

Schwall und Sunk: Sanierungsbedarf und mögliche Massnahmen

La Poste, Visp, 31. März 2015

Inhalt

– Grundlagen

- Was ist Schwall und Sunk
- Auswirkungen in den Gewässern

– Kantonale Strategische Planung

- Vorgehen
- Massnahmen / Beispiele

– Ausblick

- Schritte und Termine
- Herausforderungen

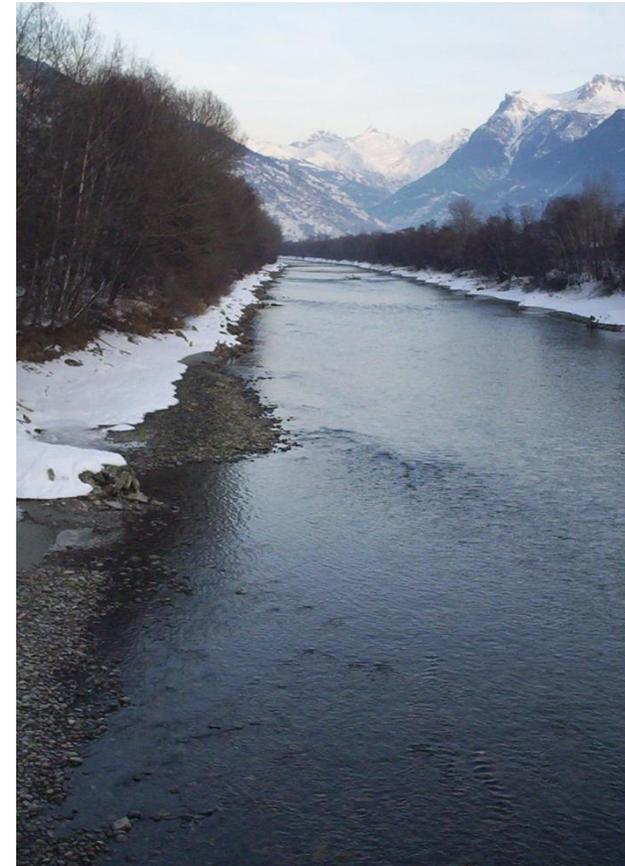


Photo: Rotten mit Glis- und Bortelhorn

Grundlagen



Vispa bei Visp für $1 \text{ m}^3/\text{s}$ (8h) und $13 \text{ m}^3/\text{s}$ (16h)

Was ist Schwall und Sunk ?



Quelle: WEL, Heft 11/12, 2004

— Schwall und Sunk

- häufiger Wechsel zwischen hohem und tiefem Abfluss
- begleitet von häufigen, raschen und ausgeprägten Pegelschwankungen
- „Schwall“ → rasche Abflussanstieg
- „Sunk“ → rasche Abflussrückgang

— Ursache

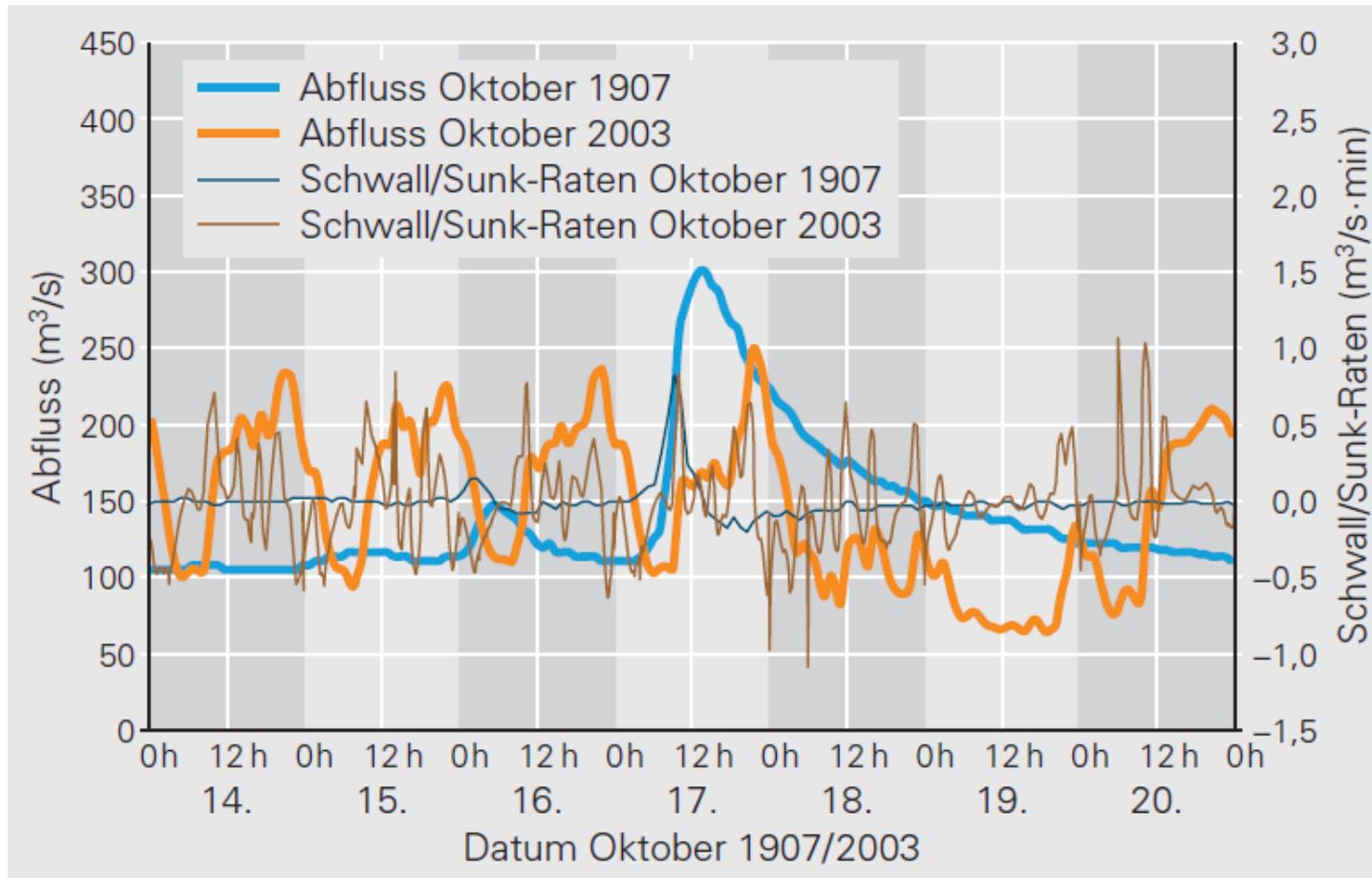
- Elektrizitätsproduktion der Kraftwerke zur Deckung der im Tagesverlauf variierenden Energienachfrage

Wo kommt Schwall und Sunk vor ?



Quelle: Eawag News 61d/März 2006

Schwall und Sunk: künstliche Hochwasser



Quelle: Eawag News 61d/März 2006

Auswirkungen

Änderungen

- Abfluss
- Temperatur
- Schwebstoffe

Hydraulik

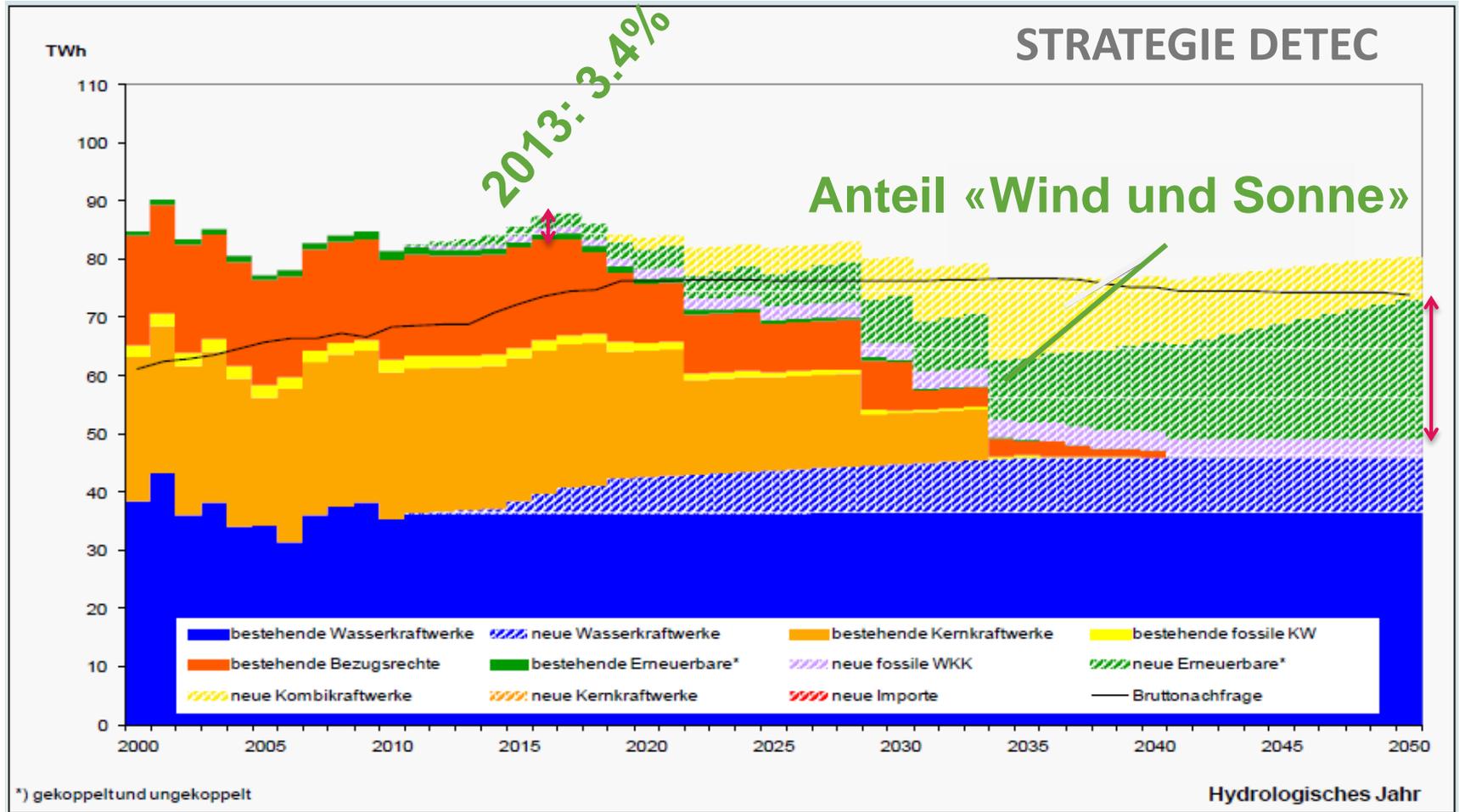
- Morphologie
- Geschiebe

Aquatische Fauna & Flora

- MZB, Fische, Algen



Schwall und Sunk: Energiewende (CH)



Source: BFE 2011

Kantonale Strategische Planung: Schwall und Sunk

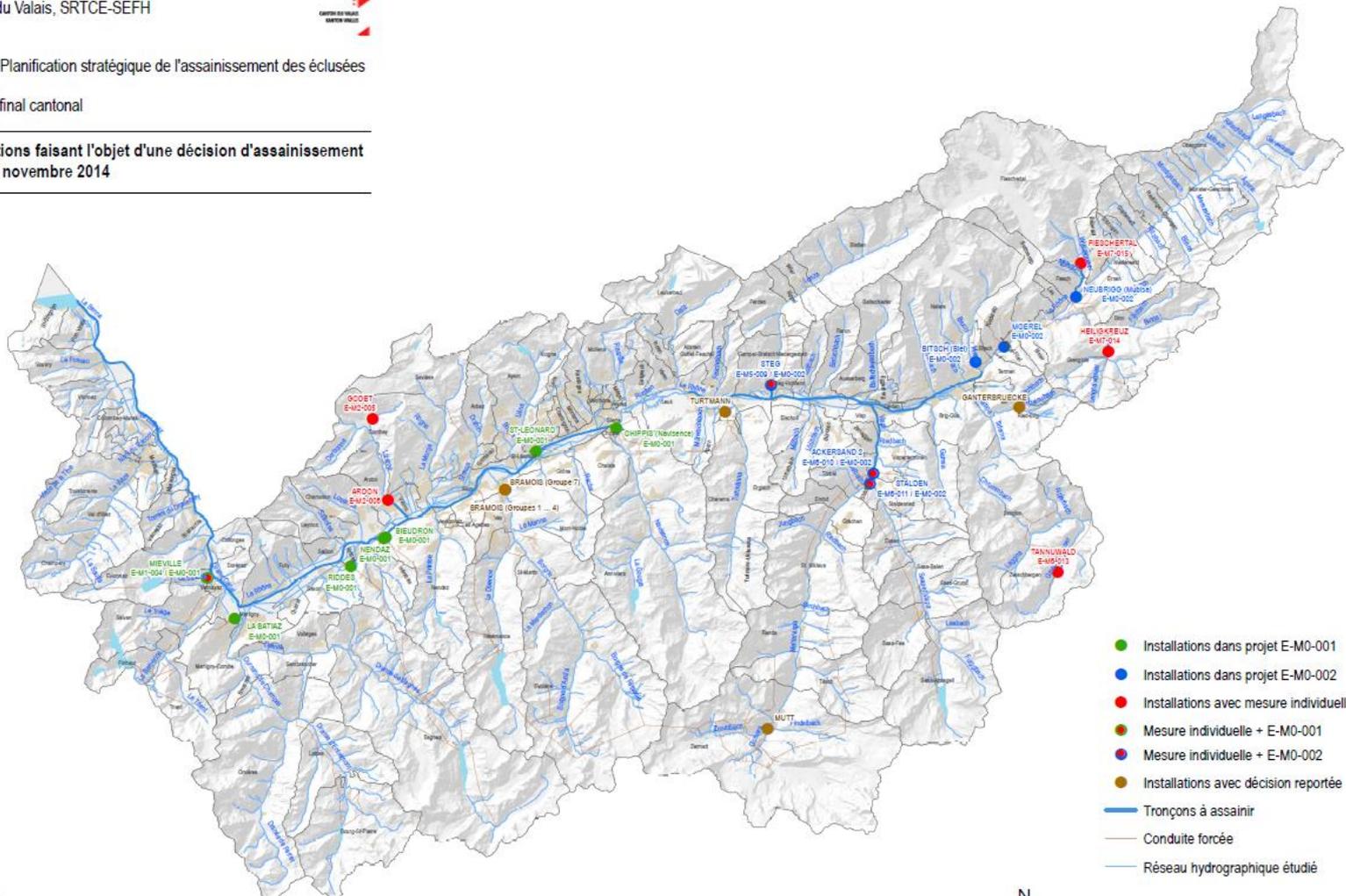
Canton du Valais, SRTCE-SEFH



Planification stratégique de l'assainissement des éclusées

Rapport final cantonal

Installations faisant l'objet d'une décision d'assainissement
Version novembre 2014



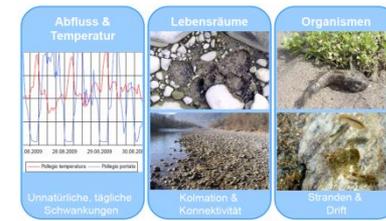
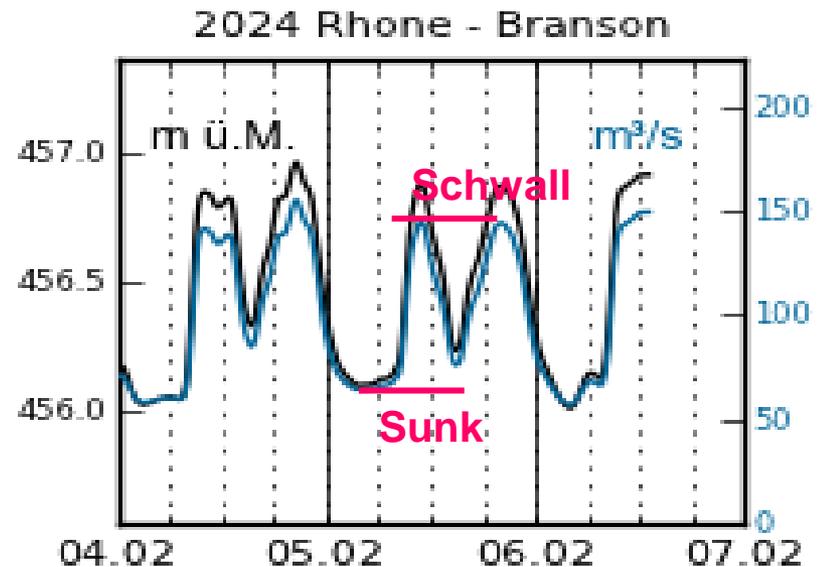
Gesetzliche Grundlage → = Vorgehen

— GSchV, Art 41e, Wesentliche Beeinträchtigung durch Schwall und Sunk

— Abflussmenge Schwall / Sunk ≥ 1.5

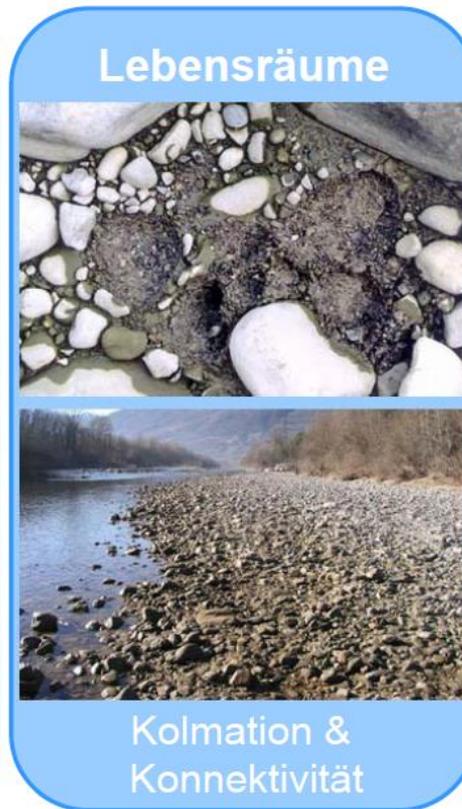
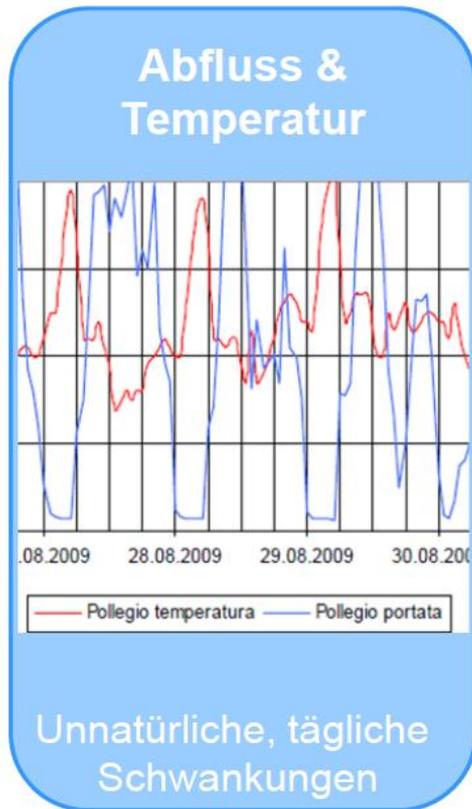
— und

— standortgerechte Menge der Lebensgemeinschaften nachteilig verändert



Gesetzliche Grundlagen → nachteilige Veränderung

Mögliche Ursachen für eine nachteilige Veränderung



Bilder: Rapporto Drift „Fiume Ticino“ (2011)

Vorgehen : Abfolge von Filtern

175 Anlagen insgesamt

81 Anlagen nicht sanierungsbedürftig Art. 39a,

weil von der S/S-Thematik nicht betroffen:

- Wasserrückgabe ausserhalb Gewässernetz
- Pumpwerke
- Wasserrückgabe in See oder ausserhalb Kanton
- ausser Betrieb

94 Anlagen für
Analyse $V_{S/S}$

Notausgang

23 Anlagen entlassen, weil $V_{S/S} < 1.5$ od. Laufwasser

- 20 individuelle Anlagen
- 1 Kraftwerkskette von 3 Anlagen (La Meunière)

71 Anlagen
mit Potenzial
zur Beein-
trächtigung

Abkürzung

Anlagen, die die Rhone beeinflussen

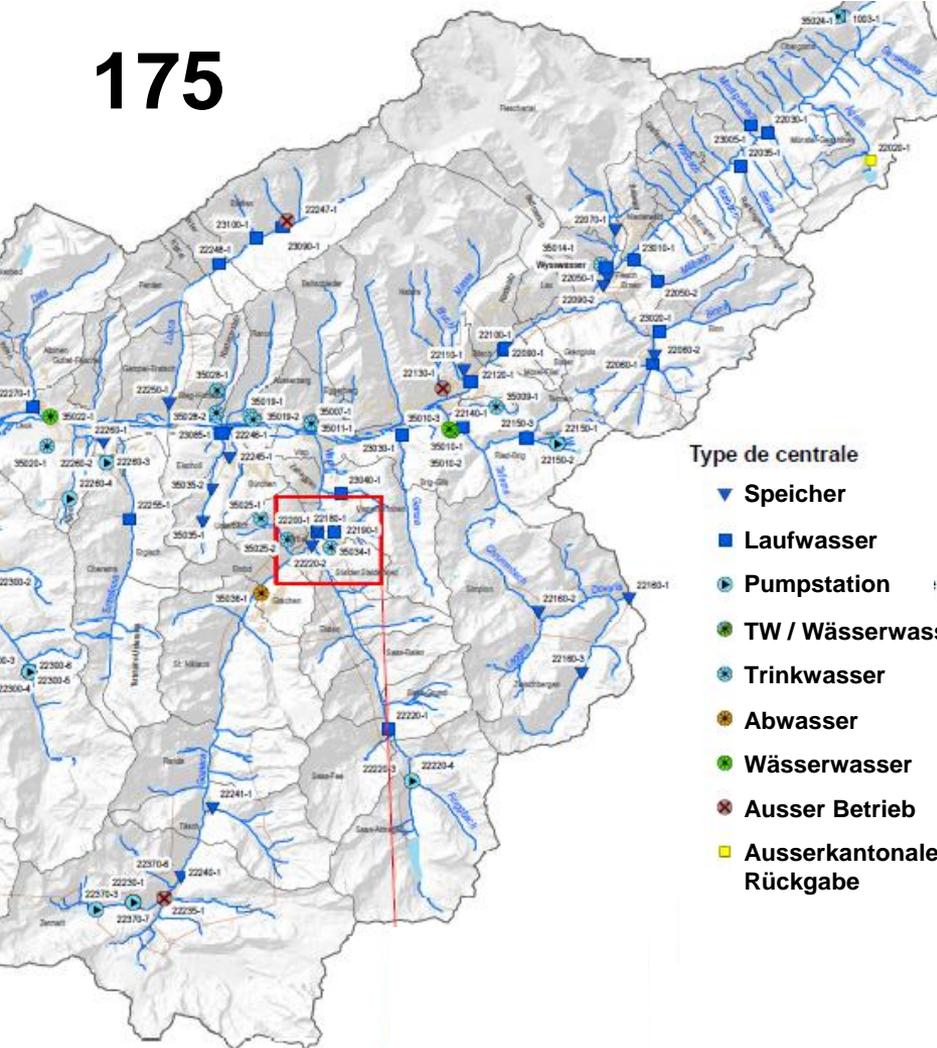
- 2 komplexe Systeme
- 7 Kraftwerksketten
- 4 individuelle Anlagen

18 zu
sanieren

Anlagen, die durch Schwall-Sunk einen ökologisch wertvollen Gewässerabschnitt wesentlich beeinträchtigen

Sanierungspflichtige Anlagen im Sinne von Art. 39a

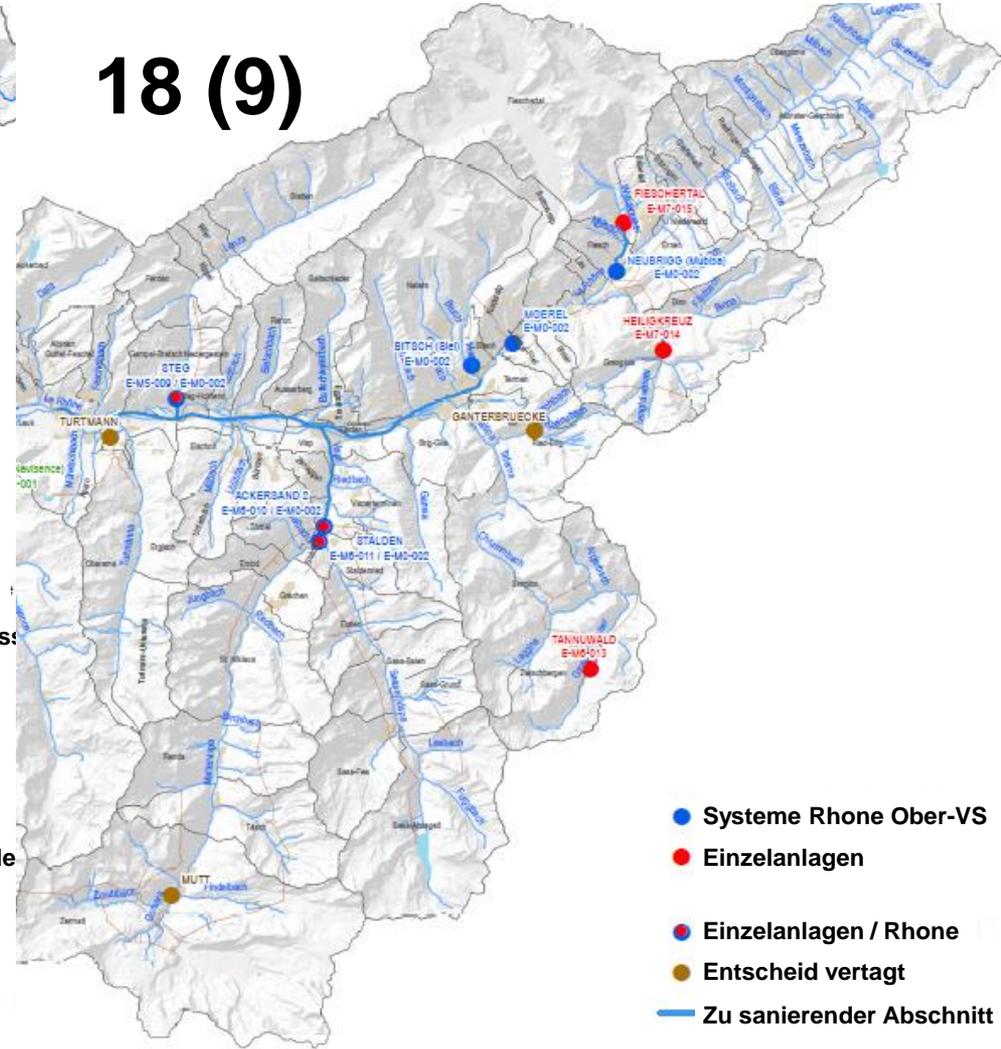
175



Type de centrale

- ▼ Speicher
- Laufwasser
- ⊕ Pumpstation
- ⊗ TW / Wässerwasser
- ⊗ Trinkwasser
- ⊗ Abwasser
- ⊗ Wässerwasser
- ⊗ Ausser Betrieb
- Ausserkantonale Rückgabe

18 (9)



- Systeme Rhone Ober-VS
- Einzelanlagen
- Einzelanlagen / Rhone
- Entscheid vertagt
- Zu sanierender Abschnitt

Massnahmentypen – strategische Planung

Bauliche Massnahmen im Vordergrund

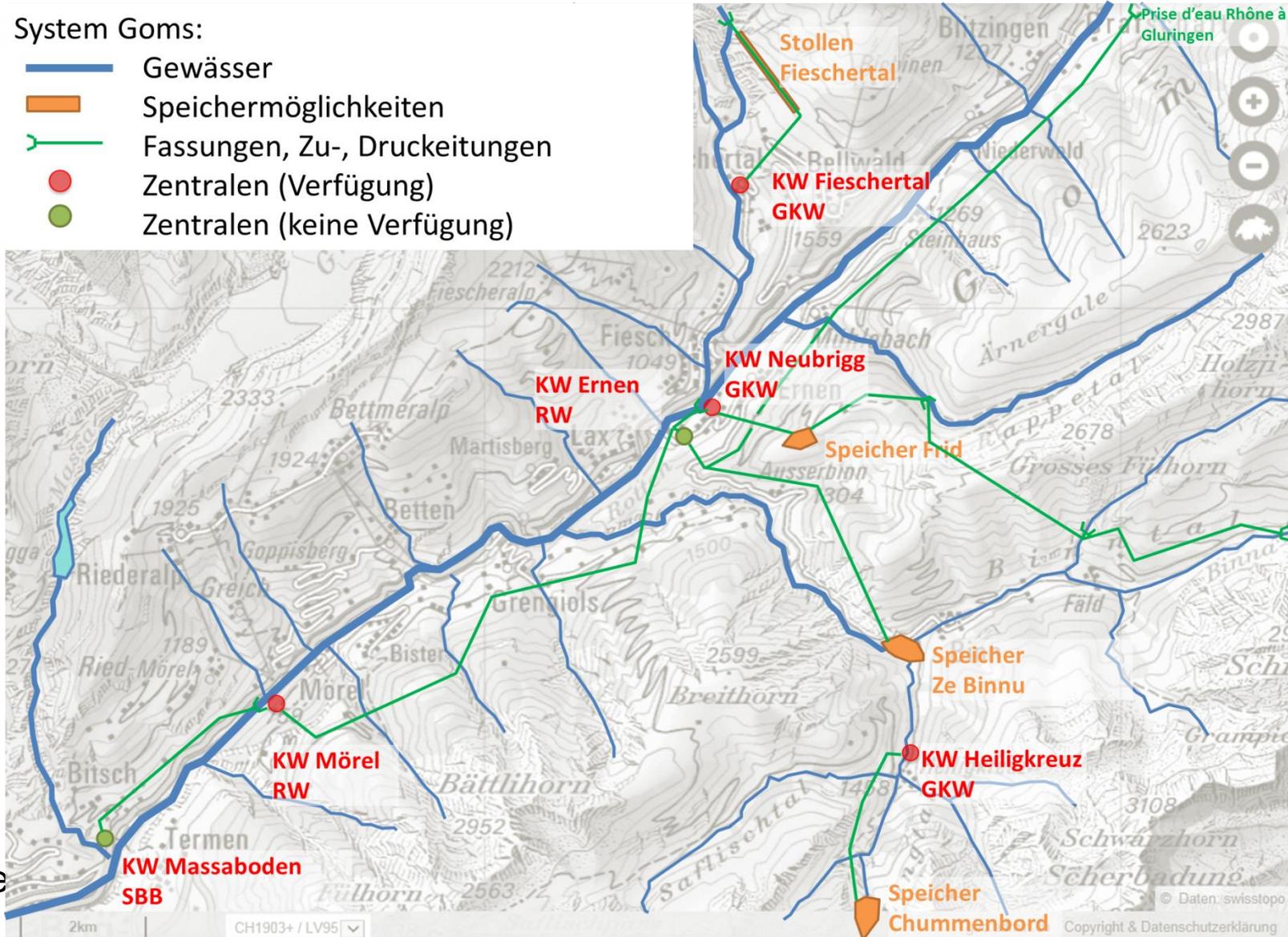
		Standort des Kraftwerks			
		Rhone		Seitengewässer	
		Hebelarm-KW	Sekundär-KW	Seitenttal	Haupttal
Verlegung der Rückgabe		x	x	○	✓
Schwall-dämpfung	Ausgleichsbecken	✓	x	✓	x
	Speicher im Gewässer	○	○	○	x
Abminderung der Beeinträchtigung	Lokale Verbesserung des Flussbettes	○	○	○	✓
	↗ Q_{Sunk}	x	○	○	○

✓ zweckmässig ○ denkbar x nicht geeignet

Massnahmen – Fallbeispiel Goms

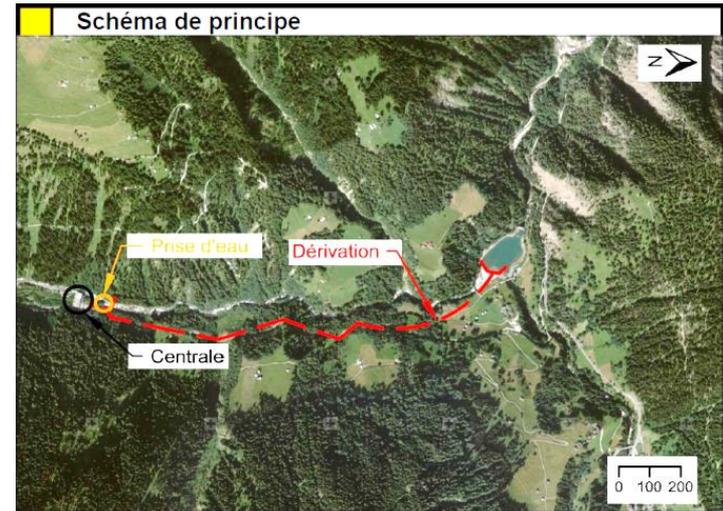
System Goms:

-  Gewässer
-  Speichermöglichkeiten
-  Fassungen, Zu-, Druckleitungen
-  Zentralen (Verfügung)
-  Zentralen (keine Verfügung)



Massnahmen – Fallbeispiel Goms

- Ansatz Lengtalwasser
 - Ableitung «Ze Binnu»
 - 1500 m Länge
 - Kosten (> 5 mio CHF)
 - Evtl. Ausleitkraftwerk



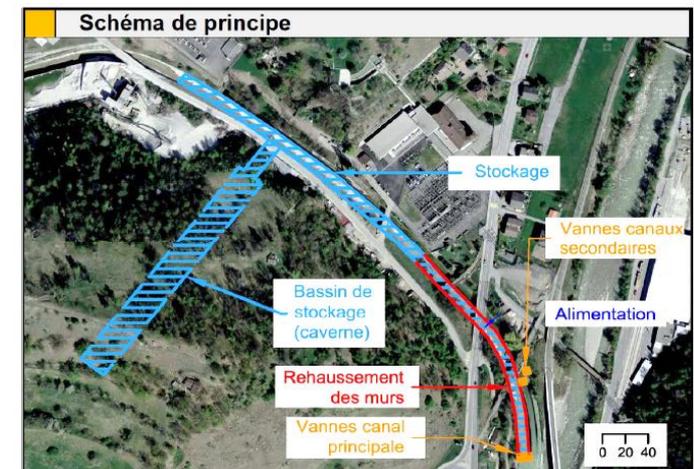
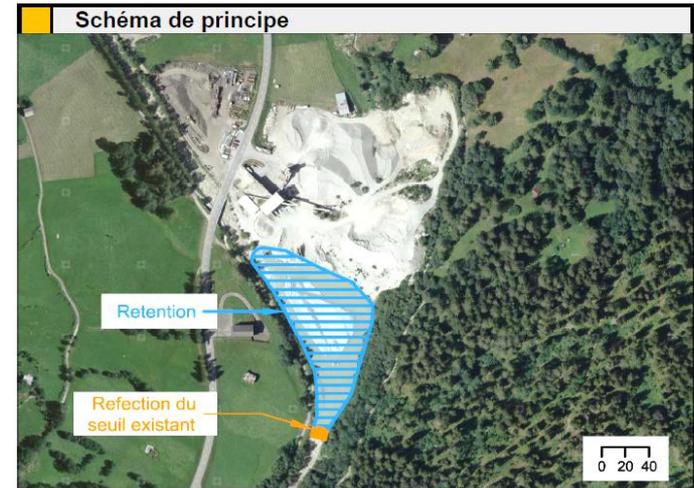
Massnahmen – Fallbeispiel Goms

Ansatz Wysswasser:

- Rückhalt ca. 10-15'000 m³
- Bei bestehendem «Becken»
- Koordination Geschiebe & Fischw.
- Kosten (ca. 5 mio CHF)

Ansatz Rotten:

- Rückhaltungsmöglichkeit Bitsch
- Koordination EZG zwingend, unabhängig der Besitzverhältnisse
- Evtl. Kombilösung Massakanal – Kaverne (> 40 mio CHF)



Ausgleichsbecken und Kaverne KWO - Innertkirchen



Quelle: Schweizer et al. 2008, WEL, 2008, Heft 3.

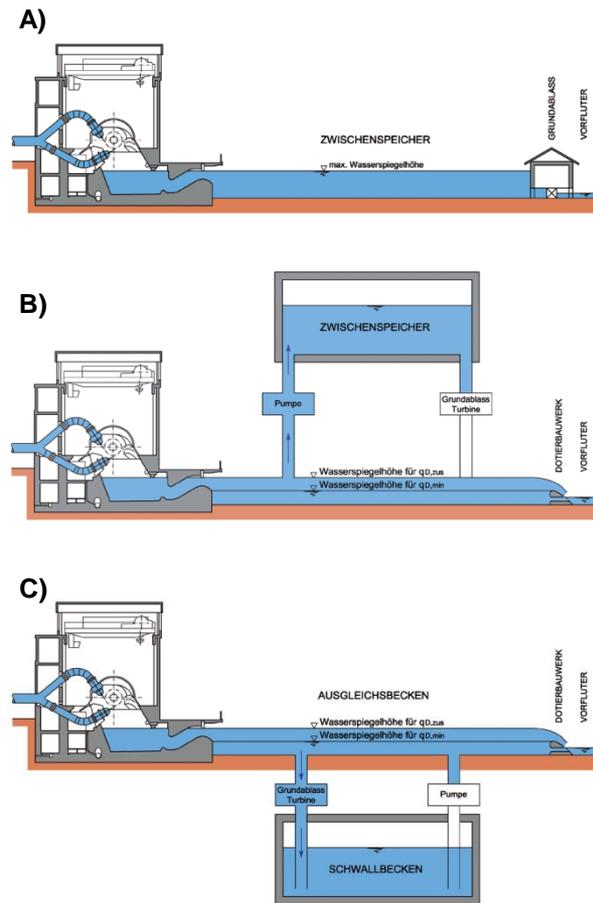
- _ Volumen: 60'000 + 20'000 m³
- _ Reduktion Schwall-Sunk Verhältnis von 8:1 à 5:1
- _ Halbierung Pegeländerungsraten

Ausblick



Bildquelle : www.architron.ch (Visualisierungen)

Herausforderungen für die weitere Planung



- Keine wesentliche Beeinträchtigung
- Verhältnismässige Lösungen
- Platzsparende Lösungen
 - Höhe gewinnen
 - (in den Untergrund)
 - Volumen reduzieren
- Flexible Lösungen
- Chancen erkennen und nutzen

Quelle: Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft,
Widmann, 2008

Herausforderungen für Behörden



Quellenangabe: srf.tv

- Kanton & Gemeinden
 - Koordination Sanierungsvorhaben thematisch, räumlich und zeitlich
 - Raumplanung (Flächenbedarf sichern)
- Bund
 - Beurteilung Verhältnismässigkeit (mit Kt.)
 - Sicherstellung Finanzierung über Swissgrid
 - Mindestens zu erwartende Kosten
 - Rhone: CHF 100 bis 200 mio
 - restliche Gewässer: CHF 50 bis 60 mio

Tobias Meile, Projektleiter, Basler & Hofmann
tobias.meile@baslerhofmann.ch, +41 31 544 24 22

Vielen Dank!