



**schweizerisches kompetenzzentrum fischerei SKF**  
**centre suisse de compétences pour la pêche CSCP**  
**centro svizzero di competenza pesca CSCP**  
**center da cumpetenza svizzer da la pestga CCSP**

# Fischgerechter Wasserbau im Lichte des Klimawandels

Aqua-Viva-Tagung  
Adrian Aeschlimann

02.09.2021

# Herausforderungen



# Herausforderungen



# Grosse Veränderungen

Abfluss aus Schneeschmelze

**-45 %** ohne Klimaschutz  
**-15 %** mit Klimaschutz

Winterabflüsse

**+30 %** ohne Klimaschutz  
**+10 %** mit Klimaschutz

Jahresabflüsse

**-10 %** ohne Klimaschutz  
**-0 %** mit Klimaschutz



ABFLÜSSE IM WANDEL

Niedrigwasserabflüsse in Gebieten unterhalb von 1500 m ü. M.

**-30 %** ohne Klimaschutz  
**-15 %** mit Klimaschutz

Sommerabflüsse

**-40 %** ohne Klimaschutz  
**-10 %** mit Klimaschutz



WASSERKNAPPHEIT  
IM SOMMER

Wassertemperatur Fließgewässer Sommer

**+5,5 °C** ohne Klimaschutz  
**+2 °C** mit Klimaschutz

Wassertemperatur Oberfläche Seen Jahr

**+3,5 °C** ohne Klimaschutz  
**+1 °C** mit Klimaschutz



WASSERLEBEWESEN  
IN BEDRÄNGNIS

# Abflussregime

1. Auch in Zukunft insgesamt im Durchschnitt gleich viel Niederschlag wie heute, ABER:
2. Weniger Regen im Sommer → siehe 2018
3. Weniger Schnee und mehr Regen im Winter → Winterhochwasser, s. Burglind Anf. 2018
4. Gletscherschmelze bis nach 2050 → starke Sommerabflüsse, dann gleiches Regime

# Klimaerwärmung

Stärkere  
Niederschläge

Längere  
Trockenphasen

Wärmere Gewässer

Hochwasser /  
Winterhochwasser

Niedrigwasser

Sauerstoffmangel  
Fischkrankheiten

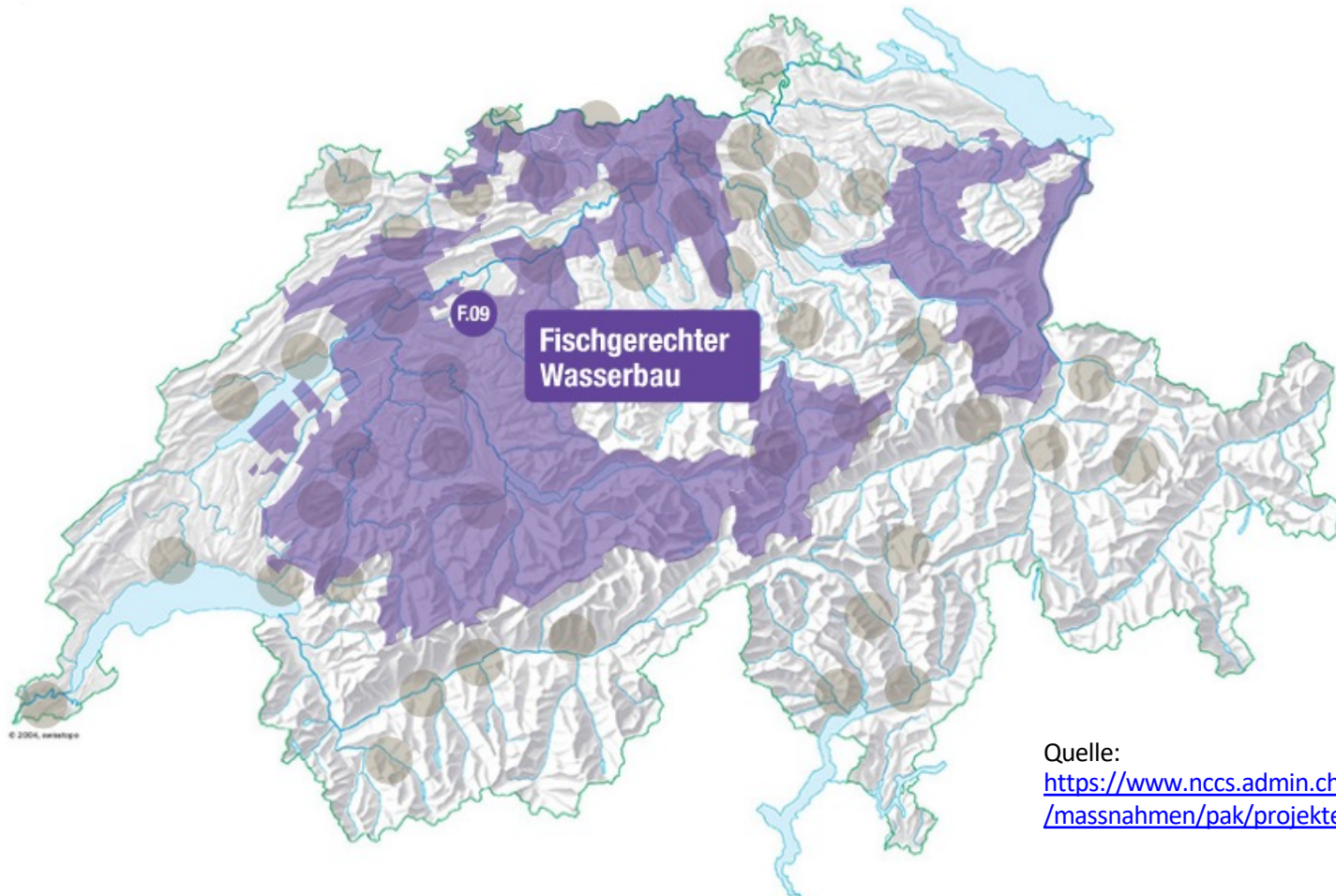
HW-Schutz: höhere  
Kapazitäten,  
Aufweitungen

Niederwasserrinnen  
GW-Speisung  
Kolke/Gumpen

Beschattung  
Fischgängigkeit  
Kolke/Gumpen

- Zielkonflikte / Synergien HW-Schutz vs. Trockenheit / Wärme?
- Auswirkungen auf Wasserfauna: Durch Massnahmen beeinflussbar / Durch Massnahmen nicht beeinflussbar
- Anpassung der Praxis bei Behörden und Vereinen → wie sieht sie aus?

# Projekt F.09 im Rahmen Pilotprogramm Anpassung an Klimawandel des Bundes



Quelle:  
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projekte-phase2.html>

# Fünf Teilprojekte

- TP 1: Kanton Aargau
  - Fischgerechter Wasserbau
- TP 2a: Kanton Baselland
  - Die Ergolz als Forellengewässer erhalten
- TP 2b: Kantone Bern und Freiburg:
  - Wie weiter an der Sense?
- TP 3: Auswirkungen auf die behördliche Praxis
- TP 4: Fischerei im (Klima-) Wandel

*(Unterstützung durch die Kantone SG und UR)*



# Wirkungsziele (Impact)

## **Einheimische Fischarten finden auch bei Niederwasser und Wärme genügend Lebensraum**

- Erarbeiten von praxisnahen Grundlagen für Hochwasserschutz und Revitalisierungen
- Entwickeln von Massnahmen zum Erhalt von vorherrschenden Arten (v.a. Forellen und Äschen)
- Entwickeln von Massnahmen, wenn Erhalt nicht möglich ist und Artenzusammensetzung ändert

# Verhaltensziele (Outcome)

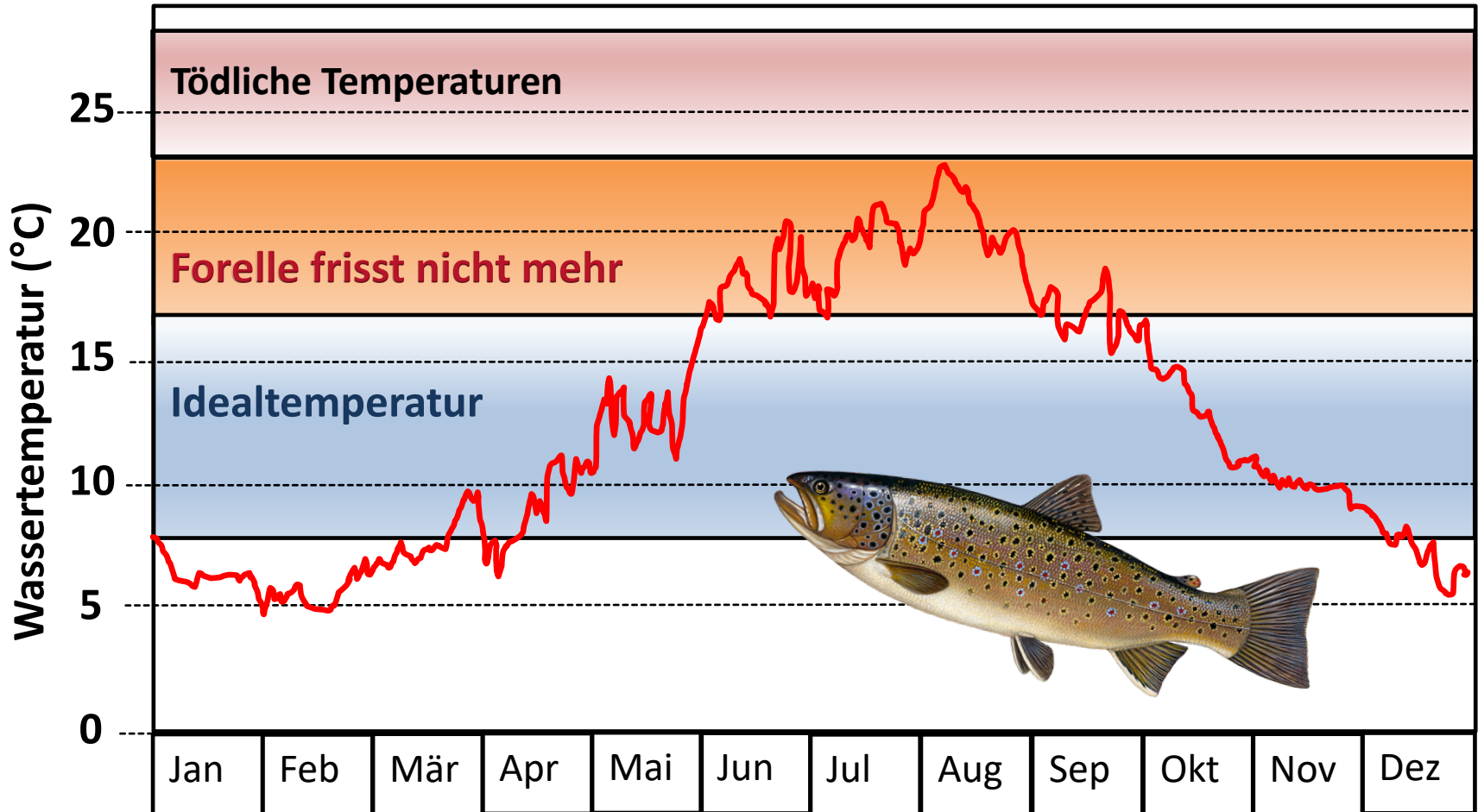
- Der **Wasserbau** berücksichtigt zum Erhalt der einheimischen Fischarten künftig auch Niedrigwasser und Temperatur sowie Winterhochwasser
- Die **kantonalen Behörden** kennen die Massnahmen zum Erhalt der vorherrschenden Fischarten und wenden sie fachgebietsübergreifend an
- Die **Fischereiverbände** richten die Hegepraxis auf klimaangepasste, wirkungsvolle Massnahmen aus
- Die **Fischerinnen und Fischer** werden von Betroffenen zu Beteiligten

# TP 1: Fragestellung / Ziele

- **Wie sehen wasserbauliche Eingriffe aus**, damit zunehmende Trockenheit und Wärme für Zielarten nicht zum Existenzproblem werden?
- Aussagen/Vorgaben in **Wasserbau-Grundlagen**?
- **Empfehlungen für die Zukunft**



# Temperaturverlauf in Gewässern



# Erkenntnisse...



MSE | MASTER OF SCIENCE  
IN ENGINEERING



## Wasserbauliche Massnahmen zur Förderung kälteliebender Fischarten der Schweiz angesichts des Klimawandels

Masterarbeit Frühlingssemester 2020

**Studiengang:** Master of Science in Engineering MSE  
MRU Civil Engineering & Building Technology  
Wasserbau

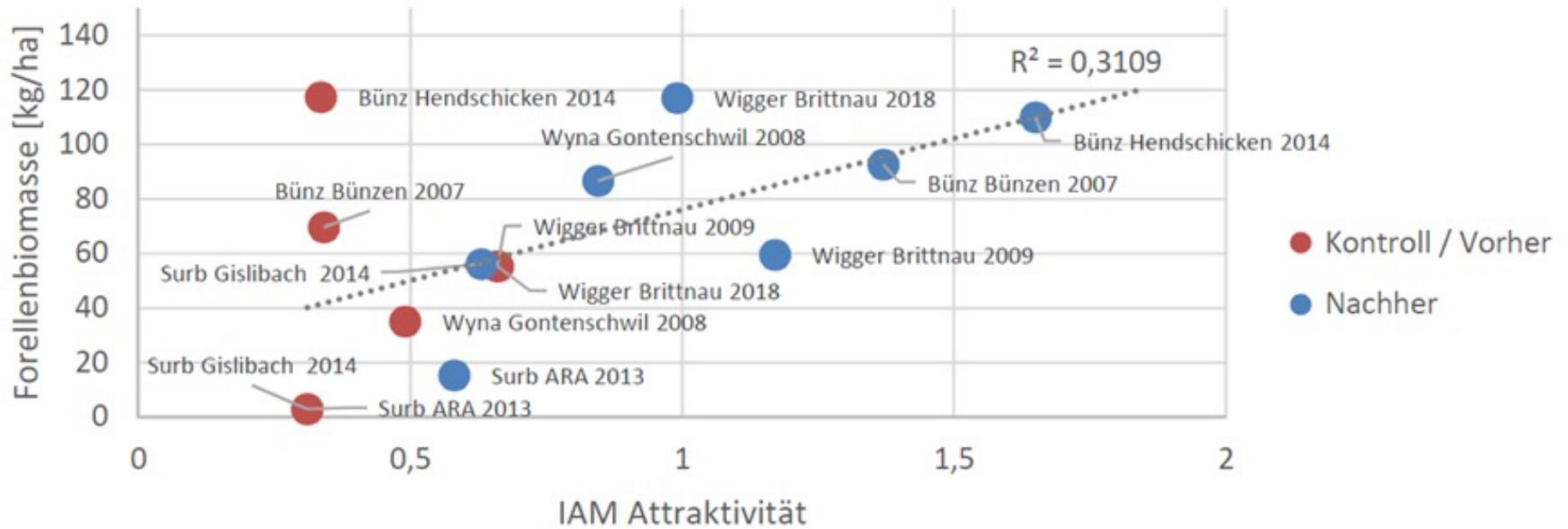
**Vorgelegt von:** Martina Küng

**Betreut durch:** Dr. Jolanda Jenzer Althaus  
Adrian Aeschlimann

**Advisorin:** Dr. Jolanda Jenzer Althaus

**Ort und Datum:** Bern, 24. Juli 2020

# Erkenntnisse...



# Erkenntnisse aus der Arbeit

- ▶ Höhere Habitatattraktivitätswerte wurden in Projekten erreicht, bei welchen Massnahmen zur Entwicklung der Sohle und Ufer in höheren Dichten umgesetzt wurden.
- ▶ Die dichte Strukturierung der Gewässersohle mit Totholz hat sich sehr positiv auf die Bachforellenpopulation ausgewirkt



# Empfehlung

- ▶ Zur Förderung der Bachforelle wird empfohlen, den Schwerpunkt der wasserbaulichen Massnahmen auf Instream-Massnahmen in der Sohle, d.h. höhere Dichten an Strukturen in der Gewässersohle, vorzugsweise mit Totholz, zu setzen.





# Empfehlungen für ...

- Mit unterschiedlichen Akteuren erarbeitet
- Zielgruppe Wasserbaufachleute in Behörden, Büros, Baufirmen und Hochschulen sowie Fischerinnen und Fischer
- Generelle Leitlinien.  
Jedes Projekt ist individuell zu beurteilen



# ... Lebensraum ...

- Schaffung von naturnahem, attraktivem Lebensraum für standorttypische Arten
- Bei Eignung Lebensraumstrukturen in der Gewässersohle für Unterstände und Tiefenvariabilität
- Sich selbst erhaltende Lebensräume anstreben
- Längsvernetzung konsequent weiteführen



## ... Baustoff ...

- Holz senkt Temperaturen und bildet Lebensraum
- Stein ist dauerhaft, jedoch sparsam einzusetzen und zu beschatten



# ... Beschattung und Kaltwasser ...

- Gewässertypische und langfristige Beschattung
- Ufervegetation erhalten
- Kaltwasserzonen (Grundwasser oder kühle Zuflüsse) berücksichtigen



# ... Unterhalt ...

- Beschattung erhalten und fördern
- Lebensraumstrukturen schonen
- Totholz belassen und sichern



Quelle: Plattform Renaturierung

# ... Planungsprozess ...

- Frühzeitiger und breiter Einbezug, lokales Wissen berücksichtigen



# ... Wirkungsorientierung

- Vorgängige Analyse der ökologischen Defizite, Definition der Projektziele und Zielarten.
- Vereinheitlichung der Parameter, Messmethoden und Zeiträume mit der «Wirkungskontrollen Revitalisierung» (BAFU 2019)

09.07.2021

## Wirkungskontrolle Revitalisierung



Gemeinsam lernen für die Zukunft

# Teilprojekt 2a, Baselland

## Erhaltung von Arten

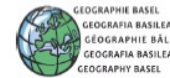
Ergolz gilt als Forellengewässer. Untersuchungen über die letzten 16 Jahre zeigen, dass das Überleben für die Leitart immer schwieriger wird.

→ **Mit welchen Massnahmen, baulicher, ökologischer, verhaltensgesteuerter oder bewirtschaftungstechnischer Natur lassen sich trotz Klimaerwärmung Leitarten in der typischen Fischregion halten?**





# Wasserrückhalt gegen Wärmeschwall und Austrocknung



## Die Ergolz als Forellengewässer erhalten — eine GIS-Studie

David Zahno



Masterarbeit  
MA Geographie  
Universität Basel  
Juli 2020

Betreuung:  
Dr. Juliane Krenz  
Prof. Dr. Nikolaus J. Kuhn

In Auftrag gegeben vom Amt für Wald beider Basel, vertreten durch Dr. Barbara I. Berli und Daniel Zopf.

# Hintergrund

---



Ausgetrocknetes  
Flussbett der Ergolz in der  
Nähe von Sissach 2018  
(Daniel Zopfi)

- Möglicher Vorgeschmack auf die Zukunft durch den Klimawandel
- Sommer werden trockener und warmer, Winter regnerischer und schneeärmer (CH2018-Klimaszenarien)
- Erhöhte Lufttemperatur → steigende Wassertemperatur → Problem für Fische → Konsequenz: Abfischung der Gewässer

# Resultate – Fischdichte

---

- Zustand der Bachforelle entlang der ganzen Ergolz sehr schlecht (Ausnahme Rothenfluh Sagi)
- **Rückläufige Tendenz des Bachforellenbestands erkennbar**
- Vielerorts fehlen sowohl Jungtiere als auch adulte Bachforellen
- Hinweise auf schlechte Naturverlaichung

# Resultate - Zukunftsszenarien

---

- **Starker Abflussrückgang im Sommer (bis zu -78 %)**
- Rückgang in ferner Zukunft grösser
- Temperaturzunahme im Sommer von bis zu 4.5 Grad möglich
- **Ebenfalls Abflussrückgang und Wassertemperaturzunahme im Frühjahr und Herbst**

## Hat die Forellenregion eine Zukunft in der Ergolz?

---

- Habitatverschiebung → Forellenregion wird flussaufwärts gedrängt
- Wanderhindernisse vorhanden → Verkleinerung Forellenregion
- **Fortbestand der Bachforelle in der Ergolz äusserst fraglich**

# Mögliche Massnahmen



# Mögliche Massnahmen

**Beschattung** erhalten, schaffen

Schaffung von Fischgängigkeit und Lebensräumen im Gewässer mit **Steinen und Holz**

Wasser-Rückhaltung gegen **Wärmeschwall**

Wasser-Rückhaltung für **Bewässerung** und **Wasserabgabe bei Trockenheit**

**Verhältnis** Erhaltung / Sanierung von dezentralen ARAs

**Vorkühlung** von ARA-Wasser an Hitzetagen

**Verbrauchseinschränkungen** für Haushalte

**Regenwasser- / Dachwassernutzung**

Umsetzung der generellen Entwässerungsplanung

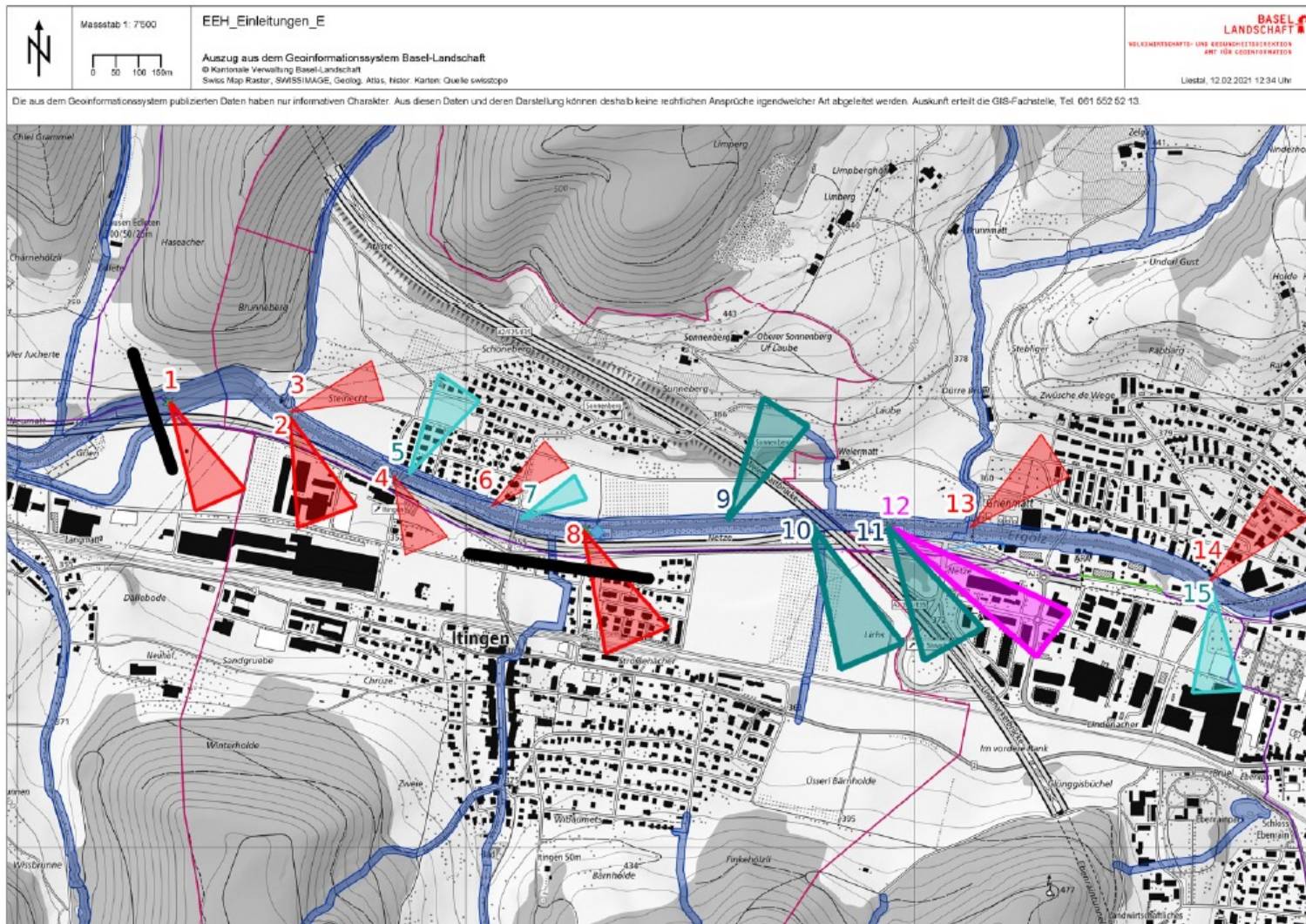
# Retention als konkrete Anwendung

- Quellen Siedlungsentwässerung quantifizierbar?
  - Wo sind die Einleitstellen?
  - Welchen Effekt hat die Autobahn gegenüber der Siedlungsentwässerung?
- Identifikation geeigneter Stellen
  - Setzen von Temperaturloggern
  - Weitere Temperaturmessungen bei Ereignissen
  - Fotografische Dokumentation



# Retention als konkrete Anwendung

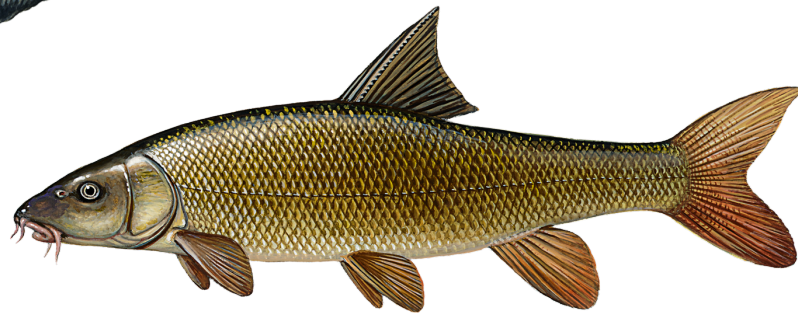
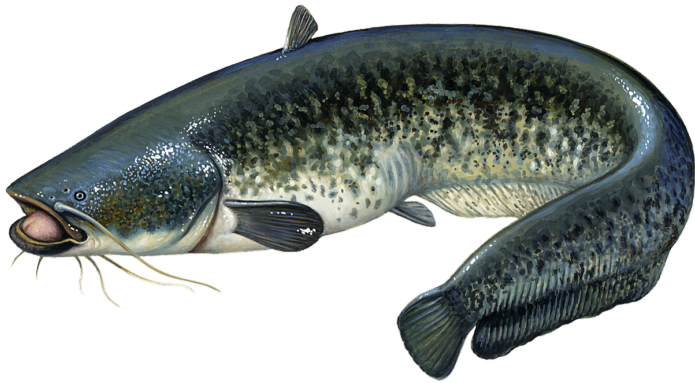
*Karten der markanten Einleitstellen aus der Siedlungsentwässerung  
Westlicher Abschnitt Itingen bis Sissach*



# TP 4 Fischerei im (Klima-)Wandel



# Gewinner und Verlierer



# Sensibilisieren und Handlungsspielraum nutzen



[Startseite](#) > [Fisch des Jahres](#) > 2020: Die Forelle

FISCH DES JAHRES 2020: DIE FORELLE



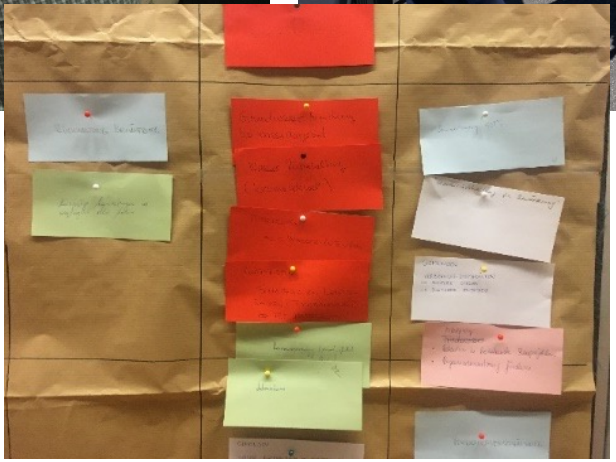
[Startseite](#) > [Fisch des Jahres](#) > 2021: Der Alet

FISCH DES JAHRES 2021: DER ALET

# Sensibilisieren und Handlungsspielraum nutzen



# Sozialer Wandel, als Akt der Anpassung



# Zusammenfassung

- Betroffene zu Beteiligten machen
- Sensibilisieren für die Veränderungen und den Handlungsspielraum
- Lebensraumstrukturen und Kaltwasserzonen für kälteliebende Fischarten
- Genügende Retention
- Sektorübergreifende Zusammenarbeit in den Behörden
- **Den Klimawandel meistern wir nur gemeinsam**

# Vielen Dank!

## **Kontakt**

Adrian Aeschlimann

Geschäftsführer

Schweizerisches Kompetenzzentrum Fischerei SKF

Wankdorffeldstrasse 102

3000 Bern 22

[www.kompetenzzentrum-fischerei.ch](http://www.kompetenzzentrum-fischerei.ch)

Direkt +41 31 330 28 07

Mobil +41 78 645 14 20