

# Synthese

## erster Tag

**Andreas Bruder**

SUPSI Institut für Erdwissenschaften  
andreas.bruder@supsi.ch

University of Applied Sciences and Arts  
of Southern Switzerland

**SUPSI**

## Überblick

### **Auswirkungen von Schwall und Sunk (Schweiz und international)**

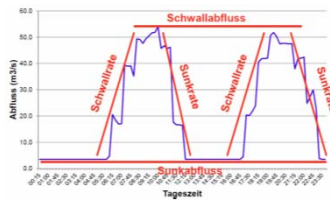
- > Prozessverständnis, Forschung, offene Forschungsfragen

### **Sanierung von Schwall und Sunk (Schweiz und international)**

- > Defizitanalyse
- > Massnahmeplanung
- > Fallbeispiele von Massnahmen

# Auswirkungen von Schwall und Sunk

## Ursachen und Auswirkungen

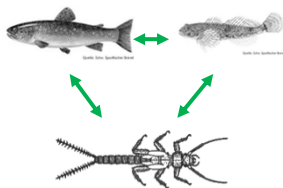


- Direkte Schädigung der Organismen
- Habitatsverfügbarkeit und -qualität
- Wechselwirkungen mit anderen Stressoren und mit Umweltfaktoren (Morphologie, Sedimentregime, Temperaturänderung,...)

→ einige Auswirkungen sind noch unbekannt > dies kann die Sanierung beeinträchtigen

# Auswirkungen von Schwall und Sunk

## Offene Forschungsfragen



**Auswirkungen auf verschiedene Organismengruppen, Arten und Lebensstadien**

**Wechselwirkungen mit anderen Umweltfaktoren**  
(Sedimentprozesse, Temperaturänderungen, Sauerstoff, ...)

**Komplexere ökologische Auswirkungen:**

- Wechselwirkungen zwischen Organismengruppen (Nahrungsnetze, invasive Arten, etc.)
- Ökologische Funktionen (-Leistungen)
- Rolle der lateralen Vernetzung



Bsp: HyTEC-Anlage der BOKU Wien

**Vielfältige und gut vernetzte Forschungslandschaft**

- unterschiedliche Untersuchungsschwerpunkte
- unterschiedliche Umweltbedingungen
- im Austausch mit Akteuren

→ grosses Potential für vertieftes, anwendungsorientiertes Verständnis

# Sanierung von Schwall und Sunk

## Defizitanalyse: Schweizer Perspektive

Bundesgesetz  
über den Schutz der Gewässer  
(Gewässerschutzgesetz, GSchG)

vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2011)

814.20

**Behandelt neu auch Schwall und Sunk**  
(sowie Fischgängigkeit und Geschiebe)



**Vollzugshilfe Strategische Planung (2012)**

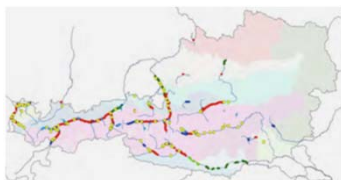
**ca. 100 sanierungspflichtige Anlagen**  
(und ca. 1000 km Fließstrecke)

**erste Sanierungserfahrung vorhanden**  
(s. auch Bruder et al. 2016, Science of the Total Environment)

→ **Beispiel KWO (Hasliaare)**  
(Stichworte: Morphologie, Koordination)  
(s. auch Tonolla et al. 2017, Science of the Total Environment)

# Sanierung von Schwall und Sunk

## Defizitanalyse: Internationale Perspektive



### Europa (Wasserrahmenrichtlinie):

Vereinheitlichung der Terminologie und der Erfassungsmethoden

### Italien (Universität Trento):

Indikatoren zur Erkennung von Schwall und Sunk, sowie abrupten Temperaturänderungen basierend auf automatischen Messstationen

### Frankreich (ONEMA):

Konzept zur Erfassung und Begrenzung der hydrologischen Auswirkungen von Schwall und Sunk - mit Berücksichtigung der Lebensstadien (Fische)

### Österreich (BOKU Wien):

Landesweite Erfassung der Auswirkungen auf Fische

### Norwegen (CEDREN):

Erfassung der Auswirkungen auf Fische (v.a. Lachs)

## Sanierung von Schwall und Sunk

### Massnahmen: Schweizer Perspektive



**Vollzugshilfe für Massnahmen in Anhörung**  
(koordiniertes Vorgehen in der Schweiz)

**Vorgehen ist angelehnt an Europäische Massnahmenplanung** (Wasserrahmenrichtlinie)  
aber unterschiedliche Rahmenbedingungen!

**Massnahmenplanung muss auch andere Interessen berücksichtigen**  
(Stromproduktion, Baukosten, Hochwasserschutz,...)

**Vorzugsweise bauliche Massnahmen**

WWW: BAFU>Wasser>Fachinformationen>Renaturierung>Schwall und Sunk>Anhörung Vollzugshilfe Massnahmen

## Sanierung von Schwall und Sunk

### Massnahmen: Internationale Perspektive



**Europa (Wasserrahmenrichtlinie):**  
Übersichten über angewendete Massnahmen  
Entwicklung von beispielhaften Fallstudien

**Italien:**  
Sanierungsprojekte an der Noce und der Valsura

**Norwegen:**  
Verschiedene Projekte: Schwerpunkt auf Stranden von Fischen

→ Mehr Fallbeispiele in den Vorträgen von morgen

## Fazit