



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Umwelt BAFU**  
Abteilung

# Ökologische Sanierung Kleinwasserkraft Hintergrund, Prozess & aktueller Stand

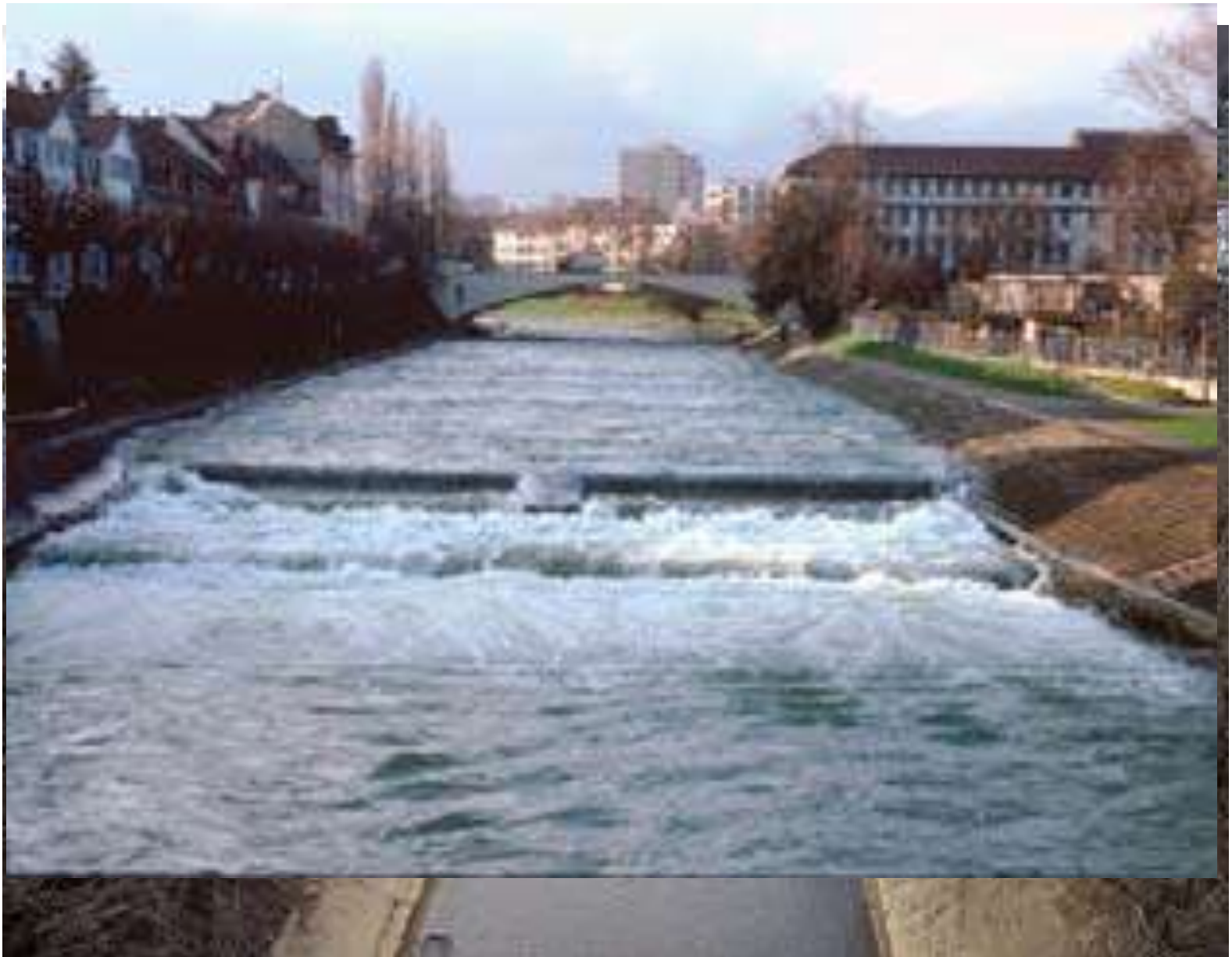
Martin Pfaundler & Martin Huber Gysi, BAFU

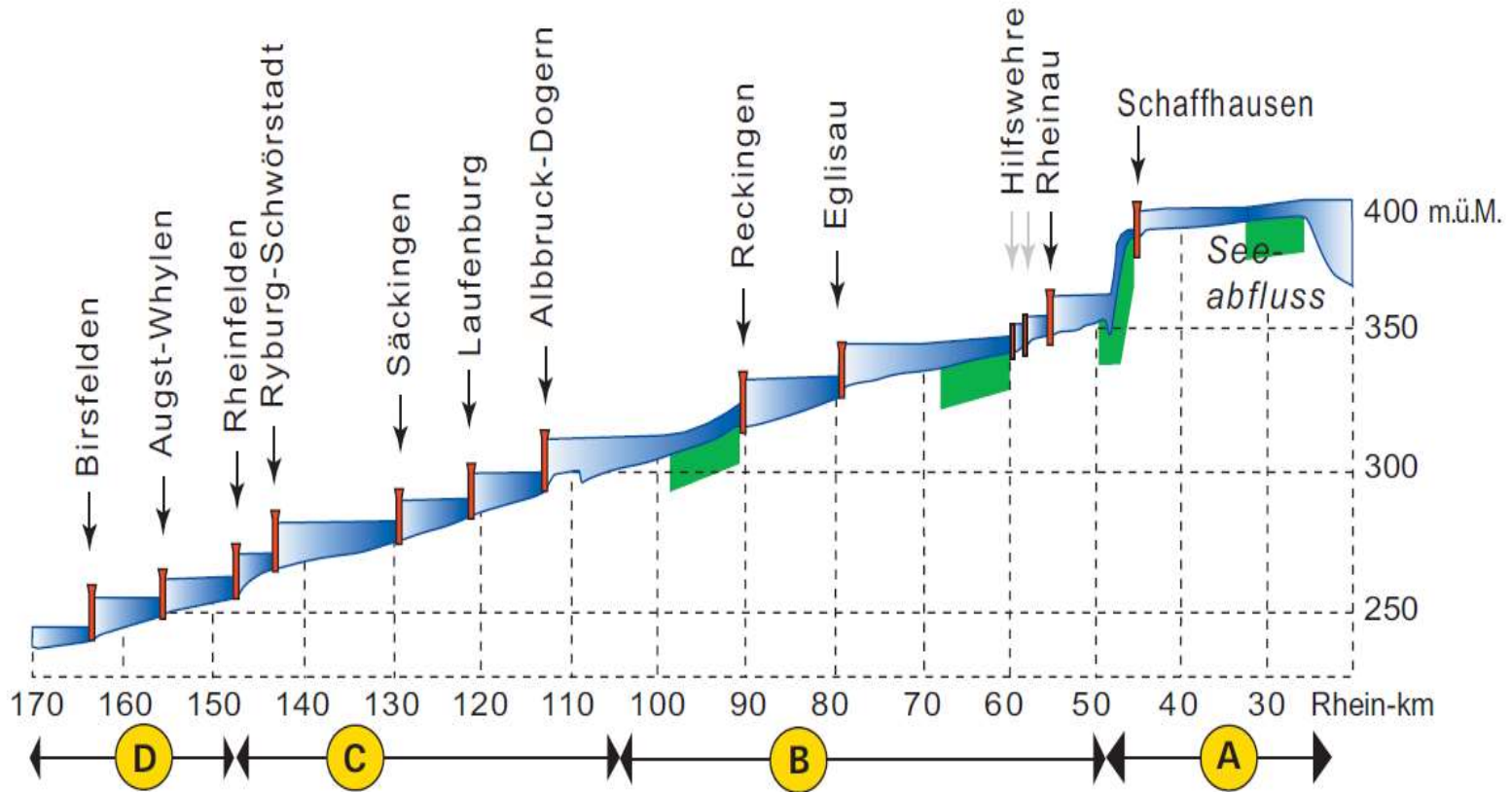
Workshop Swiss Small Hydro 8.Juni 2017 Luzern



# Inhalt

- Warum (aktueller Zustand) ?
- Was (Sanierungsbereiche) ?
- Wieso (rechtliche Grundlagen) ?
- Wie (Martin Pfaundler) ?







# Warum?

## Aktueller Zustand unserer Gewässer

- Trotz Fortschritten noch nicht gut...
- Wasserkraft ist ein wesentlicher Faktor aber nicht der einzige (Raumbedarf, Wasserqualität, Bewirtschaftung, Neobiota,...)
- Nutzungsintensität weltweit einmalig intensiv
- Viele Hindernisse; auf 65'000 km total 100'831 Bauwerke >50 cm
- Durchschnittliche Gewässerlänge ohne Hindernis nur 645 m.
- Mittelland > 10 Hindernisse/km
- Zielkonflikt: Natur  $\Leftrightarrow$  nachhaltige Energieproduktion



# Was?

## Sanierungsbereiche

Im Bereich der Wasserkraft:

- Schwall-Sunk
- Geschiebehaushalt
- Fischgängigkeit



# Wieso?

## Rechtliche Grundlagen

- Revision 2011
- Strategische Planung
- Teilweise neue Gesetzesartikel (Geschiebe, Schwall-Sunk, Gewässerraum)
- Finanzierung



# Renaturierung der Gewässer: Revision 2011; Übersicht

## 1. Festlegung des Gewässerraums

- 20 Mio. CHF/Jahr (Landwirtschaftsbudget)

## 2. Revitalisierung

- 40 Mio. CHF/Jahr

## 3. Sanierung Wasserkraft (Strategische Planung und Umsetzung der Massnahmen):

- **Fischgängigkeit**
- Schwall und Sunk
- Geschiebehaushalt
- 50 Mio. CHF/Jahr  
(Swissgrid)





# Sanierung Wasserkraft: Planung und Umsetzung

		Bund	Kanton	Kraftwerk
Kantonale Planung	Bis Ende 2014	Prüfung Berichte	Erarbeitung Zwischenbericht Schlussbericht	Anhörung Kraftwerk
KW planen Massnahme	Ab 2015	Anhörung BAFU	Baubewilligung ev. UVP	Erarbeitung Sanierungs- massnahmen
	bis 2030	Beurteilung Entschädigungsgesuch z.H. swissgrid	Beurteilung Entschädigungsgesuch	Entschädigungsgesuch, Umsetzung der Massnahme
		Sammeln Daten Erfolgs- kontrolle, Info Öffentlichkeit	Anordnung Erfolgskontrolle	Durchführung Erfolgskontrolle

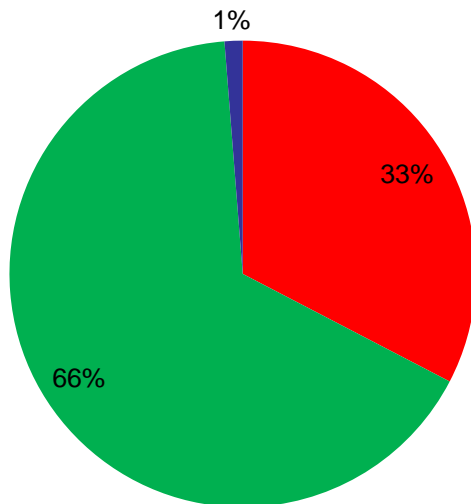


# Festgestellter Sanierungsbedarf

- 2075 Hindernisse wurden überprüft
- 677 sanierungsbedürftig für Aufstieg
- 724 für Fischabstieg/Fischschutz

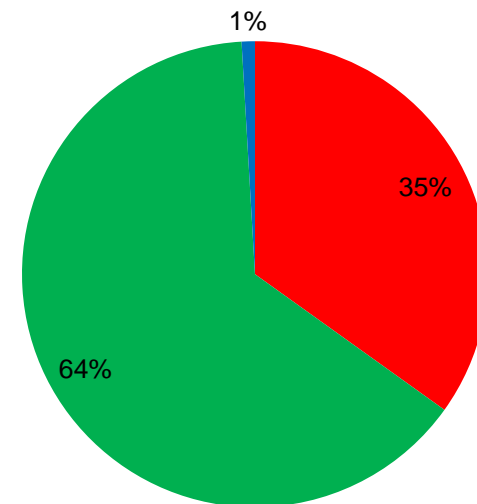
## Aufstieg alle Kantone

- % sanierungspflichtige Aufstiegshindernisse
- % nicht sanierungspflichtige Aufstiegshindernisse
- % zurückgestellte Entscheide Aufstieg



## Abstieg alle Kantone

- % Sanierungspflichtige Abstiegshindernisse
- % Nicht sanierungspflichtige Abstiegshindernisse
- % zurückgestellte Entscheide Abstieg





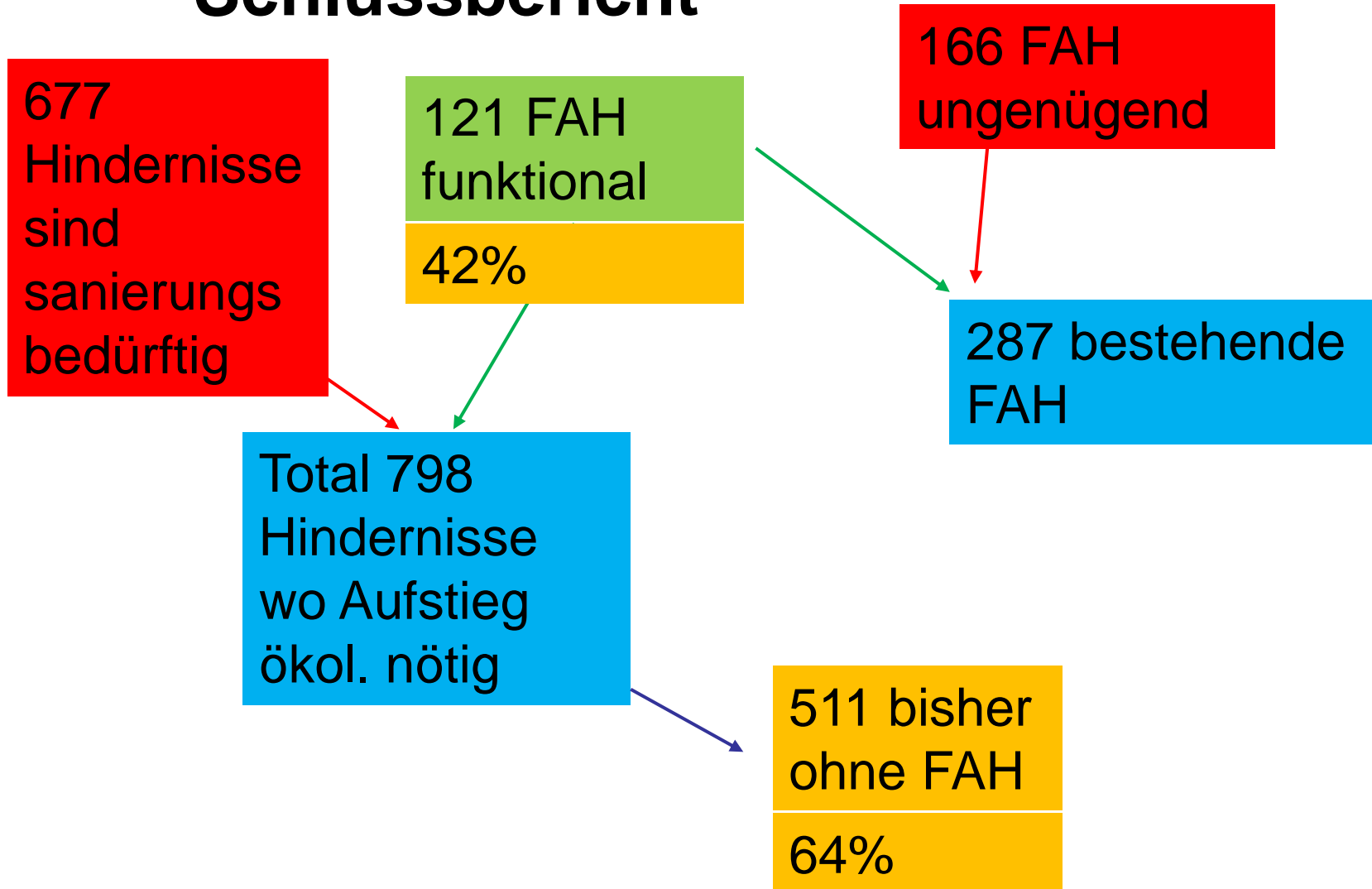
# Regionale Verteilung

919 sanierungsbedürftige Hindernisse (Wasserkraft)





# Planungsstand Fischaufstieg gemäss Schlussbericht







# Übersicht Sanierung Fischgängigkeit



- Neue Anlagen:  
Sicherstellung Fischaufstieg  
+ Fischabstieg (gem.  
geltendem Art. 9 BGF)
- Bestehende Anlagen:  
Sanierung Fischaufstieg +  
Fischabstieg (gem.  
geltendem Art. 10 BGF)  
(vollständige Sanierung ≠  
Restwassersanierung)

Neu: Finanzierung  
Sanierungsmassnahmen  
bei Wasserkraftwerken



# Inhaltliche Anforderungen an die Massnahmen

- Alle geeigneten Massnahmen für die freie Fischwanderung (grundsätzlich alle Arten & alle Grössenklassen)
- Verhindern dass Fische und Krebse getötet oder verletzt werden beinhaltet sowohl den Schutz der Individuen als auch der Populationen
  - > kann kaum je zu 100% umgesetzt werden  
(Zielkonflikte, für einige Arten zu viel-, für andere Arten zu wenig Strömung, technische Limiten v.a. bei bestehenden Anlagen)



# Inhaltliche Anforderungen an die Massnahmen

- Standards (Gleichbehandlung)
  - > für Aufstieg gibt es einen Stand der Technik (siehe dwa, best practice,...), für Abstieg noch nicht, zudem immer Einzelfallanalyse bei bestehenden Anlagen notwendig
- Ziele definieren, Ziele ambitioniert formulieren
  - > Betreiber plant
- Danach verhältnismässige und wirtschaftliche Varianten auswählen





# Inhaltliche Anforderungen an die Massnahmen

- Welche Fragen sind zu klären?

## a) Aufstieg: 2 Hauptkriterien

Auffindbarkeit (Richtwerte für Lockströmung und optimale Platzierung des oder der Einstiege)

Durchwanderbarkeit (Gewässerspezifische Standards vorhanden)

> Allenfalls verschiedene Wanderkorridore für unterschiedliche Artengruppen

Physikalische Richtwerte vorhanden, grössere Wissenslücken betreffend Verhalten der einzelnen Arten



# Inhaltliche Anforderungen an die Massnahmen

- b) Abstieg: zwingend Populationsschutz soweit wie für des Bestandserhalt notwendig, Individuenschutz soweit wie möglich
  - > Welche Überlebensrate ist beim Abstieg nötig?
- Da verhaltenslenkende Massnahmen, artspezifisches Wissen (welches oft fehlt) voraussetzen, wo möglich mechanischen Schutz vorsehen (Feinrechen) und Abstiegskorridor für verletzungsfreie Abwanderung anbieten (mehr Wasser hilft, ist aber nicht zwingend notwendig, wenn Verhalten bekannt ist)
- Bis ca.  $50\text{-}80\text{m}^3/\text{s}$  pro Wehrfeld sind Feinrechen z.Z. technisch machbar



# Monitoring / Weiterentwicklung

- (EK) Monitoring nötig & wichtig (qualitativ oder quantitativ)
- Bewährte Konstruktion nicht x-mal auf Durchwanderbarkeit prüfen
- Neue Ansätze in Ausnahmefällen möglich und finanzierbar