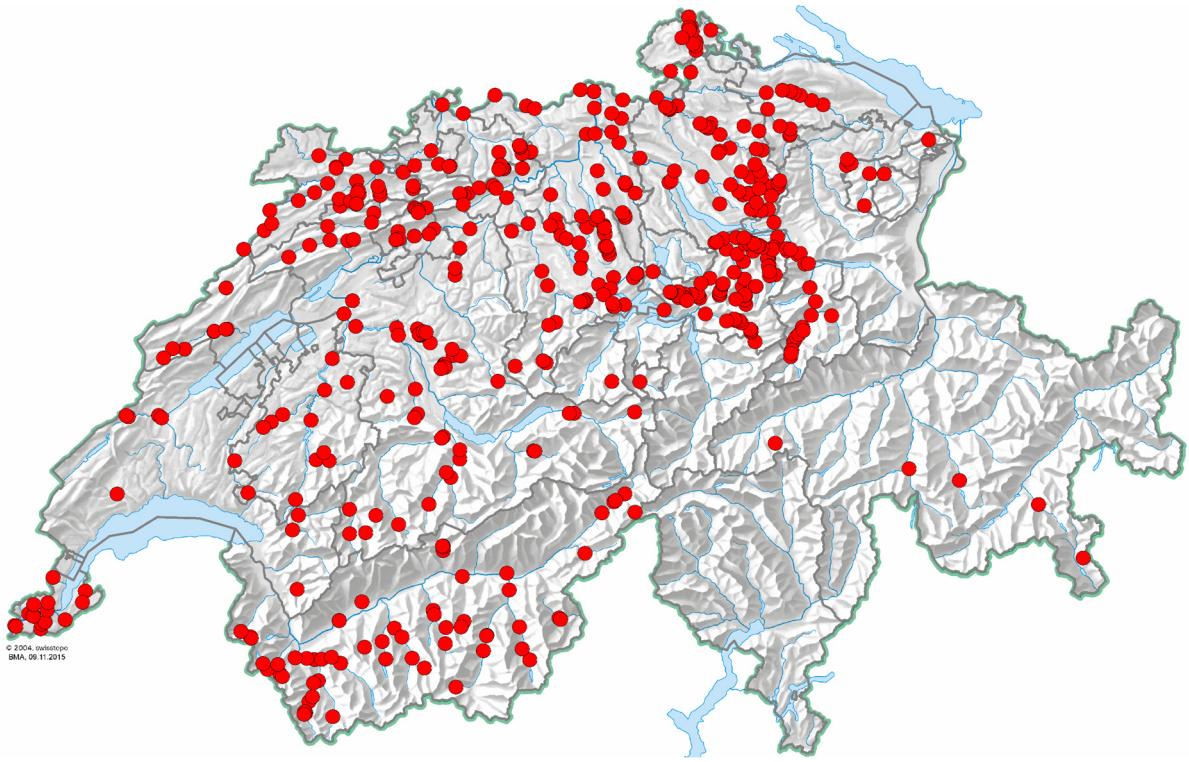

Abbildung 6: ***Sanierungspflichtige Anlagen, die den Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigen.***

Sanierung der Wasserkraft- und Nicht-Wasserkraftanlagen

Neben den Wasserkraftanlagen (WK) gibt es auch hunderte Anlagen, wie Geschiebesammler und Kiesentnahmen, die nicht mit Wasserkraftwerken in Verbindung stehen und dennoch einen Einfluss auf den Geschiebehaushalt ausüben können. Diese Nicht-Wasserkraftanlagen (NWK) müssen nach Gewässerschutzgesetz ebenfalls verpflichtend saniert werden, wenn sie eine wesentliche Beeinträchtigung verursachen. Die NWK findet man vor allem in kleinen und mittelgrossen Bächen und Flüssen, weniger in den grossen Mittellandflüssen.

Schweizweit wurden etwa 3500 Anlagen untersucht (1000 WK + 2500 NWK). Davon sind insgesamt 493 Anlagen sanierungspflichtig (134 WK+ 359 NWK). Bei weiteren 370 Anlagen (62 WK + 308 NWK) konnte noch nicht abschliessend festgestellt werden, ob sie sanierungspflichtig sind - entsprechende Abklärungen laufen momentan. 205 Anlagen wurden von der Sanierungspflicht entbunden (18 WK + 187 NWK), da eine Sanierung nicht machbar oder offensichtlich unverhältnismässig wäre.

Sanierungen je Kanton

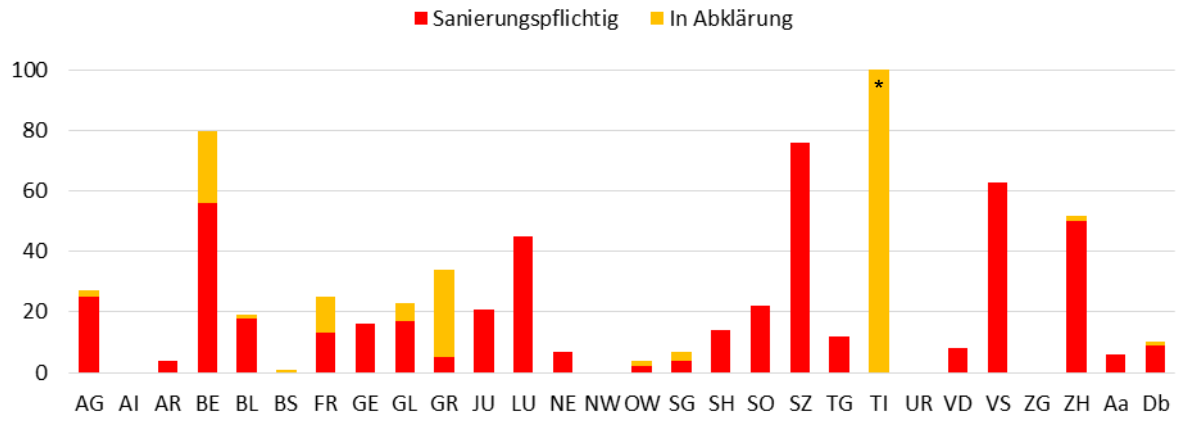

Abbildung 7: ***Sanierungspflichtige Anlagen, die den Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigen, je Kanton.*** *Dargestellt ist die Summe aus Wasserkraft- und Nicht-Wasserkraftanlagen. Gelbe Balken: Ermittlung der Sanierungspflicht momentan in Abklärung. * Tessin: 287 potentiell geschieberelevante Anlagen. Aa: Aare (Bielersee bis Rhein), Db: Doubs.*

Umsetzungsbeispiel

Für die Sanierung des Geschiebehaushaltes gibt es vielfältige Massnahmen. Kurzfristig sind Kiesschüttungen sehr wirksam. Derzeit wird etwa am Hochrhein jährlich an mehreren Stellen Geschiebe in den Fluss geschüttet, weil es sich praktisch nicht durch den Stauraum des Kraftwerks Eglisau bewegen lässt. Die künstlichen Kiesablagerungen bieten nun neue Laichplätze, was auch schon zu einer lokalen Zunahme der Fischbestände geführt hat.

Langfristig wird angestrebt, dass vor allem Flusskraftwerke geschiebedurchgängig gemacht werden, indem etwa die Stauräume bei Hochwasser gespült werden. Bei einigen Anlagen können auch Umleitstollen den Transport von Sand, Kies und Steinen bei Hochwasser ermöglichen. Ein solches Bauwerk wurde beispielsweise am Kraftwerk Solis im Kanton Graubünden erstellt. Geschiebesammler, von denen mehrere tausend in steileren Wildbächen verbaut sind, können so gestaltet werden, dass der ökologisch wertvolle Kies noch bei kleinen Hochwassern flussabwärts transportiert wird, aber bei Extremhochwasser zum Schutz zurückgehalten wird.

5 Revitalisierungen – hin zu natürlich strukturierten Fliessgewässern

Revitalisierungen sollen natürliche Gewässerstrukturen, verlorengegangene Dynamik und die Längsvernetzung auf degradierten Gewässerabschnitten wiederherstellen. Hierzu hat der Bund ein Budget von 40 Millionen Franken pro Jahr bereitgestellt. Mit diesem Geld können Projekte zwischen 35-80 Prozent unterstützt werden. Die verbleibenden Kosten werden von den Kantonen, Gemeinden oder Dritten, z.B. Umweltverbänden und Fonds, aufgebracht. Revitalisierung wird mit einem Umsetzungshorizont von 80 Jahren als eine Mehrgenerationen-Aufgabe verstanden. Mit dem vorhandenen Budget können etwa 4 000 Kilometer Gewässer ökologisch aufgewertet werden. Um Revitalisierungen dort umzusetzen, wo sie den grössten Nutzen für die Ökologie im Verhältnis zum Aufwand erzielen können, waren die Kantone gefordert, eine strategische Revitalisierungsplanung einzureichen. Mit dieser Planung wurde analysiert, wo der ökologische Nutzen im Vergleich zum Aufwand am höchsten ist und welches die Abschnitte sind, die in den kommenden 20 Jahren revitalisiert werden sollen. Dabei ist die Einstufung des Nutzens ein wichtiges Resultat der Planungen, da sie den Subventionssatz von Projekten erhöhen: finden Revitalisierungen in Abschnitten mit hohem Nutzen statt, so erhalten sie mindestens 55 Prozent, beim mittleren Nutzen sind es mindestens 45 Prozent Bundessubventionen. Weitere zusätzliche Subventionssätze werden gewährt, wenn Projekte mehr Gewässerraum erhalten. Der Bund strebt für Projekte einen durchschnittlichen Bundessubventionssatz von 65 Prozent an. Im Gegensatz zu den Planungen im Bereich Sanierung Wasserkraft, basiert die Umsetzung der Revitalisierungsplanungen auf finanziellen Anreizen und der grundlegenden Pflicht zu revitalisieren.

Die Revitalisierungsplanungen sind alle 12 Jahre zu erneuern und decken einen Zeithorizont von 20 Jahren ab. Für die Finanzierung von Projekten werden mit den Kantonen Vereinbarungen über Vierjahresperioden getroffen. Somit erfolgt die Umsetzung der Revitalisierungsplanung in einem schrittweisen Prozess und einem engen Dialog zwischen Bund und Kantonen.

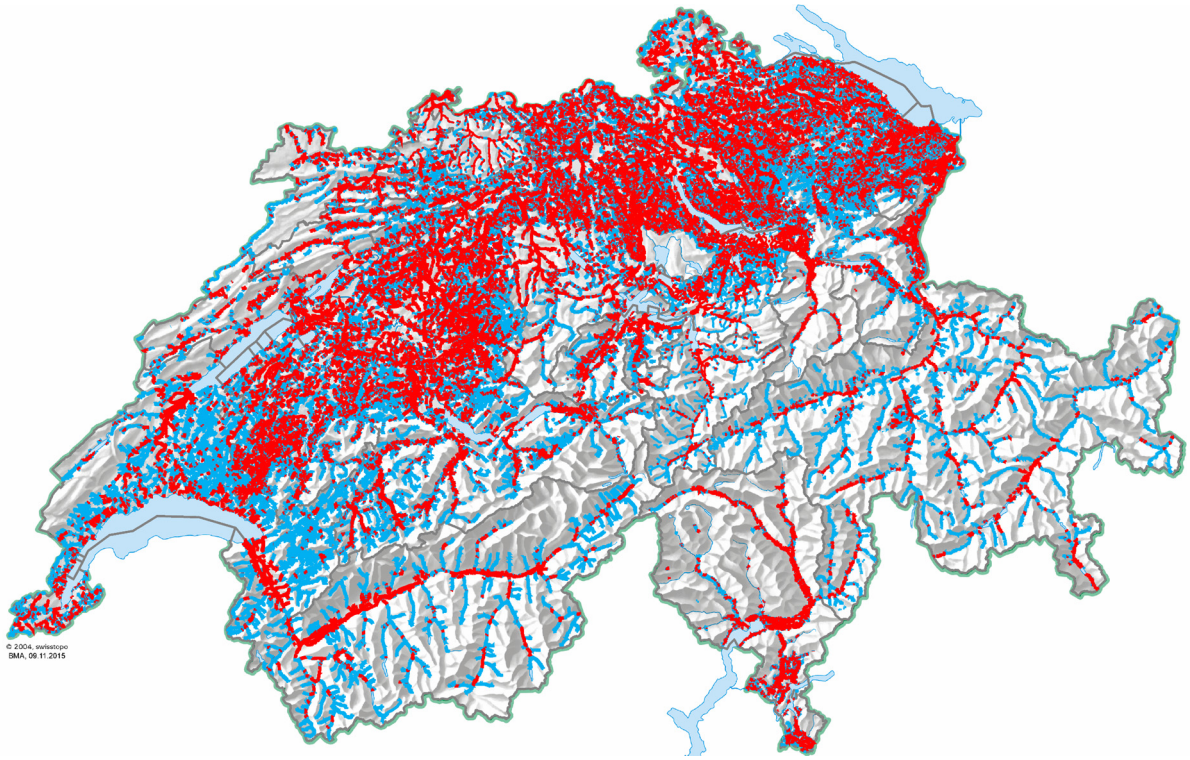

Abbildung 8: ***Ökomorphologischer Zustand der Schweizer Gewässer (vereinfachte Darstellung).*** *Dargestellt sind relativ natürlich strukturierte Fliessgewässer (hellblau; Ökomorphologieklassen: natürlich & naturnah), und strukturarme oder stark anthropogen beeinträchtigte Fliessgewässer (rot; Ökomorphologieklassen: stark beeinträchtigt, künstlich & eingedolt). Datengrundlage: Revitalisierungsplanung der Kantone (ausser Kantone BL, SZ, UR: Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz, BAFU 2009). Daten des Kantons ZG waren bei Redaktionsschluss noch nicht digital verfügbar.*

Defizite der Gewässer

Das digitale Gewässernetz der Schweiz umfasst im Massstab 1:25 000 etwa 65 000 Kilometer Fliessgewässer. Für rund 60 Prozent dieser Gewässer wurde in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten der morphologische Zustand mit einer einheitlichen, 5-stufigen Bewertung dokumentiert. Gewässer, die die Bewertungsstufen „eingedolt“, „naturfremd/künstlich“ und „stark beeinträchtigt“ aufweisen, können als strukturarm bezeichnet werden. Sie sind entweder verbaut, begradigt, eingeengt oder überdeckt. Vor allem im Mittelland und den Alpentälern unterhalb 600 Meter Meereshöhe ist der Anteil an strukturarmen Fliessgewässern relativ hoch (knapp die Hälfte), dagegen sind die meisten alpinen Gewässer oberhalb 1200 Meter noch in einem naturnahen Zustand. Zusätzlich unterbrechen Sohlschwellen und andere Barrieren die Vernetzung entlang unserer Gewässer und verhindern so, dass Fische und andere Wasserlebewesen sich frei in den Flüssen und Bächen bewegen können. Insgesamt gibt es in Schweizer Gewässern mehr als 100 000 solcher Abstürze mit Höhen von mehr als 0,5 Metern.

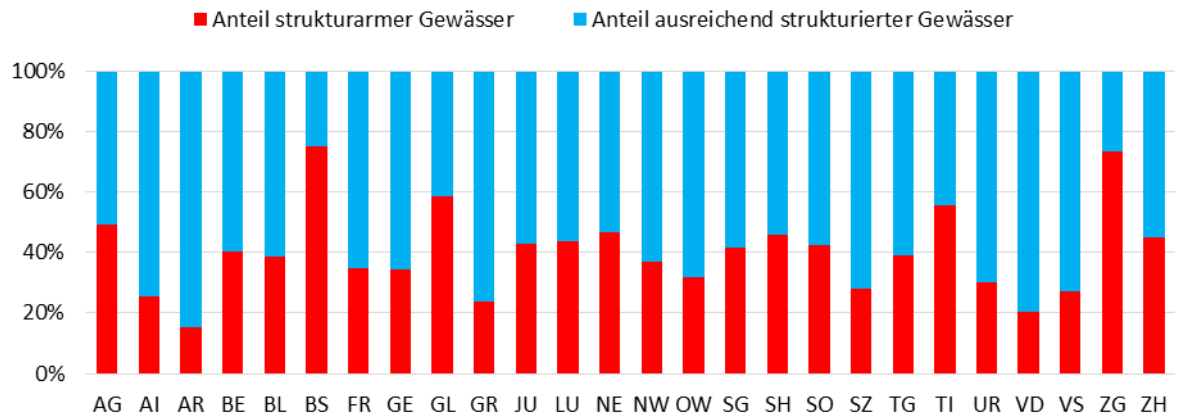

*Abbildung 9: **Ökomorphologischer Zustand der Schweizer Gewässer nach Kanton (vereinfachte Darstellung).** Dargestellt sind der Anteil relativ natürlich strukturierter Fliessgewässer (blau; Ökomorphologieklassen: natürlich & naturnah), und der Anteil strukturarmer oder stark anthropogen beeinträchtigter Fliessgewässer (rot; Ökomorphologieklassen: stark beeinträchtigt, künstlich und eingedolt) an den ökomorphologisch bewerteten Gewässern. Datengrundlage: Revitalisierungsplanung der Kantone (ausser Kantone BL, SZ, UR: Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz, BAFU 2009).*

Nutzen der Revitalisierungen

Insgesamt decken die kantonalen Revitalisierungsplanungen 36 767 Kilometer Fliessgewässer ab. Davon weisen 38 Prozent eine starke anthropogene Beeinträchtigung hinsichtlich ihrer Gewässerstruktur auf (entspricht 13 814 Kilometern). Dabei unterscheidet sich der Anteil strukturarmer Gewässerabschnitte zwischen den Kantonen und variiert zwischen 15 Prozent (AR) und 75 Prozent (BS) (siehe Abbildung 9). Insgesamt wurde von den strukturarmen Abschnitten für 3 471 Kilometer ein hoher und für 6 141 Kilometer ein mittlerer Nutzen ausgewiesen. Vor allem in den tieferen Lagen unterhalb 600 Meter liegt der Grossteil der Abschnitte, denen ein hoher (71 Prozent), beziehungsweise mittlerer Nutzen (64 Prozent) für Revitalisierungen attestiert wurde. Dagegen erhielten nur je 2 bis 3 Prozent der Gewässer oberhalb 1 200 Meter eine entsprechende Nutzeneinstufung und sind damit unterrepräsentiert (11 Prozent der degradierten Gewässer liegen oberhalb von 1 200 Metern über dem Meer). Somit liegen das Mittelland und die Alpentäler im Fokus der Revitalisierungsbemühungen – dort, wo auch der Nutzungsdruck durch Siedlung, Infrastruktur und Landwirtschaft auf die Gewässer am grössten ist.

Langfristig können etwa 4000 Kilometer der Gewässer durch den Revitalisierungskredit subventioniert werden. Die Planungen zeigen, dass eine Revitalisierung für deutlich mehr strukturarme Gewässer von ökologischem und landschaftlichem Nutzen wäre (9 612 Kilometer). Für die Umsetzung der Projekte benötigt es neben dem Engagement der kantonalen Fachstellen und Gemeinden auch die Unterstützung der lokalen Akteure und Anstösser vor Ort.

6 Finanzierung von Massnahmen

Die Finanzierung von Renaturierungsmassnahmen ist, je nachdem, ob es sich um eine Sanierung von einer Wasserkraftanlage oder um eine Revitalisierung handelt, unterschiedlich geregelt. Für die Sanierung von Wasserkraftanlagen wird von der nationalen Netzgesellschaft (Swissgrid) ein Zuschlag von 0,1 Rappen pro Kilowattstunde auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze erhoben. Dabei kommen seit 2012 jährlich rund 50 Millionen Franken zusammen. Bis 2030 wird dies ein Totalbetrag von 1 Milliarde Franken sein. Die Revitalisierungen hingegen werden zu 35 – 80 Prozent (je nach Projektausführung) mit jährlichen Beiträgen von bis zu 40 Millionen Franken aus allgemeinen Steuermitteln bezahlt.

Sanierung der Wasserkraft

Die Inhaber von bestehenden Wasserkraftanlagen, die nach Gewässerschutzgesetz Sanierungsmassnahmen in den Bereichen Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt und Fischgängigkeit durchführen müssen, erhalten von Swissgrid die vollen anrechenbaren Kosten der Massnahmen zurückerstattet. Bis jetzt wurden ungefähr 140 Millionen Franken aus dem Fonds von Swissgrid für Sanierungsprojekte zugesichert. Die entsprechenden Zahlungen sind bis 2018 vorgesehen, bis dahin werden im Fonds insgesamt 350 Millionen Franken vorhanden sein.

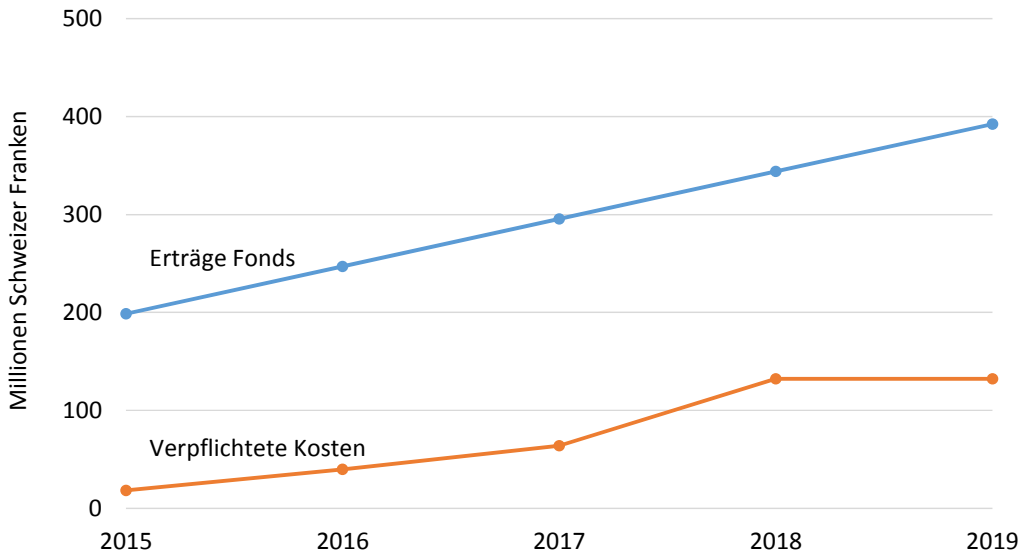

Abbildung 10: ***Erträge Fonds Swissgrid (blau) und verpflichtete Kosten für Sanierungsmassnahmen (orange).***

Aufgrund der strategischen Planungen der Kantone kann zum aktuellen Zeitpunkt noch keine zuverlässige Schätzung der zu erwartenden Gesamtkosten gemacht werden. Die Daten sind noch zu unpräzis. Von gewissen Kantonen liegen zwar schon erste Kostenschätzungen zu Sanierungsmassnahmen vor, diese sind aber mit grossen Unsicherheiten verbunden. Von den Kantonen wurden oft mehrere mögliche Massnahmen mit zum Teil grossen Preisunterschieden vorgeschlagen. Welche dieser Massnahmen tatsächlich umgesetzt wird, wird erst in der Massnahmenplanung entschieden. Dabei spielt neben der Wirksamkeit einer Massnahme auch deren Kosten eine wichtige Rolle. Nur verhältnismässige Lösungen werden finanziert.

Das BAFU wird spätestens im 2019 aufgrund der verpflichteten Kosten bei Swissgrid, der bis dahin folgenden Sanierungsprojekte und der ersten Berichte der Kantone zur Umsetzung der Massnahmen eine genauere Kostenschätzung vornehmen.

Revitalisierungen

Für die Subventionierung von Revitalisierungen wurde auf die Periode 2012-2015 ein eigenes Programm im Rahmen der „Programmvereinbarungen im Umweltbereich“ geschaffen. Für besonders aufwändige Projekte können die Subventionen auch einzeln mittels Verfügung gewährt werden. In der Periode 2012-2015 wurden für die Programmvereinbarungen Revitalisierungen ursprünglich 66,7 Millionen Franken verpflichtet. Dieser Kredit wird voraussichtlich zu zirka 85 Prozent ausgeschöpft. In der gleichen Periode wurden für Einzelprojekte und Hochwasserschutzprojekte mit Zuschlag Revitalisierung 62,7 Millionen Franken eingestellt, bisher jedoch lediglich 35,3 Millionen Franken verpflichtet. Als Einzelprojekte gelten Projekte, welche mehr als 5 Millionen Franken kosten, in Schutzgebieten liegen oder aus anderen Gründen besonders komplex sind. Für die neue Programmperiode 2016-19 wird das BAFU für die Programmvereinbarungen 90 Millionen Franken und für die Einzelprojekte 80 Millionen Franken bereitstellen. Innerhalb der pauschal abgegoltenen Programmvereinbarungen sollen rund 300 Vorhaben realisiert werden. Von den Kantonen wurden je rund 30 Einzelprojekte Revitalisierung beziehungsweise Hochwasserschutzprojekte mit Zuschlag Revitalisierung angemeldet. Ausgehend von einem angestrebten mittleren Subventionssatz von 65 Prozent durch den Bund werden die Kantone ihrerseits rund 90 Millionen Franken zu den Revitalisierungen beitragen.