



> Umwelt-Vollzug

# > Sanierung Wasserkraft- anlagen Finanzierung

*Ein Modul der Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer»*

**Version für die Anhörung**

*Oktober 2013*

**Autoren**

EVU Partners AG, Aarau

BAFU

**Projektteam und Begleitgruppe**

Beck Torres Natalie, BFE (PT)

Bütler Stephan, Vertreter SWV, BKW (PT+BG)

Estoppey Rémy, BAFU (PT+BG)

Hohl Bernhard, BFE (BG)

Huber-Gysi Martin, BAFU (BG)

Iten Berenice, BAFU (PT+BG)

Kummer Manfred, BAFU (PT+BG)

Schmidli Irène, BAFU (PT+BG)

Schürch Adrian, AWA Kt. BE (BG)

Semadeni Wicki Nadia, Vertreterin SWV, Axpo AG (BG)

Stern Lucien, AEW Kt. GB (BG)

Vetterli Luca, Pro Natura (BG)

# > Inhalt

> Inhalt.....	3
>Vorwort.....	5
> Einleitung.....	6
1 Ausgangslage .....	8
1.1 Zweck, Aufbau, Adressaten .....	8
1.2 Rechtliche Grundlagen.....	8
1.3 Anwendungsbereich.....	9
2 Voraussetzungen für die Finanzierung .....	11
2.1 Bestehende Anlagen .....	11
2.2 Kantonale Planungen.....	12
2.3 Notwendigkeit und Eignung der Massnahmen.....	12
2.4 Wirtschaftlichkeit der Massnahmen.....	14
2.5 Beginn und Ende der Umsetzung der Massnahmen .....	14
3 Finanzierung baulicher und betrieblicher Massnahmen .....	16
3.1 Bauliche und betriebliche Massnahmen.....	16
3.2 Finanzierung baulicher Massnahmen .....	16
3.2.1 Anrechenbare Kosten.....	16
3.2.2 Bemessung der Vergütung.....	18
3.2.3 Auszahlungsmodus .....	19
3.3 Finanzierung betrieblicher Massnahmen .....	20
3.3.1 Anrechenbare Kosten.....	20
3.3.2 Bemessung der Vergütung.....	20
3.3.3 Auszahlungsmodus .....	22
4 Finanzierung von Spezialfällen .....	23
4.1 Kombination von baulichen und betrieblichen Massnahmen .....	23
4.2 Mehrzweckanlagen.....	23
4.3 Kaskadeneffekt.....	24
4.4 Internationale Anlagen .....	24
4.5 Weitere Spezialfälle.....	24
5 Finanzierung Monitoring und Nachbesserung .....	26
5.1 Monitoring.....	26
5.2 Nachbesserungen .....	26
5.3 Nichterfüllung oder mangelhafte Erfüllung .....	26
6 Beurteilung der Wirtschaftlichkeit.....	27
6.1 Methoden.....	27
6.2 Ausschreibungsverfahren.....	27

7	Verfahren.....	29
7.1	Verfahrensablauf .....	29
7.2	Aufhebung der Sanierungspflicht .....	32
Anhang	.....	33

# >Vorwort

Der umfassende Schutz der Gewässer und ihrer vielfältigen Funktionen sowie die nachhaltige Nutzung der Gewässer durch den Menschen sind zentrale Ziele des Gewässerschutzrechts des Bundes. Bei der jüngsten Änderung des Gewässerschutzgesetzes ging es genau darum: unter Berücksichtigung von berechtigten Schutz- und Nutzungsinteressen ausgewogene Lösungen im Bereich des Gewässerschutzes zu finden. Die Änderungen wurden im Dezember 2009 als Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Lebendiges Wasser» vom Parlament beschlossen, worauf die Volksinitiative zurückgezogen wurde.

Die die Renaturierung der Gewässer betreffende Revision von Gewässerschutzgesetz und -verordnung, welche am 1. Januar respektive 1. Juni 2011 in Kraft traten, stellt einen weiteren Meilenstein im Schweizer Gewässerschutz dar. Sie hat zum Ziel, die Gewässer als Lebensraum aufzuwerten, damit sie naturnäher werden und einen Beitrag zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität leisten. Die eingezwängten Gewässer müssen wieder mehr Raum erhalten und die negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung sollen gedämpft werden.

Die vorliegende Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer» soll die Kantone bei der Umsetzung dieser neuen gesetzlichen Bestimmungen unterstützen und einen schweizweit koordinierten und einheitlichen Vollzug des Bundesrechts ermöglichen. Die modular aufgebaute Vollzugshilfe umfasst alle relevanten Aspekte der Renaturierung der Gewässer in den Bereichen Revitalisierung von Fliess- und stehenden Gewässern, Auen, Wiederherstellung der freien Fischwanderung und des Geschiebehaushalts, Sanierung von Schwall-Sunk sowie die Koordination wasserwirtschaftlicher Vorhaben. Der Vollzug des Umweltrechts ist Aufgabe der Kantone. Deshalb wurde die Erarbeitung dieser Vollzugshilfe von Arbeitsgruppen mit kantonalen Vertretern begleitet.

Das vorliegende Modul ist der Finanzierung von Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftanlagen gewidmet. Die Inhaber von Wasserkraftwerken werden für die notwendigen Massnahmen von der nationalen Netzgesellschaft (Swissgrid) entschädigt. Das Modul zeigt auf, welche Anforderungen an Finanzierungsgesuche gestellt werden und präzisiert, wie bauliche und betriebliche Sanierungsmassnahmen finanziert werden.

Das BAFU dankt allen, die zum Gelingen der Publikation beigetragen haben, insbesondere den Mitgliedern des Projektteams und der Arbeitsgruppe, die sich für praxistaugliche Lösungen eingesetzt haben.

Franziska Schwarz  
Vizedirektorin  
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Stephan Müller  
Chef der Abteilung Wasser  
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

# > Einleitung

## Änderung des Gewässerschutzrechts

Die eidg. Räte haben am 11. Dezember 2009 Änderungen des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20), des Bundesgesetzes vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau (WBG, SR 721.100), des Energiegesetzes vom 26. Juni 1998 (EnG, SR 730.0) und des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über das bäuerliche Bodenrecht (BGBB, SR 211.412.11) beschlossen. Die Änderungen traten am 1. Januar 2011 in Kraft. Die Parlamentsbeschlüsse betreffen die Renaturierung der Gewässer und geben zwei Stossrichtungen vor:

- die Förderung von Revitalisierungen (Wiederherstellung der natürlichen Funktionen eines verbauten, korrigierten, überdeckten oder eingedolten oberirdischen Gewässers mit baulichen Massnahmen) sowie Sicherung und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums;
- die Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung durch die Verminderung der Auswirkungen von Schwall-Sunk unterhalb von Wasserkraftwerken, durch die Reaktivierung des Geschiebehaushalts sowie die Sanierung nach dem Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF, SR 923.0, Art. 10) wie z. B. die Wiederherstellung der Fischgängigkeit.

Die Änderung des Gewässerschutzgesetzes vom 11. Dezember 2009 erfordert u. a. Änderungen der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201) in den betroffenen Bereichen. Die revidierte GSchV trat am 1. Juni 2011 in Kraft.

## Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer»

Die vorliegende Publikation ist ein Modul der Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer», welche die Kantone bei der Umsetzung der neuen gesetzlichen Bestimmungen unterstützen soll. Die Vollzugshilfe umfasst alle relevanten Aspekte in den Bereichen Revitalisierung Fließgewässer, Revitalisierung stehende Gewässer, Auen, Wiederherstellung der freien Fischwanderung, Schwall-Sunk-Sanierung, Wiederherstellung des Geschiebehaushalts sowie die Koordination wasserwirtschaftlicher Vorhaben. Sie ist modular aufgebaut und beinhaltet für die verschiedenen Bereiche Module zur strategischen Planung, zur Umsetzung konkreter Massnahmen, zur Finanzierung, zum Datenmodell und den Anforderungen an die Daten gemäss Geoinformationsgesetz vom 5. Oktober 2007 (SR 510.62) sowie ein über den Themenbereich der Renaturierung hinausgehendes Modul zur Koordination wasserwirtschaftlicher Vorhaben (siehe untenstehende Übersichtstabelle).

**Abb. 1 > Übersicht Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer»**

Die vorhandenen Module stehen auf der Website:  
[www.bafu.admin.ch/Vollzug-Renaturierung](http://www.bafu.admin.ch/Vollzug-Renaturierung) zur Verfügung

Revitalisierung Fließgewässer	Revitalisierung Stillgewässer	Auen	Fisch- wanderung	Schwall-Sunk	Geschiebe- haushalt
<b>Strategische Planung:</b>					
<b>Umsetzung der Massnahmen:</b>					
<b>Finanzierung:</b>					
<b>Datenmodelle und Daten:</b>					
<b>Koordination wasserwirtschaftlicher Vorhaben:</b>					

**Modul Sanierung Wasserkraft Finanzierung**

Mit dem Modul „Sanierung Wasserkraft – Finanzierung“ wird einerseits eine einheitliche Praxis der Kantone bei der Bewertung und Beurteilung der Kosten von baulichen und betrieblichen Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftanlagen in den Bereichen Fischwanderung, Schwall-Sunk und Geschiebehaushalt gefördert. Andererseits wird den Gesuchstellern aufgezeigt, nach welchen Grundsätzen die finanzielle Abgeltung an die Inhaber von Wasserkraftanlagen durch die nationale Netzgesellschaft (Swissgrid) erfolgt und wie das Verfahren und die Entschädigungszahlungen ablaufen. Damit wird den Gesuchstellern dargelegt, auf was sie bei der Erarbeitung der Massnahmen und der Gesuchsunterlagen achten sollten.

# 1 Ausgangslage

## 1.1 Zweck, Aufbau, Adressaten

### Zweck des Moduls

Die Inhaber von bestehenden Wasserkraftanlagen, die Sanierungsmassnahmen in den Bereichen Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt und Fischgängigkeit durchführen müssen, erhalten von der nationalen Netzgesellschaft (Swissgrid) die vollen anrechenbaren Kosten der Massnahmen zurückerstattet, sofern die gesetzliche Sanierungsfrist bis Ende 2030 eingehalten wird. Die Finanzierung der Abgeltungen wird über einen zeitlich nicht limitierten Zuschlag von 0.1 Rappen/kWh auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze gesichert.

Mit dem vorliegenden Modul werden die rechtlichen Grundlagen im Hinblick auf die Finanzierung der Massnahmen konkretisiert sowie Umfang und Ablauf der Abgeltungen durch Swissgrid erläutert.

### Aufbau des Moduls

- Kapitel 2 beschreibt die Voraussetzungen für die Finanzierung von Sanierungsmassnahmen.
- Kapitel 3 liefert Informationen zu den baulichen und betrieblichen Massnahmen, den anrechenbaren Kosten sowie den Auszahlungsmodi und zeigt auf, wie die Vergütung betrieblicher Massnahmen berechnet wird.
- Kapitel 4 beschreibt die Grundsätze der Finanzierung von Spezialfällen.
- Kapitel 5 informiert über die Finanzierung der obligatorischen Erfolgskontrollen der ausgeführten Sanierungsmassnahmen (Monitoring) sowie die Nachbesserungen.
- Kapitel 6 liefert Informationen zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der gewählten Sanierungsmassnahme.
- Kapitel 7 zeigt die Verfahrensabläufe bei der Zusicherung der Finanzierung sowie bei der Auszahlung der Entschädigung auf und präzisiert die Anforderungen an die Gesuchsunterlagen.
- Anhang 1 listet an konkreten Beispielen die Grundsätze der Auslegung „Neuanlage nach Fischereigesetz“ auf.
- Anhang 2 enthält eine Übersicht über die Kriterien zur Beurteilung der Sanierungsmassnahmen sowie der Gesuche um Entschädigung.
- Anhang 3 beschreibt am Beispiel der Nutzwertanalyse die Bestimmung der Wirksamkeit von Sanierungsmassnahmen für die kantonale Planung.
- Anhang 4 listet mögliche Sanierungsmassnahmen auf

### Adressaten

Das Modul richtet sich an die mit der Sanierung von Wasserkraftanlagen betrauten kantonalen Fachstellen, an die Inhaber von Wasserkraftanlagen sowie an die mit der Projektierung der Sanierungsmassnahmen beauftragten Ingenieur- und Umweltbüros.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

### Sanierung bezüglich Schwall-Sunk sowie des Geschiebehaushalts

Artikel 83a des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20) verpflichtet die Inhaber bestehender Wasserkraftwerke, bis Ende des Jahres 2030 die nach Artikel 39a und 43a GSchG in den Bereichen Schwall-Sunk und Geschiebehaushalt notwendigen Massnahmen zur Sanierung von wesentlichen Beeinträchtigungen der einheimischen Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume zu treffen. Im Bereich Schwall-Sunk stehen bauliche Massnahmen im Vordergrund. Auf Antrag des Kraftwerksinhabers können statt

baulichen Massnahmen betriebliche Massnahmen angeordnet werden. Die Massnahmen richten sich nach dem Grad der Beeinträchtigung und dem ökologischen Potenzial des Gewässers, der Verhältnismässigkeit des Aufwandes, den Interessen des Hochwasserschutzes und den energiepolitischen Zielen zur Förderung erneuerbarer Energien. Sie sind im Einzugsgebiet des betroffenen Gewässers aufeinander und auf andere Massnahmen abzustimmen (Art. 39a Abs. 2 und 3, Art. 43a Abs. 2 und 3 GSchG).

#### Sanierung nach Fischereigesetz

Artikel 10 i.V.m. Artikel 9 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF, SR 923.0) verlangt bei bestehenden Wasserkraftwerken unter Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten und allfälliger anderer Interessen die Anordnung von allen geeigneten Massnahmen zum Schutz der Lebensräume der Wassertiere, unter anderem zur Sicherstellung der freien Fischwanderung. Auch diese Massnahmen sind bis zum 31. Dezember 2030 zu treffen (Art. 9c Abs. 4 der Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei, VBGF, SR 923.01).

Anlagen, die erweitert oder wieder instand gestellt werden, gelten gemäss Artikel 8 Absatz 5 BGF als Neuanlagen. Bei solchen Anlagen kommt Artikel 10 BGF nicht zur Anwendung.

#### Planung der Sanierungsmassnahmen

Die Kantone müssen die Sanierungsmassnahmen nach Artikel 83a GSchG und nach Artikel 10 BGF bis zum 31. Dezember 2014 strategisch planen (Art. 83b GSchG).

#### Entschädigung nach Energiegesetz

Gemäss Artikel 15a<sup>bis</sup> des Energiegesetzes vom 26. Juni 1998 (EnG, SR 730.0) erstattet die nationale Netzgesellschaft (Swissgrid) den Inhabern von bestehenden Wasserkraftwerken im Einvernehmen mit dem BAFU und dem betroffenen Kanton die Kosten für die Sanierungsmassnahmen nach Artikel 83a GSchG und Artikel 10 BGF. Artikel 17d der Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (EnV, SR 730.01) regelt das Verfahren für diese Entschädigung im Detail. Anhang 1.7 der EnV konkretisiert zusätzlich die Anforderungen an den Inhalt der Gesuche und nennt die Kriterien für die Beurteilung der Gesuche durch den Kanton und das BAFU. Dies sind die Erfüllung der Anforderungen nach den Artikeln 39a, 43a GSchG oder 10 BGF sowie die Wirtschaftlichkeit der Massnahmen. Ausserdem enthält Anhang 1.7 EnV eine nicht abschliessende Liste von anrechenbaren Kosten. Anrechenbar sind nur Kosten, die tatsächlich entstanden sind und unmittelbar für die wirtschaftliche und zweckmässige Ausführung der Massnahmen erforderlich sind. Einzelheiten für die Berechnung der anrechenbaren Kosten von betrieblichen Massnahmen sind in der Verordnung des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation vom **.[wird noch eingefügt, sobald die Verordnung erlassen ist]** geregelt. Soweit das EnG und die EnV nichts Spezielles regeln, gelten sodann die Bestimmungen des 3. Kapitels des Subventionsgesetzes vom 5. Oktober 1990 (SuG, SR 616.1).

## 1.3 Anwendungsbereich

Das vorliegende Modul regelt die Finanzierung von Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftanlagen. Finanziert werden können dem Kraftwerksinhaber Massnahmen, welche nach dem 1. Januar 2011 gestützt auf Artikel 83a GSchG und Artikel 10 BGF getroffen werden.

Nicht über Swissgrid finanziert werden die strategischen Planungen der Kantone in den Bereichen Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt und Wiederherstellung der Fischwanderung (Art. 83b GSchG).

Sind Wasserkraftanlagen nicht Verursacher von wesentlichen Beeinträchtigungen in diesen Bereichen, können angeordnete Sanierungsmassnahmen nicht über Swissgrid finanziert werden.

*Beispiel*

*Revitalisierungsprojekte in durch den Hochwasserschutz verbauten Schwallstrecken können nicht als Sanierungsmassnahme finanziert werden. Denkbar ist aber die Finanzierung punktueller morphologischer Massnahmen zum Schaffen von Rückzugsmöglichkeiten bei Schwall.*

Ebenfalls nicht finanziert werden insbesondere:

- Massnahmen bei neuen Anlagen (siehe Kapitel 2.1.)
- Massnahmen, welche gestützt auf Artikel 80 GSchG (Restwassersanierung) verfügt werden
- Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen, welche gestützt auf Artikel 18 des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) als Kompensationsmassnahmen umgesetzt werden müssen
- Massnahmen, für die der Konzessionär im Rahmen von Betrieb und Unterhalt der Anlage verantwortlich ist

Nicht Gegenstand dieses Moduls sind die Bemessung und Ausgestaltung von möglichen Sanierungsmassnahmen und deren Anwendungsbereiche sowie die Inhalte des Monitoringkonzeptes. Grundlagen dazu werden in weiteren Modulen der Vollzugshilfe «Renaturierung der Gewässer» erarbeitet.

# 2 Voraussetzungen für die Finanzierung

## 2.1 Bestehende Anlagen

Anlagen, die vor dem 1. Januar 2011 (Inkrafttreten der Gesetzesrevision) in Betrieb genommen wurden, gelten als bestehende Anlagen.

Sanierungsmassnahmen in den Bereichen Schwall-Sunk und Geschiebe werden nur bei bestehenden Anlagen und unter der Voraussetzung einer vorliegenden Sanierungsverfügung gestützt auf Artikel 83a GSchG entschädigt. Dies grundsätzlich unabhängig davon, ob eine laufende Konzession besteht oder die Anordnung der Sanierungspflicht mit einer Konzessionserneuerung zusammenfällt. Damit soll sichergestellt werden, dass die Sanierungen unabhängig von der Konzessionssituation der einzelnen Kraftwerke durchgeführt und die wohl erworbenen Rechte der bestehenden Konzessionen durch die Entschädigung geschützt werden. Wird gleichzeitig zur Sanierung die Anlage ausgebaut, so tragen die Inhaber der Wasserkraftwerke die Kosten zur Einhaltung der Umweltverträglichkeit dieser Anlageänderung selbst. Die Entschädigung beschränkt sich auf die Beseitigung der vor der Änderung bestehenden Beeinträchtigungen.

Bauliche Sanierungsmassnahmen im Bereich Fischgängigkeit werden nur bei bestehenden Anlagen, unabhängig von deren Situation bezüglich Konzession, und unter der Voraussetzung einer vorliegenden Sanierungsverfügung gestützt auf Artikel 10 BGF entschädigt. Wird ein Ausbau der Anlage vorgenommen kann keine Entschädigung geltend gemacht werden, da nach Artikel 8 Absatz 5 BGF bestehende Anlagen, die erweitert oder wieder instand gestellt werden, als Neuanlagen gelten. Anhang A1 enthält eine Liste von möglichen Fällen und Grundsätze zur Beurteilung, ob es sich dabei um eine Neuanlage oder eine bestehende Anlage i.S.v. Artikel 8 Absatz 5 BGF handelt.

Bei neuen Anlagen werden Massnahmen in allen Bereichen nicht finanziert.

Tab.1 > Übersicht Entschädigungskriterien bestehender Anlagen

Massnahmentyp	Kein Ausbau der Anlage		Ausbau der Anlage	Neubau
	laufende Konzession	neue Konzession	laufende oder neue Konzession	
Schwall-Sunk / Geschiebehaushalt				
Baulich	Ja	Ja	Ja <sup>1</sup>	Nein
Betrieblich	Ja	Ja	Ja <sup>1</sup>	Nein
Fischgängigkeit				
Baulich	Ja	Ja	Nein	Nein
Abflussmenge für FAH	Ja <sup>2</sup>	Nein	Nein	Nein

## 2.2 Kantonale Planungen

Grundlage zur Beurteilung der Notwendigkeit einer Sanierungsmassnahme bilden die strategischen Planungen der Kantone in den Bereichen Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt und freie Fischwanderung. In dieser Phase legen die Kantone die Sanierungspflicht fest und beurteilen die Verhältnismässigkeit der voraussichtlich zu treffenden Sanierungsmassnahmen. Diese Beurteilung muss für die Anhörung der Kraftwerksinhaber, aber auch für die abschliessende Prüfung der Planungen durch das BAFU transparent und nachvollziehbar sein. Gleichzeitig kann bereits eine grobe Kostenschätzung pro Bereich bzw. pro Einzugsgebiet vorgenommen werden. Diese Kostenschätzungen dienen den Kantonen auch zur Priorisierung und somit zur Festlegung der Fristen für die Umsetzung der Massnahmen. Im Weiteren kann mit einer Kostenschätzung auf Grund der kantonalen Planungen die Verfügbarkeit der Mittel durch Swissgrid frühzeitig geplant und sichergestellt werden.

## 2.3 Notwendigkeit und Eignung der Massnahmen

Die verfügbaren Sanierungsmassnahmen müssen nach den Kriterien von Artikel 39a GSchG, 43a GSchG oder 10 BGF notwendig sein, das heisst es muss eine durch das Kraftwerk verursachte wesentliche Beeinträchtigung vorliegen. Die Massnahmen müssen nur soweit gehen, wie dies vom Gesetz für die Verbesserung des Zustandes verlangt wird. Massnahmen, welche das Notwendige übersteigen, werden nicht bzw. nicht vollständig vergütet, falls eine ebenso geeignete, mildere Massnahme möglich ist.

Massnahmen, die bereits gestützt auf Artikel 80 GSchG angeordnet werden, sind keine notwendigen Massnahmen nach den Artikeln 39a GSchG, 43a GSchG oder 10 BGF. Um festzustellen, inwieweit gewisse Sanierungsmassnahmen (Erhöhung Sunkabfluss, künstliche Hochwasser, Dotierung Fischpass etc.) tatsächlich gemäss den Artikeln von GSchG und BGF betreffend Schwall-Sunk, Geschiebe und Fischgängigkeit notwendig und somit entschädigungsfähig sind, muss geprüft werden.

<sup>1</sup> Bei einer Änderung einer bestehenden Anlage (z.B. Erhöhung der turbinieren Wassermenge bei einem Speicherkraftwerk) tragen die Inhaber von Wasserkraftwerken die Kosten zur Einhaltung der Umweltverträglichkeit dieser Anlageänderung wie die Inhaber von Neuanlagen selbst, erhalten jedoch wie die Inhaber anderer bestehender Anlagen Beiträge für die Beseitigung bereits vor der Änderung bestehender Beeinträchtigungen.

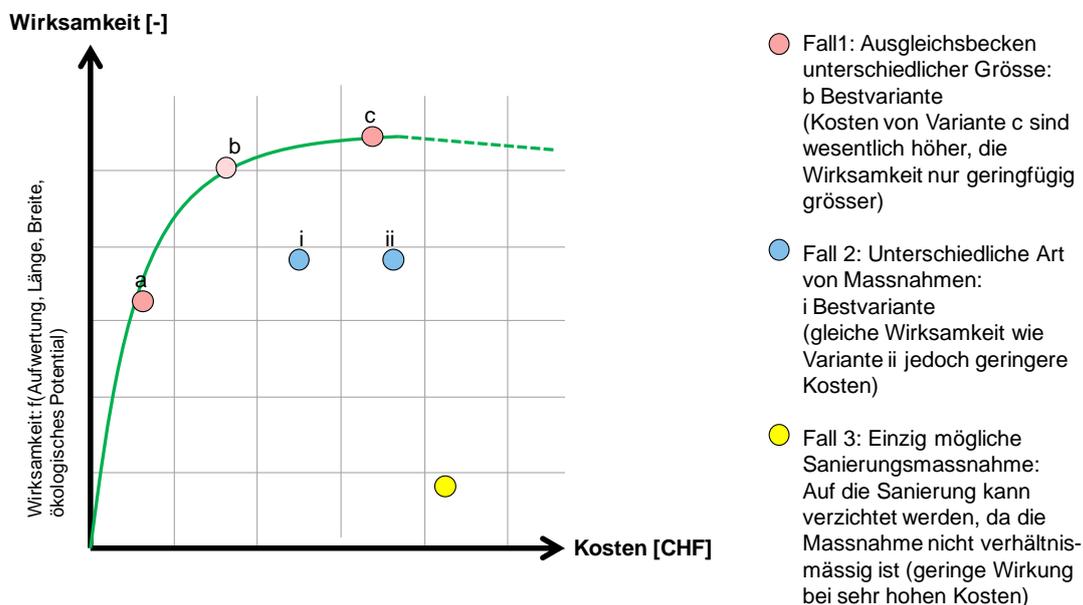
<sup>2</sup> Gemäss Anhang 1.7 Ziffer 3 Buchstabe e EnV: anrechenbar sind bis zum Ablauf der Konzession die Kosten für die Dotierung des für den Betrieb einer Anlage zur Sicherstellung der freien Fischwanderung erforderlichen Wassers, soweit dieses nicht gemäss Artikel 80 GSchG als Restwasser abgegeben werden muss.

hig sind, muss bei solchen Massnahmen die Sanierungsverfügung nach Artikel 80 GSchG bereits vor Einreichen des Entschädigungsgesuchs erteilt worden sein und dem Gesuch beigelegt werden.

Die Massnahmen müssen sodann die in Artikel 39a GSchG, 43a GSchG oder 10 BGF genannten Ziele erfüllen (Eignung). Insbesondere müssen sie die geforderte ökologische Verbesserung mit sich bringen und dem Stand der Technik entsprechen. Im Bereich Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt sowie beim Fischabstieg sind gewisse Massnahmen noch in Entwicklung und demzufolge nicht als der heutige Stand der Technik zu bezeichnen. Diese Pilotanlagen können somit nicht in allen Bereichen die gesetzlichen Ziele erfüllen. Sie sind aber notwendig, um mit einem begleiteten Monitoring Schwachstellen aufzudecken und mit geeigneten Anpassungen zu korrigieren. Anhang 1.7 der EnV sieht deshalb auch explizit die Finanzierung solcher Anlagen vor.

Hinsichtlich der Priorisierung, der Auswahl und dem Ausmass der Massnahmen müssen nach Artikel 39a und 43a GSchG der Grad der Beeinträchtigung, das ökologische Potenzial des Gewässers, die Interessen des Hochwasserschutzes, die energiepolitischen Ziele der Förderung erneuerbarer Energie und die Verhältnismässigkeit des Aufwands berücksichtigt werden. Bei Massnahmen nach Artikel 10 BGF müssen die natürlichen Gegebenheiten und allfällige andere Interessen bei der Anordnung von Massnahmen berücksichtigt sein. Das Ausmass der Massnahmen richtet sich also nicht nur nach rein ökologischen Erfordernissen. Die Massnahmen müssen nebst der Eignung und der Notwendigkeit hinsichtlich der weiteren Interessen (Hochwasserschutz, energiepolitische Ziele zur Förderung erneuerbarer Energie) abgewogen werden. Obwohl die Kosten für eine Massnahme nicht dem Konzessionär überbunden werden, ist ein ausgewogenes Kosten-Nutzen (Wirksamkeit)-Verhältnis anzustreben.

Abb. 2 > Schematisches Diagramm Kosten-Wirksamkeit



Ist die wesentliche Beeinträchtigung gegeben, dann gilt:

- es besteht grundsätzlich Sanierungspflicht
- eine Interessenabwägung findet nur hinsichtlich des Ausmasses der Massnahme statt
- auf eine Sanierung kann nur verzichtet werden, wenn keine verhältnismässige Massnahme getroffen werden kann

Es wird davon ausgegangen, dass die Fälle ohne verhältnismässige Massnahme begrenzt sind. Bei der Interessenabwägung ist die Frage nach der Verhältnismässigkeit der Massnahme jedoch von Bedeutung. Es kann sich erweisen, dass eine optimale ökologische Massnahme im konkreten Einzelfall als unverhältnismässig bezeichnet werden muss, wenn ihre Kosten im Verhältnis zum Nutzen viel zu hoch sind.

Bereits im Rahmen der kantonalen Planung sind beim Entscheid über die Pflicht zur Sanierung, bei der Auswahl der Massnahmentypen und bei deren zeitlichen Priorisierung Überlegungen zur Verhältnismässigkeit von Massnahmen nötig. Diese Überlegungen werden dann bei der Auswahl, Gestaltung und Umsetzung der konkreten Massnahmen vertieft und mit Überlegungen zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit ergänzt. In Anhang A2 ist eine Übersicht über die einzelnen Kriterien zur Beurteilung der Sanierungsmassnahmen sowie der Gesuche nach Artikel 17d EnV im Ablauf von der Phase 1 der kantonalen Planung bis zur Phase 4 der Erfolgskontrolle der umgesetzten Massnahmen dargestellt.

Als geeignetes Instrument zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit wird die Nutzwertanalyse, ergänzt durch eine Abwägung der weiteren Interessen empfohlen. Die Kriterien, welche in den kantonalen Planungen zur Beurteilung verwendet wurden, können in der nachgelagerten Phase der Erarbeitung der Sanierungsmassnahmen durch die Konzessionäre in verfeinerter Form wiederverwendet und zusätzlich mit einer Expertenmeinung validiert werden. Die Methodik ist in Anhang A3 beispielhaft für Schwall-Sunk-Massnahmen dargestellt.

## **2.4 Wirtschaftlichkeit der Massnahmen**

Nach Anhang 1.7 Ziffer 2 und Ziffer 3.1 der EnV müssen die Sanierungsmassnahmen wirtschaftlich sein. In Abgrenzung zur Verhältnismässigkeitsprüfung, welche bereits eine Kosten-Nutzen (Wirksamkeit)-Analyse beinhaltet, steht beim Kriterium der Wirtschaftlichkeit die Auswahl der wirtschaftlichsten Massnahme und die Sicherstellung der kostengünstigen Ausführung der Massnahmen im Vordergrund. Anhand der Prüfung der Wirtschaftlichkeit ist ausgehend vom aufgrund des besten Kosten-Nutzen (Wirksamkeit)-Verhältnisses ausgewählten Massnahmentyps sicherzustellen, dass die gewählte Massnahme so wirtschaftlich wie möglich ausgeführt wird und Überinvestitionen verhindert werden.

Im in Anhang A2 dargestellten Phasenmodell wird deutlich, dass die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der konkreten Massnahme sich auf die Umsetzung der Massnahme konzentriert. Näheres zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen wird in Kapitel 6 beschrieben.

## **2.5 Beginn und Ende der Umsetzung der Massnahmen**

Massnahmen, mit deren Umsetzung (Beginn der Bauarbeiten, Tätigen grösserer Anschaffungen) vor dem 1. Januar 2011 begonnen wurde, können nicht nach Artikel 15a<sup>bis</sup> EnG entschädigt werden. Die Massnahmen müssen sodann bis zum 31. Dezember 2030 getroffen werden, um von der Entschädigung zu profitieren, das heisst, dass bis zu diesem Zeitpunkt mit dem Bau begonnen werden muss. Bei wiederkehrend durchzuführenden Massnahmen wie Kieschüttungen muss bis zum 31. Dezember 2030 mit der Umsetzung der Massnahme begonnen und die Massnahme von da an wiederkehrend durchgeführt werden.

Mit der Umsetzung der Massnahmen darf erst begonnen werden, nachdem Swissgrid das Gesuch um Erstattung der anrechenbaren Kosten mittels Bescheid im Grundsatz bewilligt hat (Art. 17d EnV; Art. 26 Abs. 1 SuG).

Der Kraftwerksinhaber darf wesentliche oder zu Mehrkosten führende Projektänderungen nur mit Genehmigung von Kanton und BAFU vornehmen. Zusätzlich sind die kantonalen Bestimmungen des Baurechts zu berücksichtigen.

# 3 Finanzierung baulicher und betrieblicher Massnahmen

## 3.1 Bauliche und betriebliche Massnahmen

Die Zielsetzungen bei der Sanierung von Wasserkraftanlagen im Bereich von Schwall-Sunk, Geschiebehalt und Fischgängigkeit können durch zwei grundsätzlich unterschiedliche Massnahmentypen erreicht werden: bauliche oder betriebliche Massnahmen. Im Anhang A4 sind (nicht abschliessend) Beispiele von konkreten Massnahmen pro Typ enthalten.

### Bauliche Massnahmen

Bauliche Massnahmen beinhalten alle Leistungen, welche die Erstellung oder einen Umbau von Anlagen oder Anlagenteilen umfasst. Sie zeichnen sich durch ein zeitlich begrenztes Bauprojekt, ein notwendiges Bewilligungsverfahren und einen signifikanten Anteil an direkten und einmaligen Kosten aus. Bauliche Massnahmen stellen in der Regel aktivierbare Investitionen mit einer längeren Nutzungsdauer (je nach Bauwerk oder Anlagentyp) dar.

Bauliche Massnahmen können auch ohne Kombination mit betrieblichen Massnahmen zu Änderungen in der laufenden Betriebsrechnung führen (z.B. wiederkehrende Betriebs- und Unterhaltskosten oder Minderproduktion mit entsprechendem Effekt auf die Erlöse).

Bauliche Massnahmen werden vom Gesetzgeber im Bereich Schwall-Sunk grundsätzlich favorisiert. Sie werden in den Bereichen Schwall-Sunk, Geschiebehalt und Fischgängigkeit vom Kanton<sup>3</sup> verfügt.

### Betriebliche Massnahmen

Betrieblichen Massnahmen stellen einen Eingriff in die bestehende Betriebsweise dar. Sie zeichnen sich in der Regel durch eine umkehrbare, zeitlich unbestimmte Einbusse der Produktionsmengen oder Verschiebung der Produktionszeiten aus, welche zu wiederkehrenden Ertragseinbussen führt. Ebenfalls als betriebliche Massnahmen gelten wiederkehrende Massnahmen (z.B. regelmässiger Kieseintrag). Betriebliche Massnahmen können unter Umständen auch bauliche Massnahmen bedingen (z.B. Bau von Zufahrtsrampen für Kiesschütten).

Betriebliche Massnahmen werden vom Kanton<sup>4</sup> verfügt. Die betrieblichen Massnahmen im Bereich Schwall-Sunk können gemäss Artikel 39a Absatz 1 GSchG nur auf Antrag des betroffenen Kraftwerksinhabers verfügt werden.

## 3.2 Finanzierung baulicher Massnahmen

### 3.2.1 Anrechenbare Kosten

Es sind nur Kosten anrechenbar, die tatsächlich entstanden sind und unmittelbar und zwingend für die wirtschaftliche und zweckmässige Ausführung der Massnahmen notwendig sind. Anhang 1.7 Ziffer 3 EnV erhält eine nicht abschliessende Liste von anrechenbaren und nicht anrechenbaren Kosten. Die nachfolgenden Tabellen sollen einen Überblick bieten, welche Kosten i.d.R. unmittelbar und zwingend für die wirtschaftliche und zweckmässige Ausführung

---

<sup>3</sup> Bei Grenzkraftwerken durch den Bund

<sup>4</sup> Bei Grenzkraftwerken durch den Bund

von Sanierungsmassnahmen notwendig und deshalb anrechenbar sind und welche Kosten dies i.d.R. nicht sind. Es wird dabei zwischen einmaligen Kosten (Tab. 3) während der eigentlichen Bauphase und wiederkehrenden Kosten (Tab. 4) nach der Umsetzung unterschieden.

Ein Grossteil der Vergütungen für bauliche Massnahmen basiert auf der Abgeltung der direkten und einmaligen Baukosten. Werden bestehende Anlagenteile (z.B. Rechen) in Folge der ökologischen Sanierungsmassnahme ersetzt, werden neben dem Restwert nur die Mehrkosten für die ökologische Massnahme gegenüber einem gleichwertigen Ersatz vergütet (vgl. dazu im Detail Kapitel 4.5). Teilweise verursachen bauliche Massnahmen aber auch wiederkehrende baubedingte Kosten und Minderproduktionen.

Von der Kraftwerkgesellschaft selbst erbrachte Eigenleistungen können bei allen Kostenkomponenten maximal zu den Selbstkosten angerechnet werden. Die erbrachten Stunden und die zur Anwendung gelangten Stundensätze sind nachzuweisen. Gewinnanteile sind nicht anrechenbar.

Die gleiche Massnahme darf nicht aufgrund verschiedener Subventionstatbestände des Bundes mehrfach subventioniert werden (Art. 12 SuG).

Tab 3: > Grundsätze zur Anrechnung von einmaligen Kostenelementen (nicht abschliessend)

Kostenkomponenten	Anrechenbarkeit	Bemerkungen
Planungs- und Projektierungskosten	Ja	Gilt auch bei Nicht-Realisierung der Massnahme, sofern diese durch den Kanton verfügt wurde und sich erst im Nachhinein als unverhältnismässig oder nicht notwendig erweist.
Anschaffungskosten Land	Teilweise	Kosten für den Landerwerb gemäss effektiv bezahltem, mit Vertrag belegtem Kaufpreis, jedoch höchstens zum Verkehrswert zum Zeitpunkt des Kaufs, unter Ausschluss von Handänderungskosten und Gebühren und Steuern wie beispielsweise Notar- und Grundbuchamtsgebühren.
Baukosten	Ja	Ausgewiesene Baukosten nach Baukostenplan-Positionen; allfällige vertraglich nicht gedeckte Garantearbeiten, welche nicht dem Verschulden der Kraftwerksinhaber zuzurechnen sind, sind ebenfalls anrechenbar.
Baunebenkosten	Teilweise	Anrechenbar sind <u>nur</u> die direkten Kosten im Zusammenhang mit dem Bau, wie beispielsweise Kosten für die Ausschreibung, Bauleitung und Vermessung. Andere Nebenkosten wie Gebühren, Versicherungen, Spesen-, Anwalts- und Notariatskosten sind ausgeschlossen.
Ausfallkosten	Ja	Durch die Bautätigkeit ausgelöste Erlöseinbussen oder Ausfallkosten. Die Beitragshöhe lehnt sich dabei an die Wertbestimmung der wiederkehrenden Kosten in Folge Minderproduktion an (vgl. nachstehenden Abschnitt zu wiederkehrenden Kosten).
Information / Kommunikation	Teilweise	Grundsätzlich sind Kosten im Bereich Kommunikation nicht anrechenbar. Direkt mit der Massnahme zusammenhängende Informationskosten aus zwingenden Mitwirkungsverfahren sind jedoch anrechenbar.

Tab. 4 > Grundsätze zur Anrechnung von wiederkehrenden Kostenelementen (nicht abschliessend)

Kostenkomponenten	Anrechenbarkeit	Bemerkungen
Betriebs- und Unterhaltskosten	Nein	Es werden nur Massnahmen nach Art. 83a GSchG finanziert und dieser zielt auf die Erstellung der notwendigen Anlagen innert 20 Jahren ab. Deren Betrieb und Unterhalt obliegt den Kraftwerks- bzw. Anlageneigentümer.
Kapitalkosten (Abschreibungen, Zinsen)	Nein	Durch die vollständige Übernahme der Baukosten entstehen beim Anlageneigentümer grundsätzlich keine Kapitalkosten; die Kosten zur Vorfinanzierung der erbrachten Leistungen (z.B. Bauzinsen) werden nicht vergütet.
Kosten der Erfolgskontrolle	Ja	Die Erfolgskontrolle wird vergütet. Die Kostenschätzung ist im Rahmen der Gesuchstellung vorzulegen.
Kosten Zertifizierung	Nein	Eine Zertifizierung ist nicht notwendig nach den Vorgaben des GSchG / BGF; der Nutzen dieser Zusatzmassnahme liegt direkt beim Kraftwerksinhaber.
Kostenmindernde Erlöse	Nein	Aufgrund der fehlenden Anrechenbarkeit von Betriebs-/Unterhaltskosten sind allfällige kostenmindernde Erlöse (z.B. Mehreinnahmen durch Vermarktung des ökologischen Mehrwerts, Erlöse aus der zusätzlichen Pumpspeicherung) seitens der Kraftwerksinhaber auch nicht anzurechnen.
Minderproduktion	Ja	Zur Wahrung der wohlerworbenen Rechte der Kraftwerksinhaber sind wiederkehrende Einnahmeausfälle in Folge baulicher Massnahmen (z.B. durch Verlust an Fallhöhe), zu entschädigen.

### 3.2.2 Bemessung der Vergütung

Die Vergütung bemisst sich nach den effektiv angefallenen, nachweisbaren anrechenbaren Kosten bzw. Ertragsminderung der Massnahme.

Im Fall einer dauernden und gleichbleibenden Minderproduktion wird die Mengendifferenz der produzierten Energiemenge vor und nach der Realisierung der baulichen Massnahme ermittelt und jährlich anhand des mengengewichteten Jahrespreises der durch das BFE veröffentlichten Marktpreise gemäss Artikel 3f Absatz 3 EnV finanziell bewertet.

$$V_{akt} = M_{PA} \times P_{BFE}$$

$V_{akt}$  = Jahresvergütung im aktuellen Betrachtungsjahr in CHF

$M_{PA}$  = Mengendifferenz in Folge dauerhaften Minderproduktion in MWh

$P_{BFE}$  = mengengewichteter Marktpreis (Jahrespreis) in CHF/MWh

Für die Berechnung der durch die Bautätigkeit ausgelösten Erlöseinbussen bzw. Ausfallkosten gemäss Tab. 3 wird nur der massgebende Zeitraum der Einschränkung berücksichtigt.

Die Vergütung einer dauernden Minderproduktion wird analog den betrieblichen Massnahmen über 40 Jahre ausbezahlt (vgl. Kapitel 3.3.3). Die Finanzierung für den Verlust von für die Dotierung von Fischwanderungsanlagen notwendigem Wasser wird jedoch nur bis zum Konzessionsende gewährt und nur soweit das erforderliche Wasser nicht gemäss Artikel 80 GSchG als Restwasser abgegeben werden muss (Anhang. 1.7 Ziffer. 3.1 Bst. e EnV).

Beim Ausfall eines Kraftwerkes wird die Vergütung reduziert, wenn die Anlagen länger als 3 Monate ausser Betrieb stehen. Diese Frist wurde so festgesetzt, dass bei Bagatellfällen und normalen Revisionen kein Abzug vorgenommen wird. Das Kraftwerk hat solche Stillstände bei der Berechnung der Höhe der Entschädigung im Rahmen des jährlichen Auszahlungsgesuchs zu berücksichtigen.

### 3.2.3 Auszahlungsmodus

Die finanzielle Vergütung der einmaligen Kosten erfolgt nach der Umsetzung der Sanierungsmassnahme.

Da die Kosten für die Vorfinanzierung der Leistungen während der Umsetzungsphase nicht geltend gemacht werden können, besteht bei aufwändigen Massnahmen die Möglichkeit einer Teilvergütung von effektiv aufgelaufenen Kosten nach der Erreichung von vorgängig vereinbarten Zwischenschritten. Dabei sollte die nachfolgende Auflistung kumulativ erfüllt sein:

- 1) Bereits mit der Gesucheingabe muss ein Zahlungsplan mit Angaben über den geplanten Zeitpunkt von abgeschlossenen Teilen der Massnahme (z. B. Aushubarbeiten, Stahlbau, etc.) sowie der Höhe der Kosten eingereicht werden.
- 2) Pro Kalenderjahr können maximal zwei Zwischenabrechnungen effektiv entstandener, anrechenbarer Kosten geltend gemacht werden;
- 3) Eine Zwischenabrechnung muss den Mindestbetrag von CHF 50'000 übersteigen.

#### **Anforderung an die Unterlagen für Vergütung von einmaligen Kosten**

Der Antragsteller erhebt sämtliche effektiven Kosten, welche in Folge der Massnahme anfallen und teilt diese gemäss den obenstehenden Grundsätzen in anrechenbare und nicht anrechenbare Kosten ein.

Die Darstellung von Kostenschätzung und Kostenabrechnung hat den branchenüblichen Anforderungen, mit Angabe des Baubeginns und Bauendes zu genügen. Insbesondere sind die einzelnen Kosten systematisch geordnet und in der für die Überprüfung nötigen Detaillierung aufzuführen. Die für die Auszahlung der Vergütung massgebliche Schlussabrechnung hat in ihrer Darstellung der im Rahmen der Gesuchstellung eingereichten Kostenschätzung zu entsprechen und einen Budget- / Ist-Vergleich zu enthalten. Als Richtlinien gelten der standardisierte Baukostenplan gemäss CRB (BKP, mindestens dreistellig). Der Gesuchsteller hat die dazugehörigen Belege während mindestens 10 Jahren zugänglich zu halten bzw. auf Aufforderung einzureichen.

#### **Anforderung an die Unterlagen für Vergütung von wiederkehrenden Kosten**

Wiederkehrende Kosten können einmal pro Jahr rückwirkend geltend gemacht werden. Hierzu werden entweder die effektiven Belege der angefallenen Kosten oder die Kalkulation der Vergütungshöhe in Folge der Minderproduktion beim Kanton eingereicht.

#### **Auszahlungsfristen**

Die Auszahlung erfolgt in der Regel innert 120 Tagen nach Einreichung der Kostenzusammenstellung beim Kanton.

### 3.3 Finanzierung betrieblicher Massnahmen

#### 3.3.1 Anrechenbare Kosten

Es sind nur Kosten und Erlöseinbussen anrechenbar, die tatsächlich entstanden sind und unmittelbar und zwingend aus der zweckmässigen Ausführung der betrieblichen Massnahmen resultieren.

Im Bereich der betrieblichen Massnahmen werden primär betriebliche Kosten oder Erlöseinbussen im Sinne der Opportunitätsbetrachtung oder aufgrund von effektiven Verlusten vergütet. Ziel ist es sicherzustellen, dass für Kraftwerkseigner keine finanziellen Einbussen gegenüber dem Betrieb vor der Umsetzung der Sanierungsmassnahme entstehen. Ebenfalls finanziert werden die Kosten für die Planung und Projektierung sowie Kosten für allfällig notwendige bauliche Massnahmen gemäss Kap. 3.2.1.

Tab. 5 > Grundsätze zur Anrechnung von Kosten betrieblicher Massnahmen (nicht abschliessend)

Kostenkomponenten	Anrechenbarkeit	Bemerkungen
Kosten wiederkehrend durchzuführender Massnahmen	Ja	Direkte Kosten für wiederkehrend durchzuführende Massnahmen (z.B. Kieszugaben) sind anrechenbar.
Kosten der Erfolgskontrolle	Ja	Die Kostenschätzung ist im Rahmen der Gesuchstellung vorzulegen.
Erlöseinbussen	Ja	Erlöseinbussen, welche ursächlich kausal aus der Umsetzung betrieblicher Massnahmen resultieren, sind vollständig anrechenbar (z.B. Mindererträge aufgrund der zeitlichen Verschiebung der Stromproduktion).

#### 3.3.2 Bemessung der Vergütung

Im Gegensatz zu den überwiegend einmaligen Kosten bei baulichen Massnahmen ist die Bestimmung der anrechenbaren Kosten und damit der Vergütungssätze im Bereich von laufenden, wiederkehrenden Kosten bei betrieblichen Massnahmen oft aufwändiger. Im Sinne eines verhältnismässigen Vorgehens werden diese, sofern nicht mittels Belegen direkt nachvollziehbar, mit Modellrechnungen basierend auf Zeitreihen näherungsweise ermittelt.

##### **Kosten für wiederkehrend durchzuführende Massnahmen**

Belegbare Kosten, z.B. in Folge einer Kiesentnahme und Wiederzugabe unterhalb der Stauanlage, können durch die Einreichung der entsprechenden Belege jährlich geltend gemacht werden. Die Kostenzusammenstellung ist spätestens 3 Monate nach Ende des Geschäftsjahrs einzureichen.

##### **Erlöseinbussen durch zeitliche Verschiebung der Produktion (Qualitätsverschiebung)**

Erlöseinbussen durch zeitliche Verschiebung der Produktion betreffen insbesondere die Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke. Dieser Kraftwerkstyp verfügt über die Möglichkeit, die Energieproduktion in Abhängigkeit der geltenden Marktpreise massgeblich zu beeinflussen. Im Sinne einer Opportunitätsbetrachtung wird die entstandene Erlöseinbussen in Folge einer Verschiebung der Produktionszeiten und allfälligen Minderproduktion mittels den effektiven, jeweils aktuellen Marktpreisen gemäss Swissix bestimmt. Um den administrativen Aufwand der jährlich zu erfolgenden Berechnungen in verhältnismässigem Umfang zu halten, wird bei der Berechnung der anrechenbaren Kosten wie folgt vorgegangen:

Um die Effekte der unterschiedlichen jährlichen Wasserführungen auszugleichen, wird ein Referenzprofil in 15 Minuten-Auflösung (96 Werte pro Tag) aus den historischen Daten gebildet. Um das Referenzjahr für dieses Profil zu bestimmen, werden die zum Zeitpunkt des Beginns der betrieblichen Massnahme verfügbaren, letzten fünf Jahre verglichen, welche die nachfolgenden Bedingungen erfüllen.

- Die Verfügbarkeit der Maschinen muss grösser als 80% gewesen sein
- Es wurden keine Stauraumentleerungen durchgeführt
- Es hat weder ein Hochwasserereignis noch eine Trockenperiodenergeignis stattgefunden

Als Referenzjahr wird das Jahr verwendet, bei welchem die Jahresenergieproduktion am nächsten beim 5-Jahresmittelwert liegt.

Ausgehend von diesem Jahresprofil vor Umsetzung der Massnahme wird anhand von ingenieurwissenschaftlichen Methoden modelliert, wie die Energieproduktion voraussichtlich künftig mit Umsetzung der Massnahmen aussehen wird und so aufgrund einer Modellrechnung ein Jahresprofil der viertelstündlichen Energieproduktion nach Umsetzung der Massnahmen erstellt.

Die Differenz zwischen diesem Referenzprofil vor der Umsetzung der betrieblichen Massnahme und dem Produktionsprofil nach der Umsetzung der betrieblichen Massnahme (beides normiert auf die gleiche Jahresmenge) wird gegenüber den effektiven gehandelten aktuellen Preisen gemäss Swissix bewertet. Die einmalig berechnete Profilveränderung wird somit jährlich anhand aktueller Preise neu bewertet. Nicht relevant für diese Berechnung ist indes das effektiv im jeweiligen Jahr realisierte Produktionsprofil, da dieses wiederum von weiteren, exogenen Effekten mit beeinflusst wird.

Für ein Normjahr mit 365 Tagen gilt demnach folgende Berechnungsformel:

$$V_{akt} = \left( \sum_{n=1}^{35040} (L_{hist_n} - L_{neu_n}) \times \frac{1}{4} h \times P_{akt_n} \right)$$

- $V_{akt}$  = Jahresvergütung im Betrachtungsjahr in CHF,  
 $L_{hist}$  = Referenzlastgang vor Umsetzung der Massnahme in MW  
 $L_{neu}$  = Erwarteter Produktionslastgang nach Umsetzung der Massnahme in MW  
 $P_{akt,n}$  = geltender Sportmarktpreis zum Zeitpunkt n in der Schweiz (Swissix) in CHF/MWh  
n = n-te Viertelstunde (Wert 1 - 35'040) im Normjahr

Bei einer wesentlichen Umstellung der Produktionsweise oder sich stark ändernden Markt Voraussetzungen besteht die Möglichkeit, die viertelstündlichen Jahresprofile frühestens nach fünf Jahren zu aktualisieren. Dies kann von Seiten der Kraftwerke oder aber auch von Seiten des Kantons bzw. des BAFU gefordert werden. In diesem Fall wird das Referenzprofil nach Umsetzung der Massnahmen mittels der letzten 5 Jahre analog zum oben beschriebenen Vorgehen bei der erstmaligen Bestimmung des Jahresprofils vor Umsetzung der Massnahmen ermittelt. Nun wird aus dem so ermittelten Jahresprofil nach Umsetzung der Massnahmen ein theoretisches Profil simuliert, bei welchem die durch die betriebliche Massnahme gefahrenen Einschränkungen ausgeblendet werden (Jahresprofil ohne Umsetzung der Massnahmen). Diese Vorgehensweise ermöglicht eine wiederkehrende, bedarfsweise Überprüfung der Effekte der betrieblichen Massnahmen.

Beim Ausfall eines Kraftwerkes wird die Vergütung reduziert, wenn die Anlagen länger als 3 Monate ausser Betrieb stehen. Diese Frist wurde so festgesetzt,

dass bei Bagatellfällen und normalen Revisionen kein Abzug vorgenommen wird. Das Kraftwerk hat solche Stillstände bei der Berechnung der Höhe der Entschädigung im Rahmen des jährlichen Auszahlungsgesuchs zu berücksichtigen.

### **3.3.3 Auszahlungsmodus**

Die finanzielle Vergütung von wiederkehrenden Kosten / Mindererträge in Folge betrieblicher Massnahmen erfolgt während 40 Jahren und ist unabhängig von der Konzessionsdauer bzw. allfälligen Konzessionserneuerungen.

Die Dauer der Förderung wurde in Anlehnung an die Branchenempfehlungen zu Nutzungsdauern von relevanten Wasserkraftanlagen festgelegt. Dies soll eine weitgehende Gleichbehandlung von baulichen wie betrieblichen Massnahmen gewährleisten. Die Entkoppelung der Vergütungsdauer von der Konzessionsdauer bzw. von einer allfälligen Neukonzessionierung entspricht dem gesetzgeberischen Willen, dass die aus ökologischer Sicht notwendigen Sanierungsmassnahmen zeitnah und unabhängig von einer Neukonzessionierung umgesetzt werden können. Zudem führt die feste Vergütungsdauer zu einer Gleichbehandlung von Kraftwerken mit ehehaften Rechten. Die eigentliche Vergütungsdauer von 40 Jahren beginnt mit der effektiven Umsetzung der Massnahme.

#### **Anforderung an die Unterlagen für Vergütung von wiederkehrenden Kosten**

Wiederkehrende Kosten bzw. Mindererträge können einmal pro Jahr rückwirkend geltend gemacht werden. Die Kosten sind spätestens 3 Monate nach Ende des Geschäftsjahrs einzureichen. Hierzu werden entweder die entsprechenden Belege oder die jährlich aktualisierte Kalkulation der Vergütung beim Kanton eingereicht.

#### **Auszahlungsfristen**

Die Auszahlung der Vergütung erfolgt in der Regel 120 Tage nach Einreichung der Kostenzusammenstellung bzw. der Vergütungskalkulation beim Kanton.

# 4 Finanzierung von Spezialfällen

## 4.1 Kombination von baulichen und betrieblichen Massnahmen

Die Kombination von baulichen und betrieblichen Massnahmen ist gemäss den jeweiligen Bestimmungen zu vergüten. Eine Mehrfachvergütung gleicher Kosten ist auszuschliessen.

## 4.2 Mehrzweckanlagen

Die Grundproblematik besteht bei Mehrzweckanlagen darin, dass die Kosten der Sanierungsmassnahme (bspw. Bau eines Ausgleichsbeckens) nicht ohne weiteres von den Gestehungskosten von sogenannten Kuppelprodukten (bspw. Nutzung des Ausgleichsbeckens zur Pumpspeicherung) getrennt werden können.

### [Nutzung von Ausgleichsbecken zur Pumpspeicherung](#)

Ausgleichsbecken, die in Anwendung von Artikel 39a Absatz 1 GSchG erstellt werden, dürfen nach Artikel 39a Absatz 4 GSchG zur Pumpspeicherung genutzt werden, ohne dass eine Konzessionsänderung erforderlich ist. Grundsätzlich werden jedoch nur Kosten für das zur Schwall-Sunk-Minderung erforderliche Volumen vergütet. Allfällige wiederkehrende Mehrerträge aus der Pumpspeicherung sind den überwiegend einmaligen, anrechenbaren Kosten der baulichen Massnahme nicht in Abzug zu bringen.

### [Schwallydämpfende Kraftwerke](#)

Bei einem schwallydämpfenden oder schwallyausleitenden Kraftwerk wird neben dem Sanierungseffekt (Ausgleich des Schwall-Sunk-Effekts) auch zusätzliche Energie produziert. Die Produktion ist durch die Betriebsführung nach ökologischen Kriterien (Schwall-Sunk) nicht energiewirtschaftlich optimiert. In der Regel produziert das Kraftwerk Strom zu ökonomisch ungünstigen Zeiten.

Die einmalige Kostenbeteiligung durch Swissgrid für die verfügte Sanierungsmassnahme orientiert sich dabei an den Kosten für eine vergleichbare Massnahme, mit welcher der gewünschte ökologische Effekt ebenfalls erreicht werden könnte (z.B. Bau eines Ausgleichbeckens). Diese Planungs- und Baukosten einer vergleichbaren, theoretischen (nicht realisierten) Massnahme, bilden die Grundlage zur Herleitung eines Kostenanteils (%-Wert an den gesamten Baukosten des effektiv zu realisierenden Schwallyausleitkraftwerks). Die Betriebs- und Unterhaltskosten des schwallydämpfenden Kraftwerkes werden nicht vergütet. Im Gegenzug erhält der Kraftwerksinhaber die vollständigen Erlöse aus dem Energieverkauf des Kraftwerkes.

Es obliegt dem Kraftwerksinhaber auf dieser Grundlage zu entscheiden, ob die Grenzkosten der zusätzlichen Energieproduktion den Grenznutzen übersteigen und damit das Kraftwerk wirtschaftlich betrieben werden kann.

### [Kombination von subventionsberechtigten Massnahmen](#)

Kombinationen von Sanierungsmassnahmen bei Kraftwerken mit anderen subventionsberechtigten Massnahmen, beispielsweise bei Hochwasserschutzprojekten der Kantone, dürfen nicht zu einer mehrfachen Förderung führen. Der Gesamtaufwand wird nach den einzelnen Interessen aufgeteilt und die Abgeltungen werden nach den entsprechenden Kostenteilen gewährt (Art. 12 SuG).

### 4.3 Kaskadeneffekt

Ergeben sich durch Sanierungsmassnahmen betriebliche Auswirkungen bei einem Kraftwerk auf andere Kraftwerke (z.B. Ober- und Unterlieger), sind diese Massnahmen mit sämtlichen betroffenen Kraftwerken abzustimmen und die Kostenfolge pro Kraftwerk separat zu bemessen bzw. zu vergüten. Für die Berechnung kann die in Kapitel 3.3.2 beschriebene Methode angewendet werden.

### 4.4 Internationale Anlagen

Für internationale Anlagen (Grenzkraftwerke) können bauliche und betriebliche Sanierungsmassnahmen nach Artikel 83a GSchG nur im Einverständnis mit der zuständigen Behörde des Nachbarstaates verfügt werden. Dabei sind bestehende internationale Vereinbarungen (z.B. Staatsverträge) u.a. hinsichtlich Beschlussfassungsmodalitäten einzuhalten. Bei der Erarbeitung und Verfügung von Sanierungsmassnahmen für Grenzkraftwerke ist mit den Nachbarstaaten ein zeitlich und sachlich koordiniertes Vorgehen anzustreben.

Die Höhe der Entschädigung für verfügte Sanierungsmassnahmen entspricht bei Grenzkraftwerken in der Regel dem Hoheitsanteil der Schweiz an der internationalen Anlage. In folgenden Ausnahmefällen kann die Entschädigung vom prozentualen Schweizer Hoheitsanteil abweichen:

Kommt der ökologische Nutzen einer verfügten Sanierungsmassnahme über- oder unterproportional der Schweiz zugute, kann eine vom Hoheitsanteil abweichende Entschädigung festgesetzt werden. Bei der Festlegung der Höhe der Entschädigung ist der effektive Anteil des ökologischen Nutzens auf Schweizerischem Territorium (in Bezug zum gesamten Territorium, auf welchem die Massnahme einen ökologischen Nutzen entfaltet, zu berücksichtigen). Fällt der ökologische Nutzen ausschliesslich auf Schweizerischem Territorium an, kann die Massnahme vollständig nach Artikel 15a<sup>bis</sup> EnG entschädigt werden.

Für Grenzkraftwerke müssen Gesuche um Finanzierung beim Bundesamt für Energie eingereicht werden.

### 4.5 Weitere Spezialfälle

#### Frühzeitiger Ersatz von Anlagenteilen bei baulichen Massnahmen

Wenn bestehende Anlagenteile in Folge der angeordneten Sanierungspflicht ersetzt werden müssen, werden der Restwert der Anlage und die Mehrkosten der ökologischen Massnahme bei der Vergütung berücksichtigt. Dabei werden die gegenüber einem gleichwertigen Ersatz anfallenden Mehrkosten ermittelt (z.B. andere Beschaffenheit eines Fischrechens) und der bestehende Restwert der ersetzten Anlage addiert. Allfällige Erlöse aus dem Verkauf der ersetzten Anlagen sind in Abzug zu bringen.

$$V = I_{\text{öA}} - I_{\text{gA}} + R_A - E_A$$

- V = Vergütungsanspruch in CHF
- R<sub>A</sub> = Betriebsbuchhalterischer Restwert des Anlagenteils in CHF
- I<sub>gA</sub> = Investitionssumme für ein gleichwertiges Anlageteil in CHF
- I<sub>öA</sub> = Investitionssumme für ein „ökologisches“ Anlageteil in CHF
- E<sub>A</sub> = Erlös aus Verkauf bestehender Anlageteile in CHF

#### Anlagen mit kostendeckender Einspeisevergütung (KEV) oder Mehrkostenfinanzierung (MKF)

Bestehende KEV-Anlagen und Anlagen mit MKF sind bei vorliegenden Sanierungsverfügungen entschädigungsberechtigt wie alle anderen, nicht geförderten Kleinwasserkraftwerke. Bauliche und betriebliche Massnahmen werden grundsätzlich wie vorgängig beschrieben vergütet.

Im Falle von Minderproduktionsmengen werden bis maximal zum Ablauf der KEV-Förderdauer oder der Dauer für die MKF die für die Erträge der Anlage relevanten KEV-/MKF-Ansätze anstelle von Marktpreisen zur Bestimmung der Entschädigungshöhe verwendet. Damit werden die Rechte der KEV- und MKF-Anlagenbetreiber respektiert.

#### Stillgelegte Kraftwerke

Bei Kraftwerksanlagen, welche dauerhaft ausser Betrieb gesetzt sind und nicht zurückgebaut werden, können Sanierungsmassnahmen vergütet werden, sofern der Inhaber bekannt ist und gestützt auf Artikel 83a GSchG oder Artikel 10 BGF zur Sanierung verpflichtet wird und er nicht schon gestützt auf die Konzession zum Rückbau der Anlage verpflichtet wurde.

# 5 Finanzierung Monitoring und Nachbesserung

## 5.1 Monitoring

Im Rahmen der Projektierung der Sanierungsmassnahmen müssen die Kraftwerksinhaber ein Monitoringkonzept beim Kanton einreichen. Die Kostenschätzung für das Monitoring ist auf Grund des Konzepts vorzunehmen und beim Gesuch um Zusicherung der Finanzierung der Sanierungsmassnahme bereits einzureichen. Nach durchgeführter Erfolgskontrolle sind die Kosten nach deren Anfall effektiv abzurechnen.

## 5.2 Nachbesserungen

Sollten die umgesetzten Sanierungsmassnahmen nicht den gewünschten bzw. den geplanten ökologischen Mehrwert bringen, können vom Kanton zusätzliche Massnahmen verfügt werden. In diesem Fall kann der Kraftwerksinhaber wiederum ein Gesuch um Kostenentschädigung nach Artikel 17d EnV stellen.

## 5.3 Nichterfüllung oder mangelhafte Erfüllung

Bei Nichterfüllung oder mangelhafter Erfüllung durch den Kraftwerksinhaber wird die Entschädigung nicht ausbezahlt oder gekürzt. Eine bereits ausbezahlte Entschädigung wird vom BAFU zuhanden der Swissgrid gesamthaft oder teilweise samt einem Zins von jährlich 5 Prozent seit der Auszahlung zurückgefordert.

# 6 Beurteilung der Wirtschaftlichkeit

## 6.1 Methoden

Mit der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmassnahmen sollen die kostenoptimale Ausführung der Arbeiten sichergestellt und Überinvestitionen verhindert werden. Grundsätzlich werden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit nachfolgende Methoden empfohlen:

Tab. 8 > Methoden zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit

Ausschreibung von Bauprojekten	Eine Ausschreibung ist ein Teil des Verfahrens zur Vergabe von Aufträgen im Wettbewerb. Durch sie werden potenzielle Bieter aufgefordert, ein Angebot zu unterbreiten. Die Angebote von unterschiedlichen Lieferanten werden projektspezifisch nach den gewählten Kriterien miteinander verglichen.  Mit der Ausschreibung soll sichergestellt werden, dass bei qualitativ vergleichbaren Fremdleistungen das günstige Angebot zur Umsetzung ausgewählt wird.
Benchmarking von vergleichbaren Projekte	Benchmarking bezeichnet die vergleichende Analyse von typähnlichen Projekten zur Sicherstellung einer effizienten Umsetzung der verfügbaren Sanierungsmassnahme. Im Bereich der Sanierungsmassnahmen von Wasserkraftwerken sind Projekte nur teilweise untereinander vergleichbar.  Es obliegt dem Kanton und dem BAFU zu beurteilen, ob Projekte bzw. anrechenbare Kostenarten von Projekten in ein Benchmarking mit einbezogen werden.

## 6.2 Ausschreibungsverfahren

Kraftwerksinhabern wird aufgrund der begrenzten Vergleichbarkeit der Sanierungsmassnahmen und zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit und deren Nachvollziehbarkeit durch den Bund bei der Prüfung der Finanzierung eine Ausschreibung der Fremdleistungen empfohlen. Folgende Verfahrensarten werden in Abhängigkeit von der Investitionssumme und unter dem Vorbehalt entsprechender kantonaler Submissionsbestimmungen empfohlen:

Tab. 9 > Verfahren in Abhängigkeit der Investitionssumme

<b>Investitionssumme<sup>5</sup></b>	< 500'000 CHF	>500'000 CHF
<b>Verfahren</b>	Einladungsverfahren	Öffentliche Ausschreibung
<b>Beschreibung</b>	Mindestens 3 Angebote einholen, davon eines ortsfremd werden.	Offenes Verfahren
<b>Zuschlags-/ Vergabekriterien</b>	Mit Ausnahme des Kriteriums Preis können die Kraftwerke diese selber bestimmen. Das Kriterium Preis soll dabei mindestens zu 40% gewichtet sein.	
<b>Spezialfälle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wenn die eigene Organisation Eigenleistungen erbringt, entfällt in diesem Umfang die Ausschreibungspflicht. In diesem Fall können aber nur Selbstkosten geltend gemacht werden (vgl. Kapitel 3.2.1).</li> <li>- Nahestehenden Firmen (z.B. Tochterfirmen), welche ihre Leistungen zum Drittpreis verrechnen wollen, müssen sich ebenfalls via Ausschreibung für das Projekt qualifizieren.</li> </ul>	

Im Rahmen der Gesuchprüfung um Entschädigung überprüfen der Kanton und das BAFU die Kostenzusammenstellung des Kraftwerksinhabers aufgrund von Offerten (Kostenschätzung) und anhand der vorbereiteten Ausschreibungsunterlagen (Ausschreibungsform, Baubeschriebe, Lose, Vergabekriterien und deren Gewichtung, etc.). Wurde keine Ausschreibung durchgeführt, muss der Gesuchsteller die Nachvollziehbarkeit der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen auf andere Weise sicherstellen. Der Kanton und das BAFU können hierzu weitere Unterlagen und Abklärungen verlangen.

Für Kraftwerksinhaber, welche den kantonalen Erlassen zum öffentlichen Beschaffungswesen unterstellt sind, gelten die für die öffentliche Ausschreibung festgelegten Vorgaben.

Die Erarbeitung der Sanierungsmassnahmen durch die Kraftwerksinhaber und die dazu notwendigen Projektierungsarbeiten sind vom Ausschreibungsverfahren ausgenommen. Dennoch ist zu empfehlen, dass im Fall von umfangreichen Projektierungsarbeiten eine Ausschreibung, mindestens in der Form eines Einladungsverfahrens, erfolgt.

Ist die Wirtschaftlichkeit einer Massnahme nicht – insbesondere anhand eines Ausschreibungsverfahrens – nachvollziehbar dargelegt und sind die geforderten Kosten deshalb überhöht, gilt nur derjenige Anteil der Kosten als anrechenbar, der für eine wirtschaftliche Ausführung der Massnahme notwendig ist.

<sup>5</sup> Ohne Eigenleistungen.

# 7 Verfahren

## 7.1 Verfahrensablauf

Das Verfahrensschema in Abb. 3 gibt einen allgemeinen Überblick über die durchzuführenden Schritte.

Auf Grund der kantonalen Planung verfügt der Kanton<sup>6</sup> die Sanierungspflicht. Der Konzessionär erarbeitet das Sanierungsprojekt gemäss den gesetzlichen Vorgaben. Bei Massnahmen nach Artikel 10 BGF ordnet der Kanton die Massnahme direkt an, wenn bereits die kantonale Planung ausreichende Angaben über die Sanierungsmassnahme enthält.

### Anhörung des BAFU

Vor dem Entscheid über das Sanierungsprojekt (z.B. Baubewilligung) ist das BAFU anzuhören. Mit der Anhörung soll sichergestellt werden, dass Sanierungsmassnahmen verfügt und bewilligt werden, welche den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und somit finanziert werden können. Das Bewilligungsdossier gibt Auskunft über die konkrete Ausgestaltung der Sanierungsmassnahmen. Es enthält insbesondere:

- Begründung der Wahl der Sanierungsmassnahme durch Aufzeigen der geprüften Varianten und deren Bewertung
- Alle für die Beurteilung der Sanierungsmassnahme erforderlichen ökologischen und technischen Abklärungen und Untersuchungen
- Pläne und Angaben zur konkreten Ausgestaltung der Sanierungsmassnahme
- Kostenschätzung mit Angaben über die Verhältnismässigkeit der Sanierungsmassnahme
- Zeitplan der Umsetzung

Zusätzlich ist das Konzept zur Durchführung der Erfolgskontrolle mit Kostenschätzung (Monitoringkonzept) einzureichen. Sofern für den Betrieb einer Fischwanderhilfe eine zusätzliche Dotierung notwendig ist, sind auch Angaben über die Restwasserdotierung nach Artikel 80 GSchG erforderlich.

Das BAFU prüft die Gesuche im Hinblick auf die Eingabe eines Entschädigungsgesuchs insbesondere auf die Einhaltung der Anforderungen nach Artikel 39a und 43a GSchG und Artikel 10 BGF und, soweit dies schon möglich ist, auf die Wirtschaftlichkeit der Massnahme.

### Gesuch um Zusicherung der Finanzierung

Das eigentliche Gesuch um Zusicherung einer Finanzierung durch Swissgrid kann erst nach erfolgtem Entscheid über das Sanierungsprojekt (z.B. Baubewilligung mit allen erforderlichen Nebenbewilligungen, die für die Umsetzung der Massnahme erforderlich sind) vom Konzessionär bei der zuständigen Stelle des Kantons<sup>7</sup> eingereicht werden. Es muss alle Angaben enthalten, die zur Beurteilung der Entschädigungsberechtigung, der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen und der voraussichtlichen anrechenbaren Kosten notwendig sind, insbesondere die in Anhang 1.7 Ziffer 1 EnV aufgelisteten Angaben, die rechtskräftige Sanierungsverfügung sowie das Monitoringkonzept mit Kostenangaben.

Der Kanton prüft das Gesuch hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen nach Artikel 39a und 43a GSchG sowie nach Artikel 10 BGF und beurteilt die Wirt-

---

<sup>6</sup> Bei Grenzkraftwerken der Bund

<sup>7</sup> Bei Grenzkraftwerken der Bund

schaftlichkeit der Massnahme (Kap. 6). Anschliessend leitet der Kanton das Gesuch um Zusicherung der Entschädigung mit allen Unterlagen und seiner Beurteilung ans BAFU weiter.

Das BAFU prüft das Gesuch. Unvollständige Gesuche werden mit einem Vermerk der fehlenden Unterlagen zur Überarbeitung zurückgewiesen. Bestehen bei vollständigen Gesuchen zwischen dem Kanton und dem BAFU unterschiedliche Auffassungen über die Entschädigung, erfolgt eine Rückmeldung an den Kanton mit anschliessender Bereinigung. Vor der Einreichung des Antrags an Swissgrid wird dem Inhaber der Wasserkraftanlage das rechtliche Gehör gewährt.

#### Zusicherung der Entschädigung

Mit dem positiven Bescheid zur grundsätzlichen Entschädigung der Sanierungsmassnahme werden dem Gesuchsteller die provisorisch festgelegten, beitragsberechtigten Kosten aufgrund des Kostenvoranschlages mitgeteilt. Daraus wird ersichtlich, welche Kosten anrechenbar sind und welche Bemessungsgrundsätze zur Anwendung kommen.

Bei der Entschädigung von Erlöseinbussen wird im Bescheid der Swissgrid zur grundsätzlichen Entschädigung auch das Differenzprofil festgelegt, anhand dem nach Beginn der Umsetzung der Massnahme jährlich mit den aktuellen Marktpreisen die Vergütung berechnet wird (Kap. 3.2.2 und 3.3.2).

#### Negativer Entscheid

Erfüllt die zu finanzierende Sanierungsmassnahme die Voraussetzungen für die Finanzierung nicht, wird die Ablehnung des Gesuchs durch das BAFU verfügt.

#### Umsetzung der Massnahme

Mit der Umsetzung der Massnahme darf erst nach Vorliegen der Zusicherung (Bescheid) durch Swissgrid begonnen werden. Eine Zustimmung zum vorzeitigen Baubeginn kann nur auf begründetes Gesuch hin durch das BAFU erteilt werden, wenn es mit schwerwiegenden Nachteilen verbunden wäre, das Ergebnis der Prüfung der Gesuchsunterlagen abzuwarten. Eine solche Bewilligung zum vorzeitigen Baubeginn gibt keinen Anspruch auf die Abgeltung.

#### Entschädigung

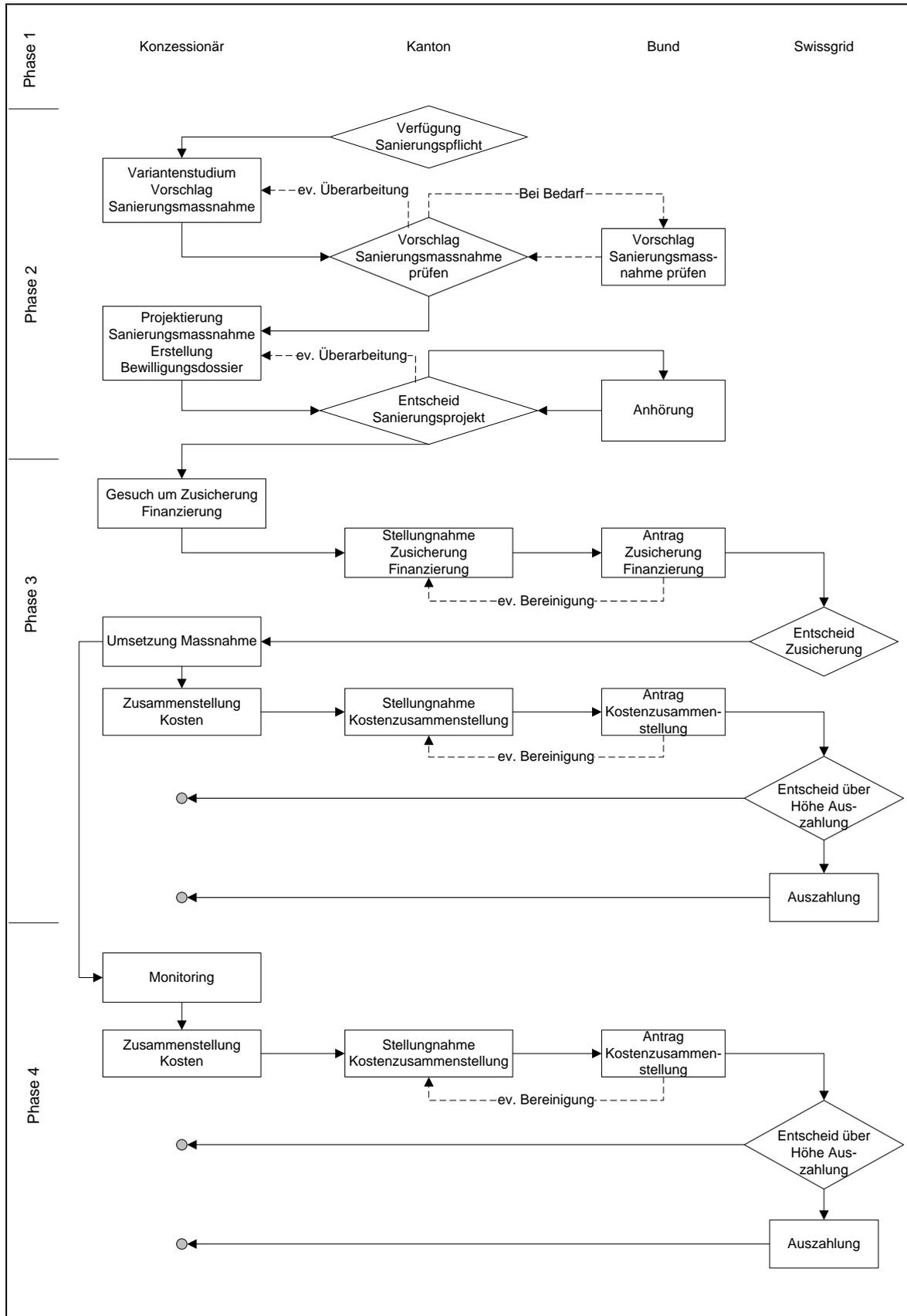
Erst mit der Prüfung der Schlussabrechnung kann definitiv ermittelt werden, in welcher Höhe die Kosten anrechenbar sind und entschädigt werden. Bei der Einreichung der Kostenzusammenstellung ist folgendes zu beachten:

- Darstellung der Schlussabrechnung entsprechend dem Kostenvoranschlag;
- Gegenüberstellung der Schlussabrechnung mit dem Kostenvoranschlag (Kostenvergleich);
- Ausscheidung nicht anrechenbarer Kosten;
- Nachvollziehbare Angaben zur Wirtschaftlichkeit der Umsetzung der Massnahme.

Die Schlussabrechnung ist beim Kanton einzureichen, welcher sie prüft und mit seiner Stellungnahme an das BAFU weiterleitet. Das BAFU prüft die Kosten ebenfalls, bereinigt allfällige Differenzen mit dem Kanton und stellt der Swissgrid Antrag über die Höhe der Entschädigung. Vor dem Antrag gewährt das BAFU dem Kraftwerk das rechtliche Gehör.

Die Swissgrid teilt dem Kraftwerksinhaber anschliessend in einem Bescheid mit, in welcher Höhe eine Entschädigung ausbezahlt wird und veranlasst die Auszahlung.

Abb. 3 > Verfahrensablauf bei Vorliegen der Kantonalen Planung



## 7.2 Aufhebung der Sanierungspflicht

Wird in Phase 2 bei der vertieften Ausarbeitung von Sanierungsvarianten festgestellt, dass keine verhältnismässige Massnahme direkt durch den Verursacher beziehungsweise indirekt durch einen Unterlieger ausgeführt werden kann, so ist der Kraftwerksinhaber aus der Sanierungspflicht zu entlassen. Die zuständige kantonale Behörde hört vor dem Entscheid das BAFU an.

### Zusicherung und Entschädigung

Die auf Grund der Verfügung der Sanierungspflicht entstandenen Kosten für die Ausarbeitung von Varianten können durch Swissgrid vergütet werden. Das Gesuch um Zusicherung und Entschädigung hat insbesondere zu enthalten:

- Verfügung der Sanierungspflicht
- Verfügung der Aufhebung der Sanierungspflicht
- Zusammenstellung der Kosten
- Ausscheidung nicht anrechenbarer Kosten

Das Gesuch um Zusicherung und Entschädigung ist beim Kanton einzureichen, welcher das Gesuch prüft und mit seiner Stellungnahme an das BAFU weiterleitet. Das BAFU prüft die Unterlagen ebenfalls, bereinigt allfällige Differenzen mit dem Kanton und stellt der Swissgrid Antrag über die Höhe der Entschädigung. Vor dem Antrag gewährt das BAFU dem Kraftwerksinhaber das rechtliche Gehör.

Die Swissgrid teilt dem Kraftwerksinhaber anschliessend in einem Bescheid mit, in welcher Höhe eine Entschädigung ausbezahlt wird und veranlasst die Auszahlung

Verfahrensabläufe, Gesuchsformulare, Checklisten und weitere Unterlagen können elektronisch unter [www.bafu.admin.ch/xxx](http://www.bafu.admin.ch/xxx) abgerufen werden.

# Anhang

## A1 Auslegung von Artikel 8 Abs. 5 BGF

Diese Liste zeigt an konkreten Beispielen die Grundsätze der Auslegung von Artikel 8 Absatz 5 BGF. Im Informationsschreiben des BAFU vom 27. Mai 2013 sind die Grundsätze ausführlich dargelegt.

Tab. A1> Auslegung von Artikel 8 Abs. 5 BGF

Massnahme	Neuanlage nach Art. 8 Abs. 5 BGF	
	ja	nein
<b>Erweiterung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ersatz von Anlageteilen (z.B.)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wehranlage zur Sicherstellung der Betriebssicherheit</li> <li>- Turbinenersatz ohne Erhöhung der Ausbauwassermenge</li> <li>- Rechenanlage</li> </ul> </li> </ul>		X  X  X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusätzliche Nutzung (z.B.)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhung der Ausbauwassermenge</li> <li>- Erhöhung des nutzbaren Gefälles (z.B. Stauerhöhung, Ausbaggerung im Unterwasser)</li> <li>- Ersatz der Turbine mit geringer Erhöhung der Ausbauwassermenge (&lt;5 %)</li> <li>- Verbesserung Wirkungsgrad</li> <li>- Dotierturbine ohne Erhöhung der ausgeleiteten Wassermenge</li> </ul> </li> </ul>	X  X	   X  X  X
<b>Wieder-Instandstellung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bauliche Massnahmen notwendig nach längerem Betriebsunterbruch (Stillstand) z.B. Neubau Wehranlage nach ausserordentlichen Ereignissen (z.B. Hochwasser)</li> </ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederinbetriebnahme (nach Stillstand) ohne baulichen Massnahmen</li> </ul>		X

## A2 Übersicht über die Kriterien zur Beurteilung der Sanierungsmassnahmen sowie der Gesuche nach Artikel 17d EnV pro Phase

Tab. A2 > Übersicht über die Kriterien zur Beurteilung der Sanierungsmassnahmen sowie der Gesuche nach Artikel 17d EnV

Phase	Beschreibung	Schwall und Sunk	Geschiebe	Fischgängigkeit
1. Kantonale Planung	Anwendung der ökologischen Kriterien, des Standes der Technik, der Kriterien zur Interessensabwägung und der Verhältnismässigkeit nötig zur Evaluation, Festlegung und Priorisierung der Massnahmen	Festsetzung Sanierungspflicht, bei wesentlichen Beeinträchtigungen		
2. Erarbeitung Sanierungsmassnahmen		Art. 39a GSchG, Art. 41e – 41g und Anhang 4a Ziff. 2 GSchV	Art. 43a GSchG, Art. 42a – 42c und Anhang 4a Ziff. 3 GSchV	Art.9 Abs.1 BGF, Art. 9b, 9c und Anhang 4 VBGF
3. Umsetzung / Entschädigung	Review der Kriterien nach Art. 39a bzw. 43a GSchG und Art. 9 Abs. 1 BGF; Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Massnahmen; Prüfung der anrechenbaren Kosten	Anhang 1.7 Ziff. 2 und Ziff. 3 EnV		
4. Erfolgskontrolle	Prüfung der Wirksamkeit der Massnahmen anhand der Kriterien	Art. 41g Abs. 3 GSchV	Art. 42c Abs. 4 GSchV	Art.9c Abs. 3 VBGF

### A3 Nutzwertanalyse (beispielhaft für kantonale Planung Schwall-Sunk Phase 1)

Zur Bestimmung der Wirksamkeit von Sanierungsmassnahmen im Bereich Schwall-Sunk kann die Nutzwertanalyse verwendet werden. In der nachfolgenden Tabelle ist beispielhaft das allgemeine Vorgehen im Rahmen der kantonalen Planung aufgezeigt.

Als Grundlage zur Beurteilung der ökologischen Auswirkungen auf die Fauna werden die hydrologischen Eigenschaften in der Schwallstrecke für die Zustände vor (Ist-Zustand) und nach Umsetzung (sanierter Zustand) der Sanierungsmassnahmen erhoben beziehungsweise abgeschätzt/berechnet.

Die Eigenschaften sind

- Minimaler Abfluss ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
- Maximaler Abfluss ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
- Pegel-Anstiegsrate ( $\text{m}^3/\text{s min}$ )
- Pegel-Rückgangsrate ( $\text{m}^3/\text{s min}$ )

Die Auswirkungen der hydrologischen Eigenschaften werden mit den folgenden Indikatoren F2, F3, B4, Q1, A1 (gemäss Modul Sanierung Schwall-Sunk, Strategische Planung) für den Ist-Zustand (A) erhoben und für den sanierten Zustand (B) abgeschätzt. Da die Indikatoren nach unterschiedlichen Skalen bewertet werden, ist eine Umrechnung auf die 5-er Skala erforderlich (keine Gewichtung). Das Aufwertungspotential (C) einer Massnahme berechnet sich als Differenz vom A und B.

In einem weiteren Schritt wird die Tragweite der Sanierungsmassnahmen bestimmt. Dabei werden die Länge (D) der von der Massnahme betroffenen Fliesstrecke, die Gerinnegrösse (E) sowie das ökologische Potenzial (F) bestimmt. Die Summe dieser 3 Faktoren ergibt die Tragweite der Massnahme (G).

Die Wirksamkeit der Massnahme wird durch die Multiplikation des Aufwertungspotentials (C) mit der Tragweite (G) ermittelt.

Für die grobe Abschätzung der reinen Baukosten (ohne Planung, Landbedarf, betriebliche Auswirkungen) wird eine Aufteilung in 5 Klassen vorgeschlagen:

1 sehr gering	< 2 Mio
2 gering	2 – 10 Mio
3 mittel	10 – 25 Mio
4 hoch	25 – 50 Mio
5 sehr hoch	> 50 Mio für diese Kategorie wird eine grobe Kostenschätzung verlangt

Zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit der Massnahmen wird die Nutzwertanalyse mit einer Abwägung der weiteren Interessen (Kapitel 2.3) ergänzt.

Dieses Vorgehen erlaubt dem Kanton ein transparentes Aufzeigen der Prioritätensetzung im Bereich Schwall-Sunk (zwischen verschiedenen Gewässern oder zwischen Massnahmen pro Gewässer) sowie eine sinnvolle Koordination mit den anderen Bereichen.

Für die Phase 2 (Massnahmenplanung) wird ein analoges, jedoch vertieftes Verfahren für das Variantenstudium empfohlen. Das Vorgehen wird im Modul Massnahmenplanung Schwall-Sunk erläutert.

Tab. A3 >Beispiel einer Nutzwertanalyse im Rahmen der kantonalen Planung

1. Phase: Kantonale Planung	Gewässer 1				Gewässer 2	
	KW 1 Massnahme		KW 2 Massnahme		KW 3 Massnahme	
Bewertungskriterium		Wert		Wert		Wert
<b>A) Grad der Beeinträchtigung (Ist-Zustand)</b>						
Stranden F2	mässig	1	gut	3	mässig	1
Laichareale F3	gut	4	unbefriedigend	2	unbefriedigend	2
EPT B4	unbefriedigend.	2	mässig	3	gut	4
Temperatur Q1	schlecht	1	schlecht	1	mässig	3
Mindestabfluss A1	gut	5	gut	5	schlecht	1
Summe A		13		14		11
<b>B) Potenzial der Sanierungsmassnahme</b>						
Stranden F2	gut	3	sehr gut	5	gut	3
Laichareale F3	gut	4	sehr gut	5	gut	4
EPT B4	mässig	3	gut	4	sehr gut	5
Temperatur Q1	mässig	3	mässig	3	mässig	3
Mindestabfluss A1	gut	5	gut	5	gut	5
Summe B		18		22		20
<b>C) Aufwertungspotential (B – A)</b>		<b>5</b>		<b>8</b>		<b>9</b>
<b>D) Tragweite Länge</b>						
kurz (<5 km), mittel (> 5 -10 km), lang (> 10km)	mittel	3	kurz	1	lang	3
<b>E) Tragweite Grösse</b>						
klein (Strahler 1-3), mittel (Strahler 4-6), gross (7-9)	gross	3	gross	3	klein	1
<b>F) ökologisches Potential</b>						
gering, mittel, gross	mittel	2	gross	3	mittel	2
<b>G) Tragweite der Massnahme (D + E + F)</b>		<b>8</b>		<b>7</b>		<b>6</b>
<b>H) Totale Wirksamkeit (C x G)</b>						
		<b>40</b>		<b>56</b>		<b>54</b>
<b>I) Kostenschätzung der Massnahme</b>						
1 (sehr gering), 2 (gering), 3 (mittel), 4 (hoch), 5 (sehr hoch)		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>3</b>
<b>Priorität vor Interessenabwägung</b>						
		<b>3</b>		<b>1</b>		<b>2</b>

## A4 Sanierungsmassnahmen

Die Tabellen zeigen eine Übersicht über heute bekannte und mögliche Sanierungsmassnahmen. Sie sind nicht als abschliessend zu betrachten.

Tab. A4.1: > Massnahmen zur Dämpfung von Schwall und Sunk. Innerhalb dieser Massnahmearten sind unterschiedliche Ausgestaltungen möglich.

<b>Bauliche Massnahmen</b>	Beruhigungsbecken oder -kavernen
	Direktableitung des Schwalls in einen See, grösseren Fluss oder Bewässerung einer Wasserrückhaltefläche / Flutmulde
	Bau eines separaten Fliessgewässers für das turbinierte Wasser
	Schwallausleitkraftwerk
	Morphologische Veränderungen des betroffenen Flussabschnitts
<b>Betriebliche Massnahmen</b>	Reduktion der Abflussextrême (Verringerung des Schwalls, Erhöhung des Sunks)
	Reduktion der Abfluss- bzw. Pegeländerungsraten
	Bildung eines Vorschwalls
	Gezielte saisonale Anpassung der betriebsweise (z.B. während Laichperioden)
	Antizyklisches Turbinieren hintereinandergelegener Kraftwerke

Tab. A4.2 > Massnahmen zur Sanierung des Geschiebehaltages.

<b>Bauliche Massnahmen</b>	Geschiebeumleitbauwerke (Stollen, Gerinne)
	Geschiebegängiger Umbau des Stauwehrs
<b>Betriebliche Massnahmen</b>	Angepasste Spülungen von Stauräumen bei Hochwasser
	Kieszugaben ins Unterwasser
	Künstliche Hochwasser zur Reaktivierung des Geschiebetriebs

Die Massnahmen zur Wiederherstellung der Fischwanderung sind der Publikation „Wiederherstellung der Fischeinf- und abwanderung bei Wasserkraftwerken - Best Practice“ (BAFU, 2012) zu entnehmen.