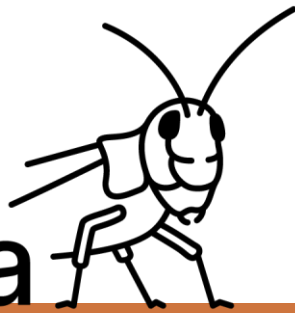


info  
fauna



Biberfachstelle : Christof Angst & Cécile Auberson

# Baumeister Biber – wirkungsvoller Partner für lebendige Gewässer

*Erfahrungen in der Schweiz – Wie nutzen wir die « Chance Biber » in Zukunft?*



- Status des Bibers
- Konflikte & Lösungen
- Schweizer Gesetzgebung
- Biodiversität & Ökosystemleistungen
- Integration Biber in NS-Programme
- Ausblick



[Mäderbach \(Marthalen\)](#)



- 2 Personen nationale Koordination
- 10 Personen in der Regionalen Koordination
- 93 Wildhüter
- 420 Kartierende & Wildhüter
- 2 Zivildienstleistende



Kontrollierte Gewässerstrecke:  
7'000 km

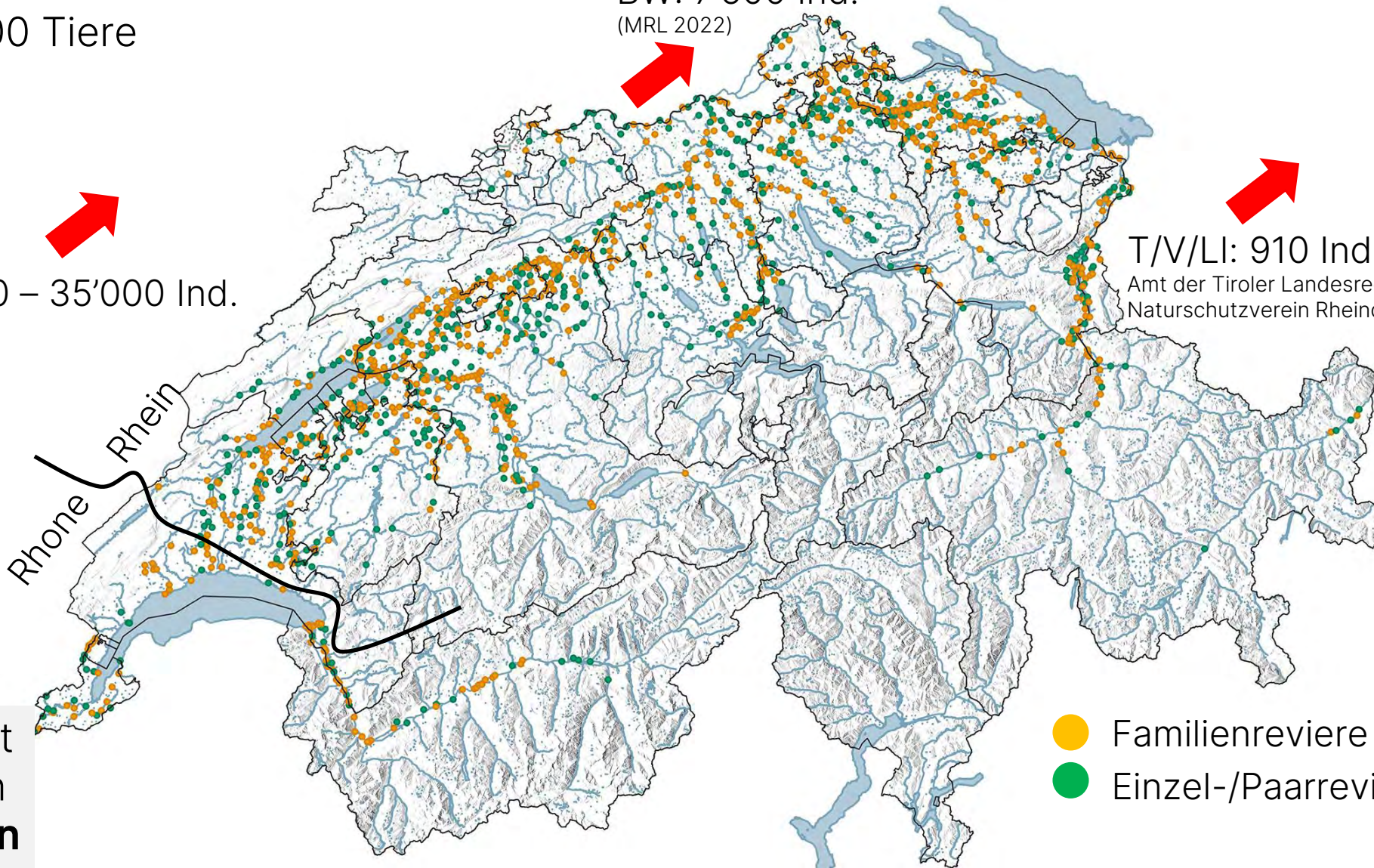
Population: 4'900 Tiere

F: 20'000 – 35'000 Ind.  
(OFB 2023)

BW: 7'500 Ind.  
(MRL 2022)

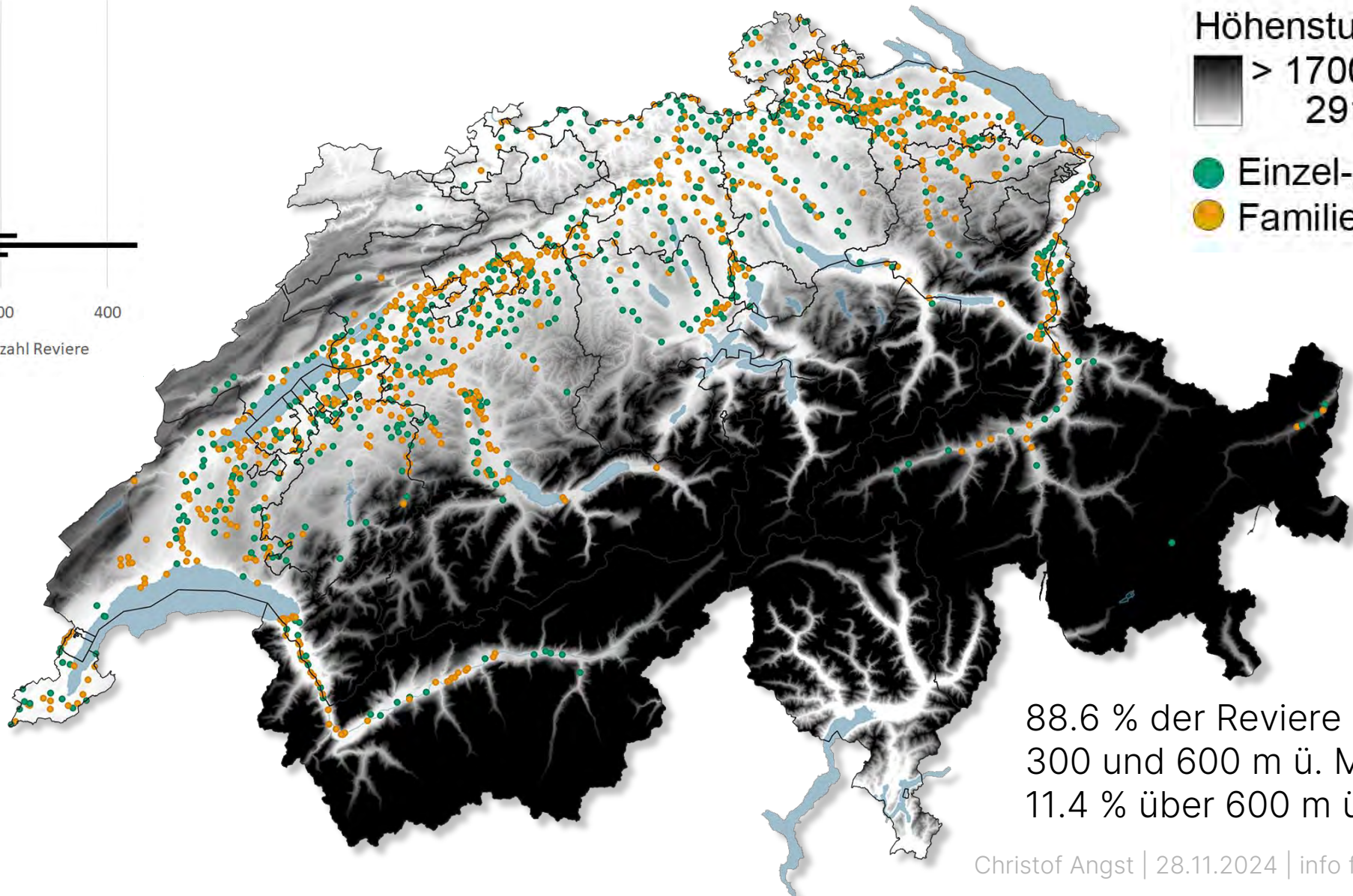
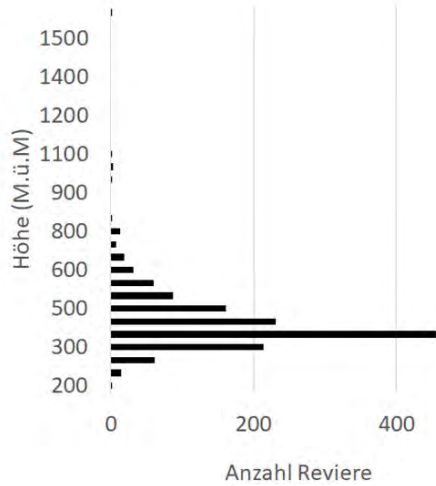
T/V/LI: 910 Ind.

Amt der Tiroler Landesregierung 2023  
Naturschutzverein Rheindelta 2023

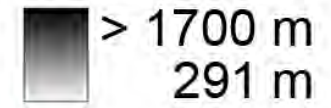


Biber ist heute nicht mehr auf der Roten Liste **(aber weiterhin geschützt!)**

- Familienreviere
- Einzel-/Paarreviere



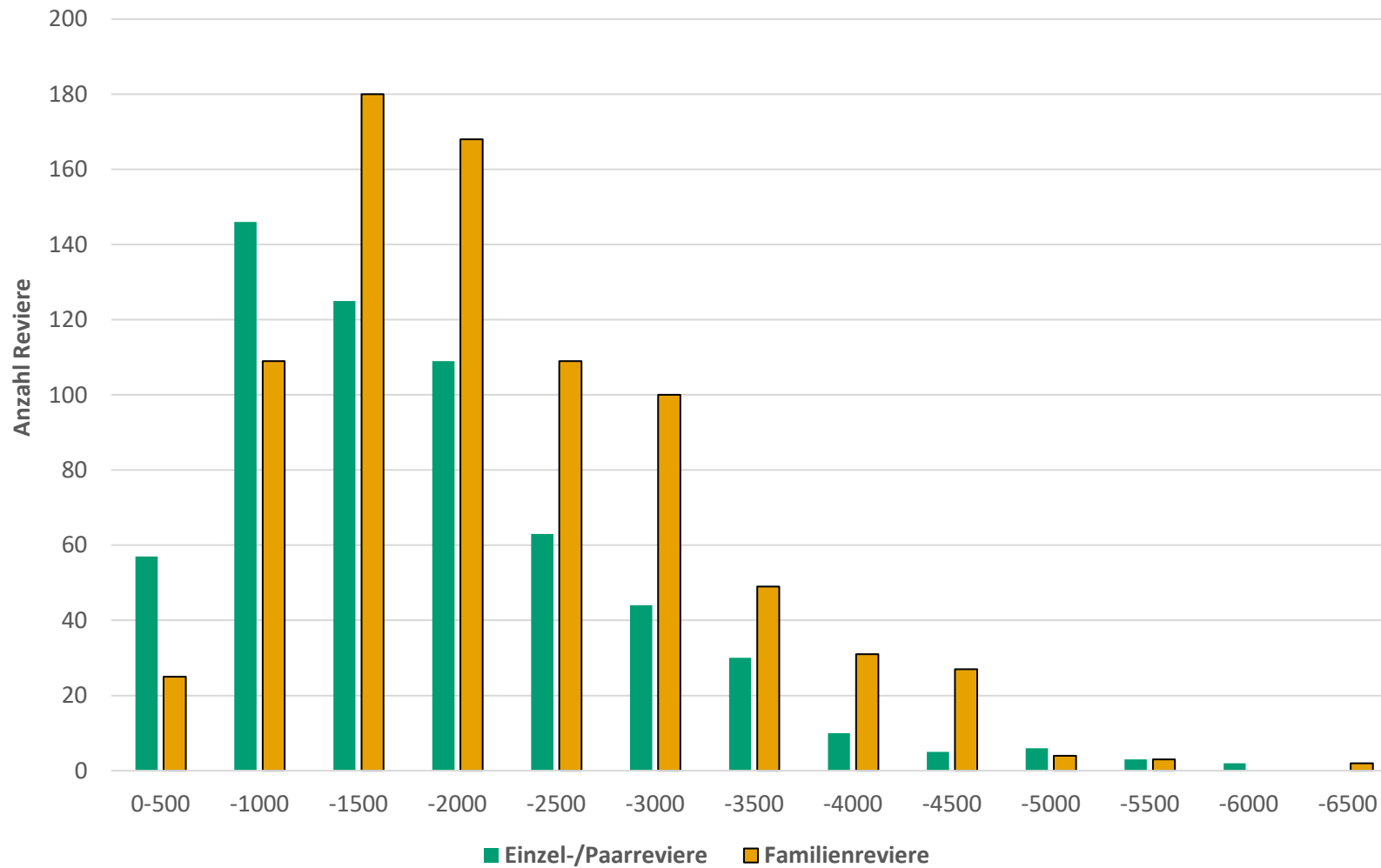
Höhenstufen



● Einzel-/Paarreviere

● Familienreviere

88.6 % der Reviere zwischen  
300 und 600 m ü. M  
11.4 % über 600 m ü. M.



Besiedelte Gewässer: 2'462 km

Revierlänge

Familien: 1'900 m

Einzel-/Paarreviere: 1'560 m

Gewässertypen	1978 (in %)	1993 (in %)	2008 (in %)	2022 (in %)
See > 1 ha	12.5	6.5	10.5	8.7
Weiher < 1 ha	3.1	7.9	8.2	13.5
Stausee	6.3	2.9	1.5	1.1
Breiter Fluss > 70 m	15.6	15.1	18.4	7.7
Grosser Fluss 10-70 m	46.9	39.6	25.7	18.7
Fluss 5-10 m	15.6	14.4	10.5	11.3
Bach 0.5-5 m	0.0	13.7	24.9	38.7
Kleiner Bach < 0.5 m	0.0	0.0	0.2	0.4

### Wo befinden sich die Biberreviere?

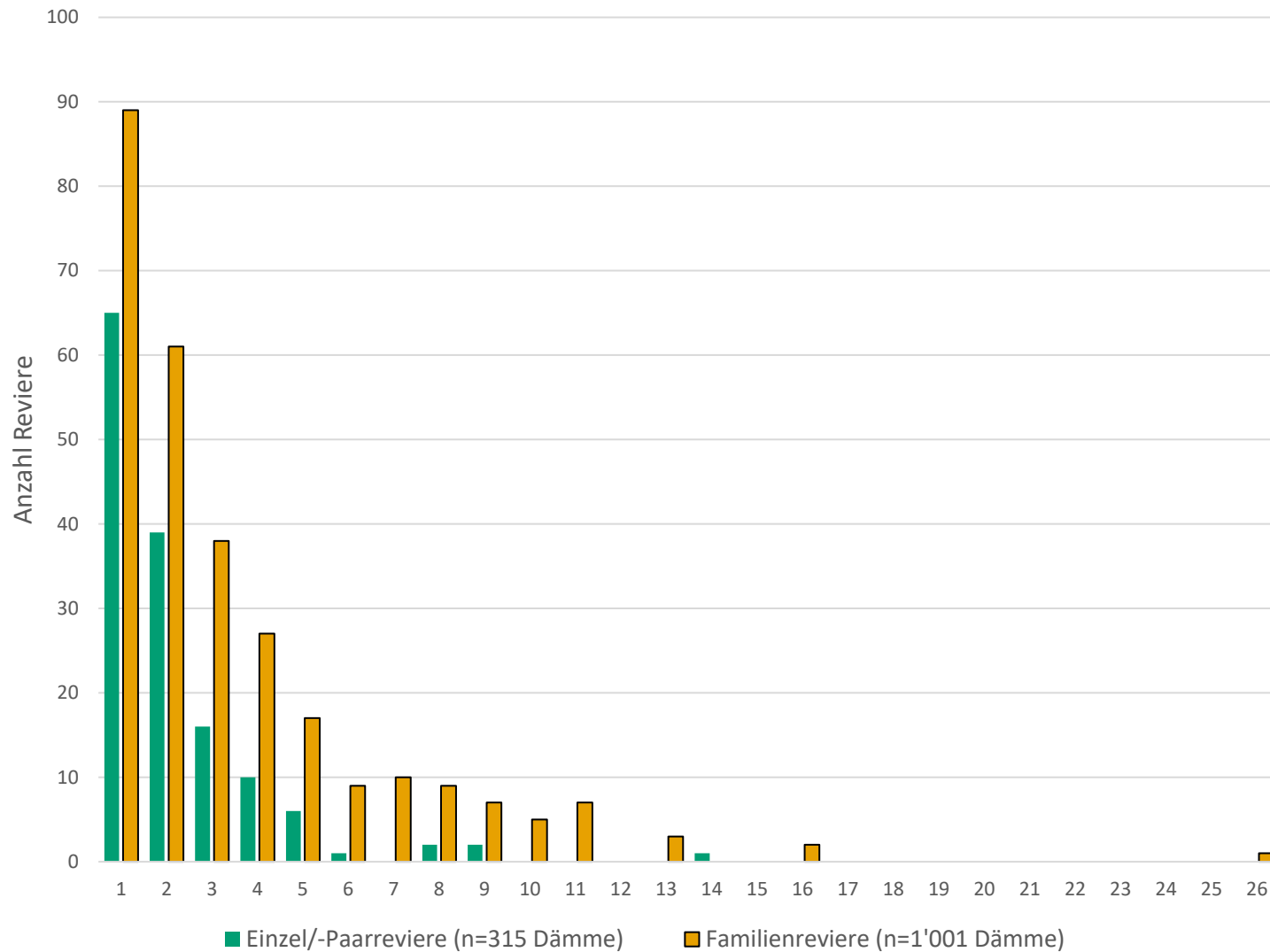
40% im Ackerland

14% je zur Hälfte im Ackerland/Wald

11% ganz im Wald

7% Wiesland

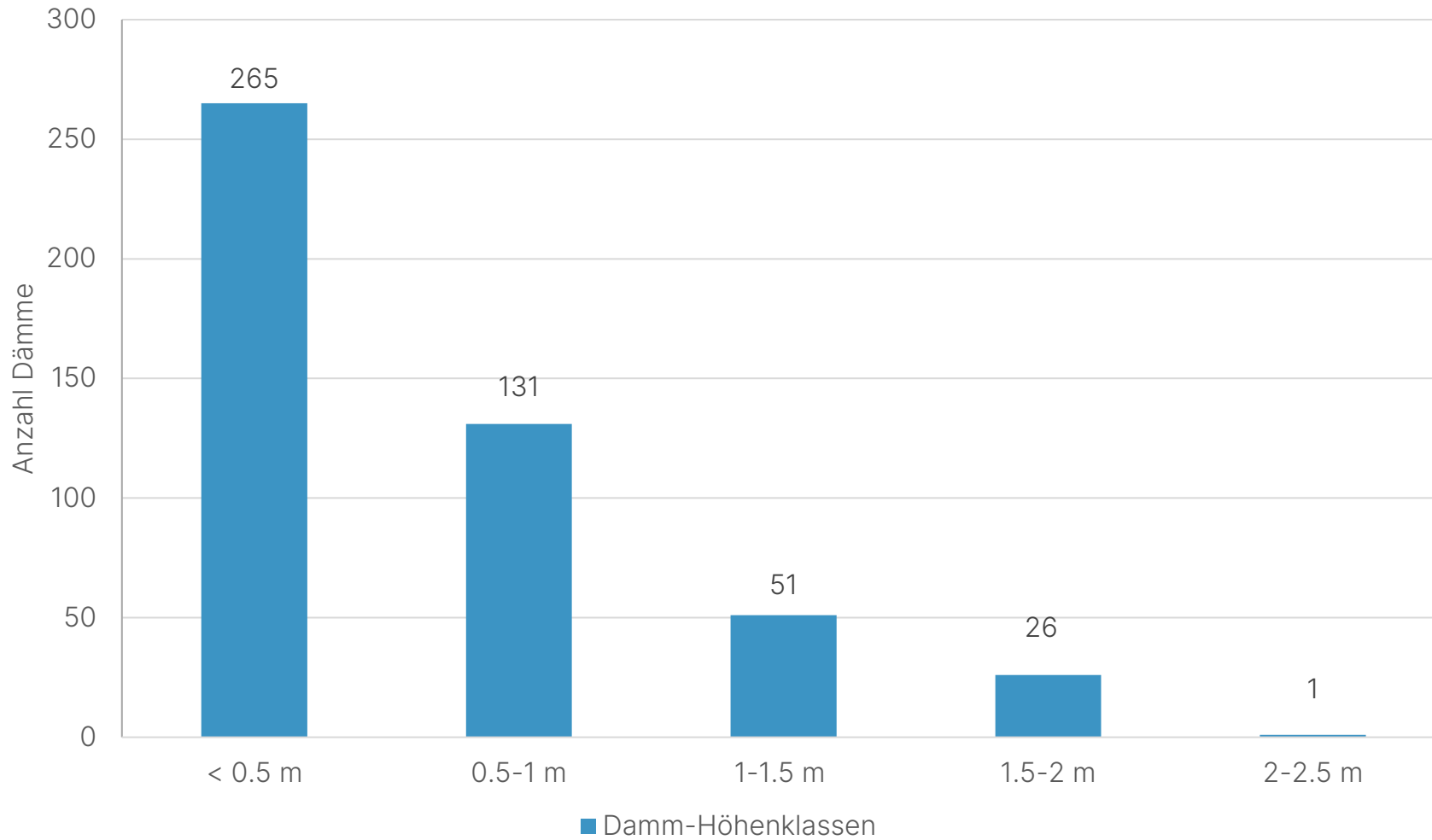
6% Siedlungsgebiet



2008: 185 Dämme  
2022: 1'316 Dämme

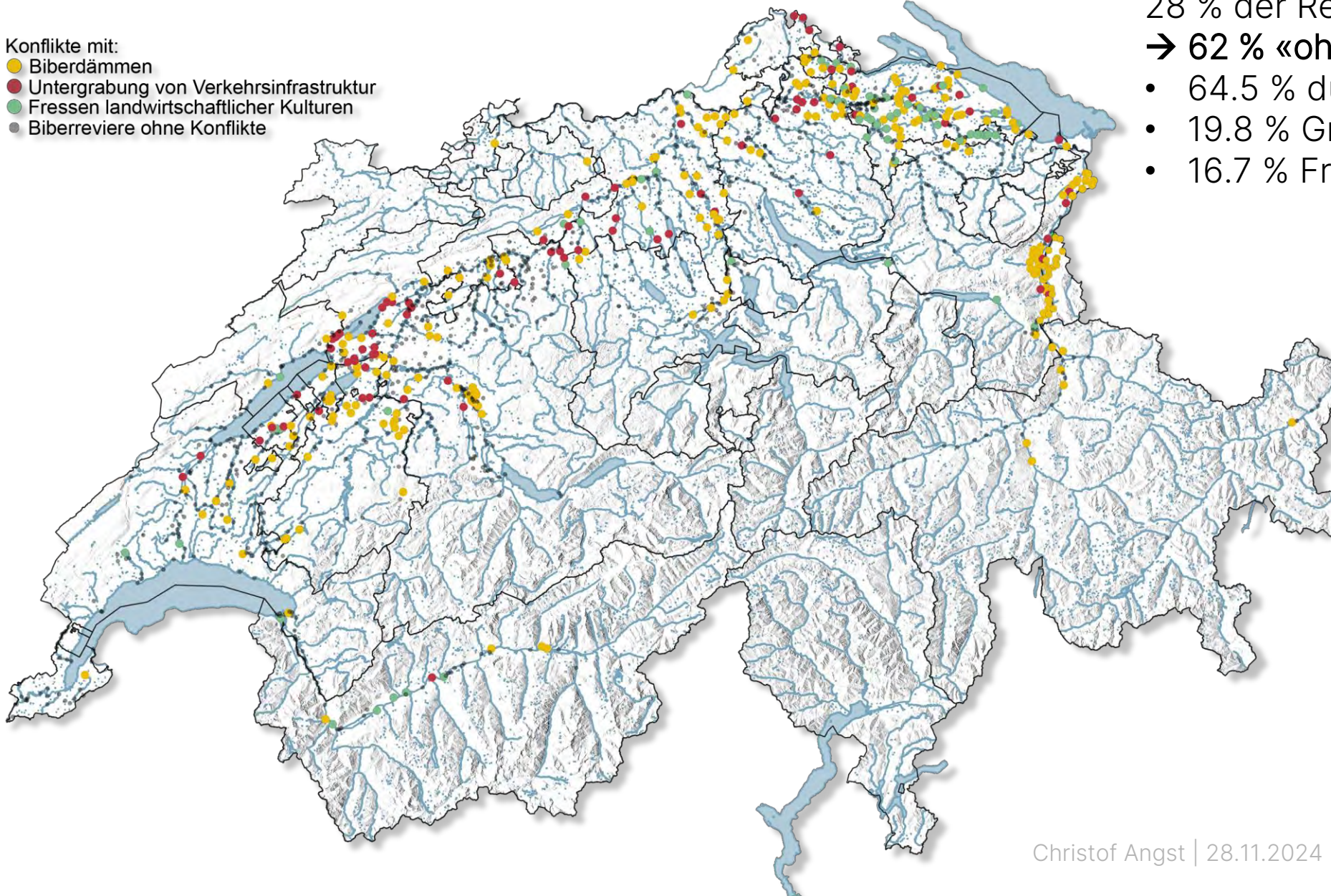
24% der Einzel-/Paarreviere  
mit Dämmen

35% der Familienreviere  
mit Dämmen



Median: 0.5 m  
16% > 1.5 m

- Konflikte mit:
- Biberdämmen
  - Untergrabung von Verkehrsinfrastruktur
  - Fressen landwirtschaftlicher Kulturen
  - Biberreviere ohne Konflikte



28 % der Reviere mit Konflikten

→ **62 % «ohne Konflikte»!**

- 64.5 % durch Biberdämme
- 19.8 % Grabaktivitäten
- 16.7 % Frassschäden

Graben



Graben



Fluten



Fressen



Anzahl der Konflikte

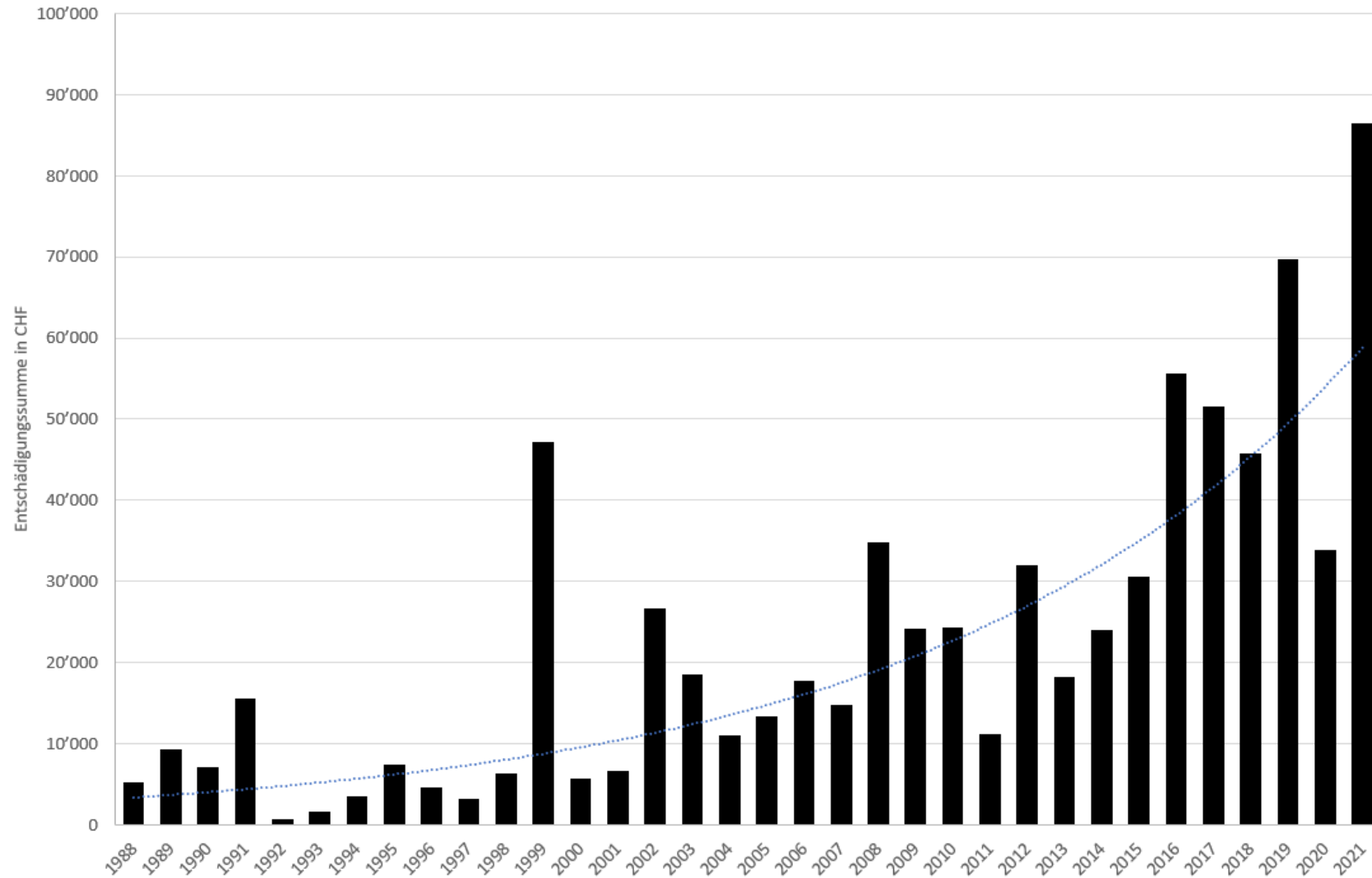


gewässerfern

Distanz zum Gewässer

gewässernah

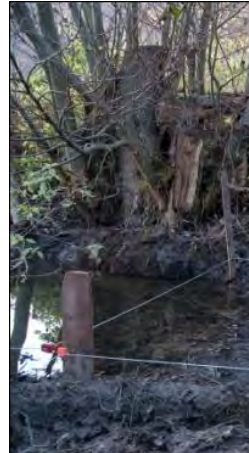
Hauptsächlich in einem 10-20 m breiten Streifen  
(Drainagenprobleme wirken weiter)



Ab. 1.2.2025 werden auch Infrastrukturschäden durch Bund und Kantone übernommen

- Elektrozaun
- Baumschutz
- Entschädigung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Fang oder Abschuss

Helfen oft nur kurzfristig



Es braucht klare, transparente und nachhaltige Regeln !



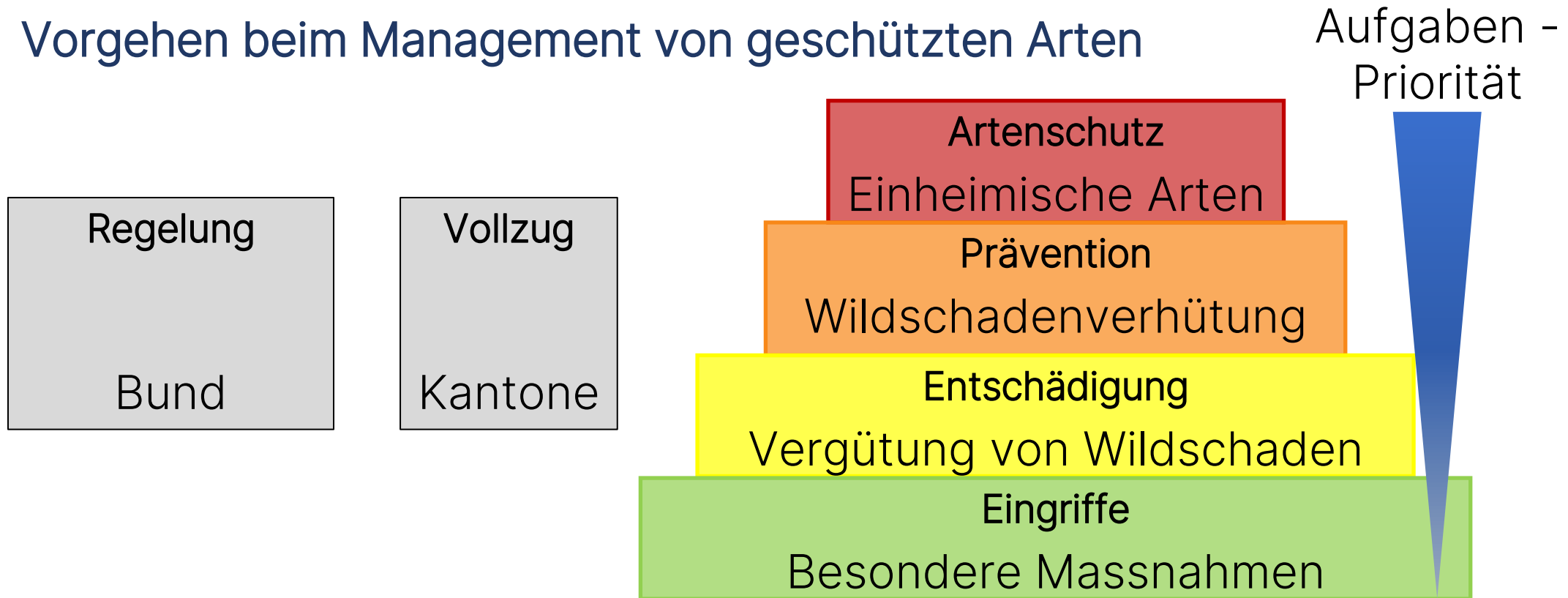
=> Das Jagdgesetz (JSG) regelt u.a. eidg. gültige Schutzbestimmungen

Geltungsbereich: - **Biber**  
(Art. 2 JSG)

Schutzstatus: - **eidgenössisch geschützt**  
(Art. 5 und 7 JSG)

Das Natur- und Heimatschutzgesetz schützt zudem die **Biberdämme** und die **Burgen**, weil sie ein integraler Bestandteil eines Biberreviers sind.

## Vorgehen beim Management von geschützten Arten



**Prinzip der Verhältnismässigkeit => Verwaltungsmassnahmen müssen im öffentlichen Interesse stehen, zwecktauglich & zumutbar sein & der geringstmögliche Eingriff ist zu wählen (Art. 5 Abs. 2 Bundesverfassung)**

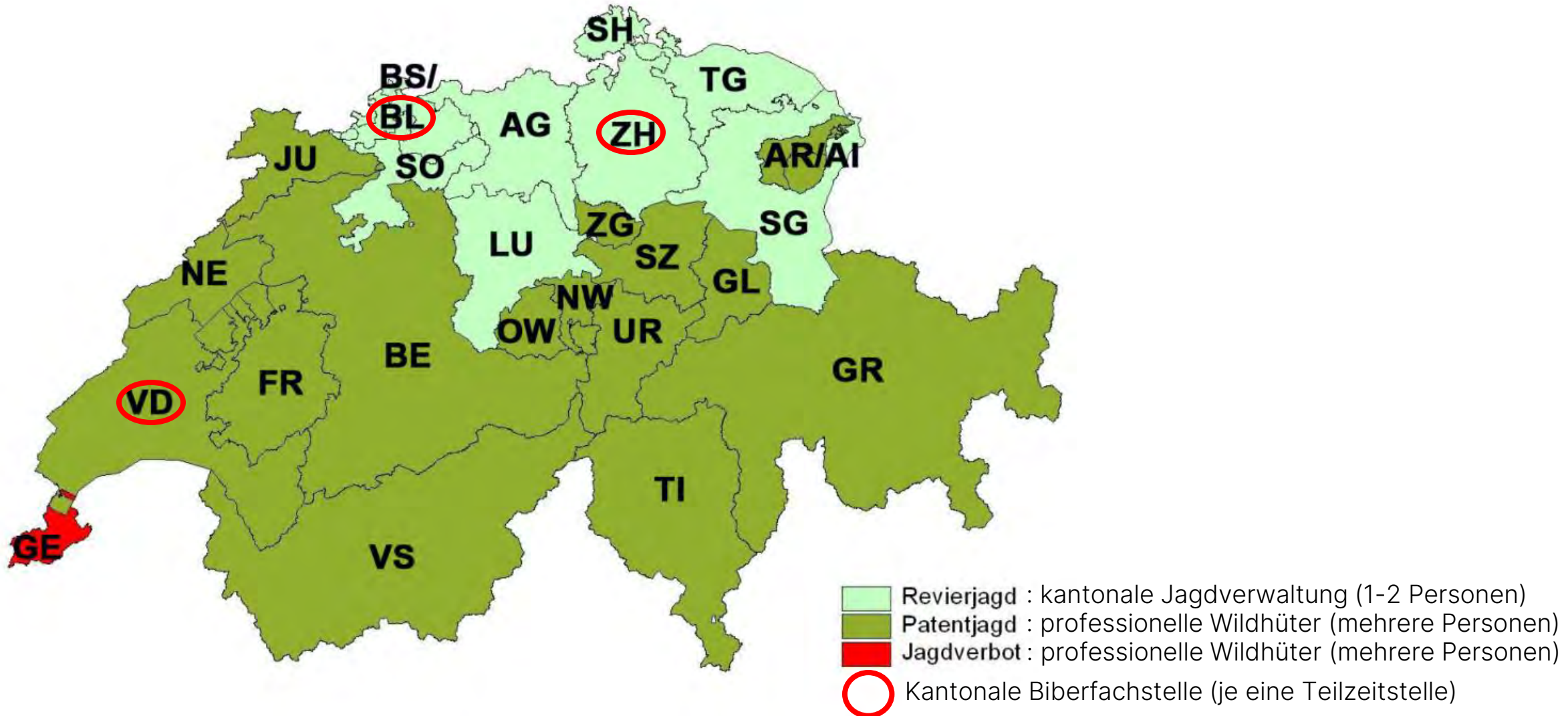
2016

## Konzept Biber Schweiz

Vollzugshilfe des BAFU zum Bibermanagement  
in der Schweiz



- **Vollzugshilfe** des Bundes - in erster Linie für die Vollzugsbehörden (Kantone) bestimmt
- Regelung des Umgangs mit dem Biber
- **Konkretisierung unbestimmter Begriffe aus Gesetzen und Verordnungen (z. B. Bewertung von erheblichen Schäden)**
- Förderung einer einheitlichen Vollzugspraxis
- Nachhaltige Lösung ?



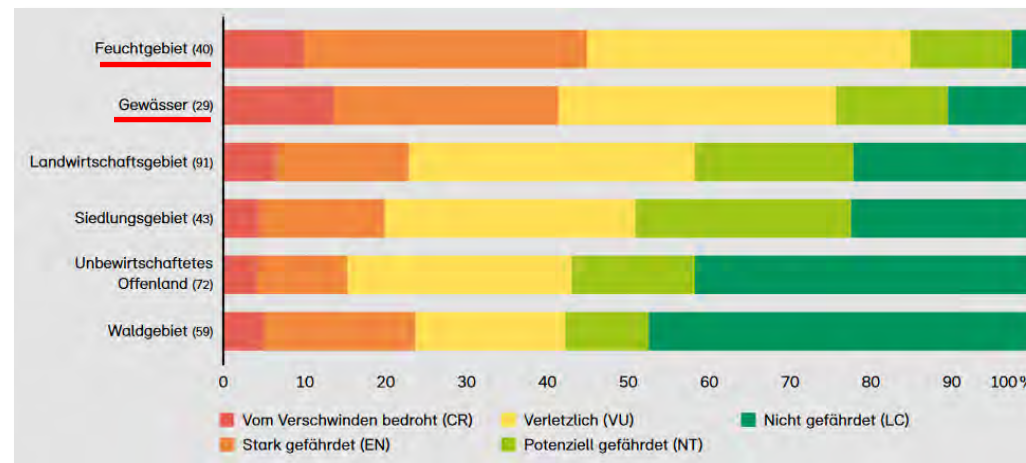
Durch die Erweiterung des Gewässerraums lassen sich die meisten Konflikte lösen



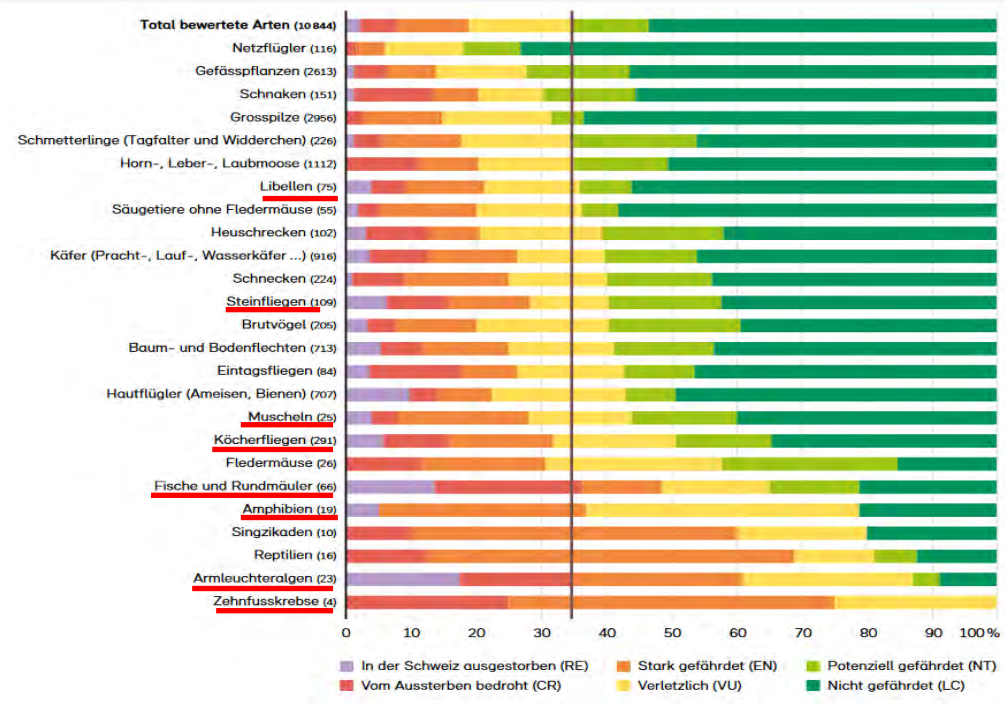
Der Biber braucht aber den Gewässerraum nicht !



Lebensräume



Arten





Auflichtungen, Gehölzverbiss, Totholz, Wintervorrat, Dämme, Schlammwälle, Kanäle, Transportgräben, Biberseen, Ausstiege, Bachumlegung, Biberwiesen...



vielfältiges, **dynamisches**  
Mosaik von Lebensräumen

Viele, auch hochspezialisierte  
Arten profitieren davon



Der Biber führt mit seinen Lebensraumveränderung zu einer **einzigartigen Heterogenität** in der **Wasserlandschaft**.

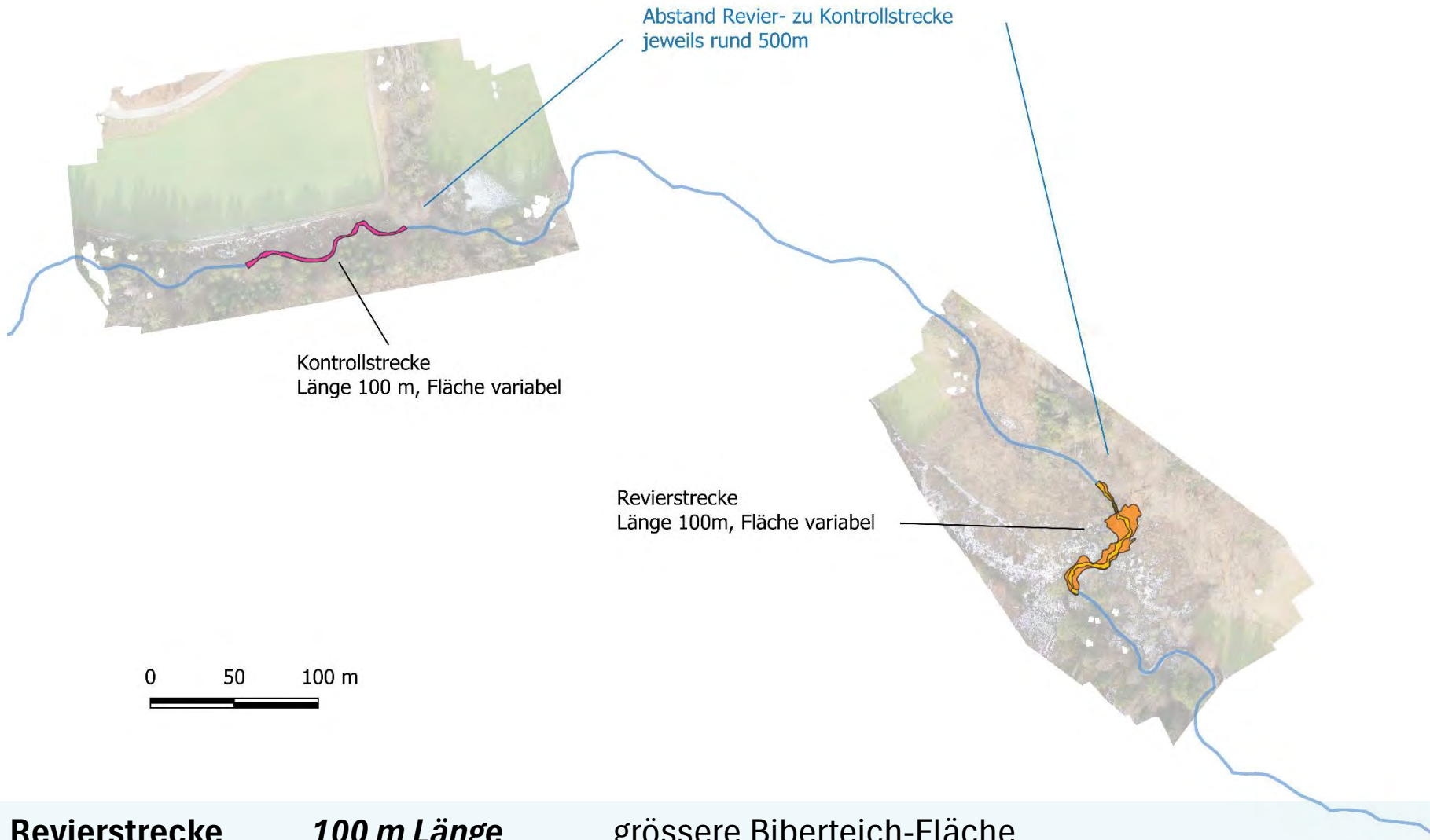
#### Auf Landschaftsebene

Tiere	+ 83 %
Pflanzen	+ 79%

> Meta-Analyse aus 53  
Wissenschaftlichen  
Publikationen

(Sommer et al. 2018)





## Analoge Untersuchungen

### **Strecken**

Revier- und Kontrollstrecke

### *abiotische Aufnahmen*

### **Substrate**

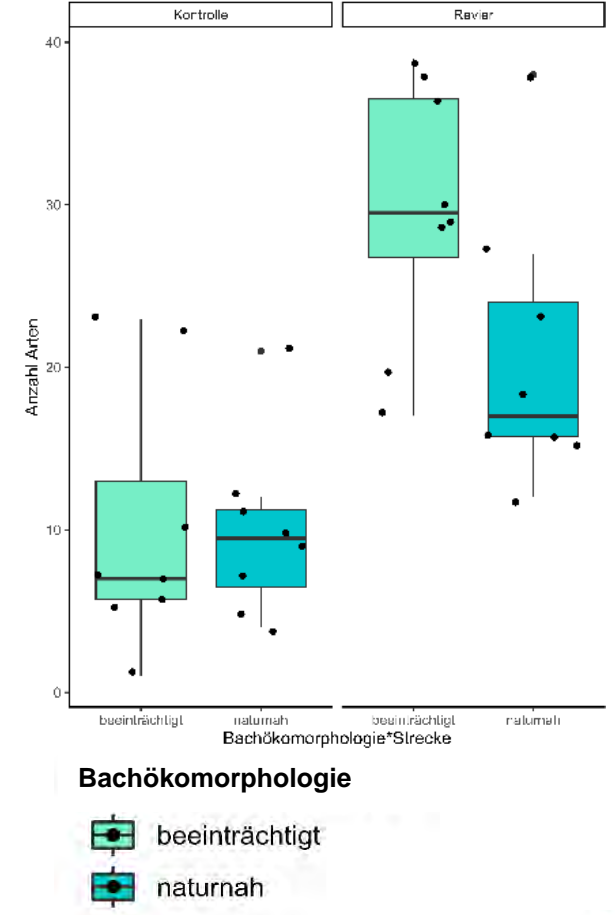
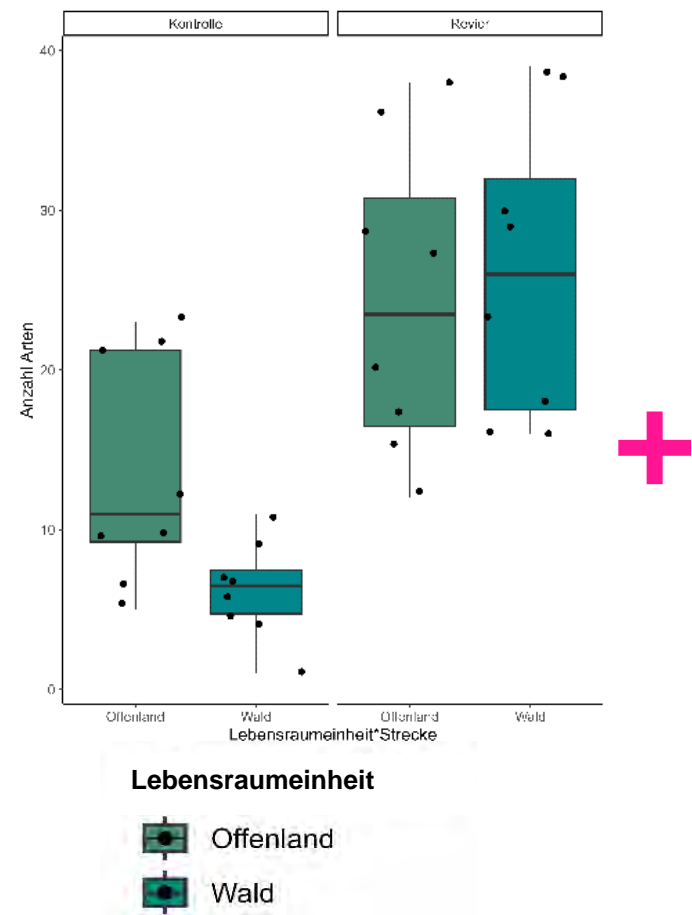
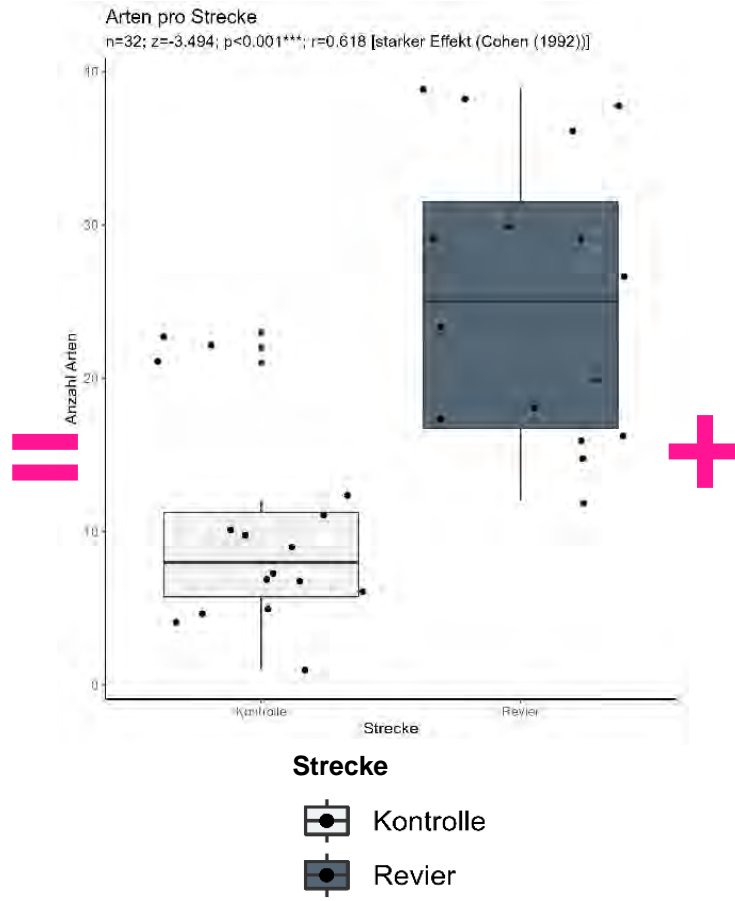
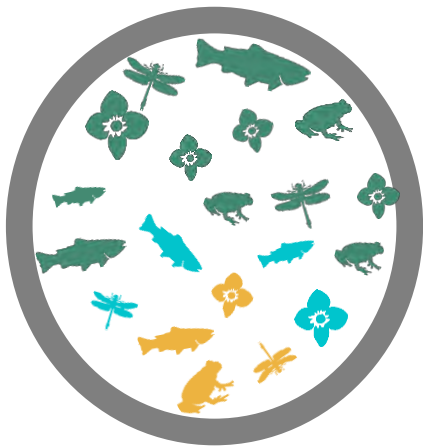
Totholz, Pflanzen, Gesteine  
grob, Gesteine fein, Fels

### *biotische Aufnahmen*

### **5 Organismengruppen**

Gewässerpflanzen, -insekten,  
Libellen, Amphibien, Fische +  
Krebse

<b>Revierstrecke</b>	<b>100 m Länge</b>	grössere Biberreich-Fläche
<b>Kontrollstrecke</b>	<b>100 m Länge</b>	keine Vergrösserung der Fläche



→ in allen Einheiten **signifikante Zunahme**, insbesondere im **Wald** und **beeinträchtigten** Bächen

Biberdamm ganz:  
Artenvielfalt *mit*  
Biberdämmen (n=11)



Artenvielfalt x 3.11;  
p<0.001\*\*\*

Abundanz x 13.74;  
p<0.001\*\*\*

Biberdamm zerstört:  
Artenvielfalt *ohne*  
Biberdämme (n=5)



Artenvielfalt x  
1.70; p<0.05\*

Abundanz x  
1.36; p=ns.

Biberdamm ganz und  
zerstört : Artenvielfalt *mit*  
*/ ohne* Biberdämme (n=16)



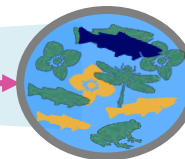
Artenvielfalt x  
2.58; p<0.001\*\*\*

Abundanz x 5.91;  
p<0.001\*\*\*

**Gruppe A**  
im Offenland  
künstlich Gewässer  
kleine Teiche



Artenvielfalt 1.70 \*  
Abundanz 2.04 \*



**Gruppe B**  
im Wald  
natürliche Gewässer  
kleine Teiche



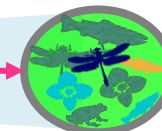
Artenvielfalt 2.16  
Abundanz 7.25



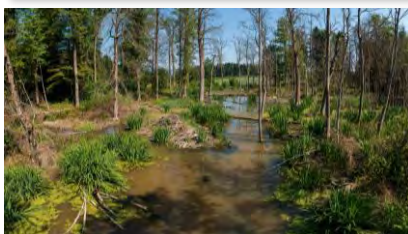
**Gruppe C**  
im Offenland  
natürlich Gewässer  
mittel bis grosse Teiche



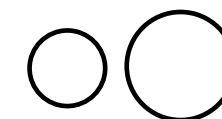
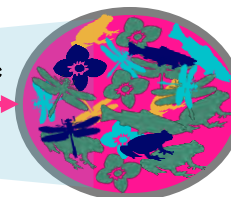
Artenvielfalt 2.04  
Abundanz 1.91



**Gruppe D**  
im Wald  
künstliche Gewässer  
mittel bis grosse Teiche



Artenvielfalt 6.48 \*\*\*  
Abundanz 62.07\*\*\*



Zunahme  
**Artenvielfalt**  
zwischen den  
Strecken

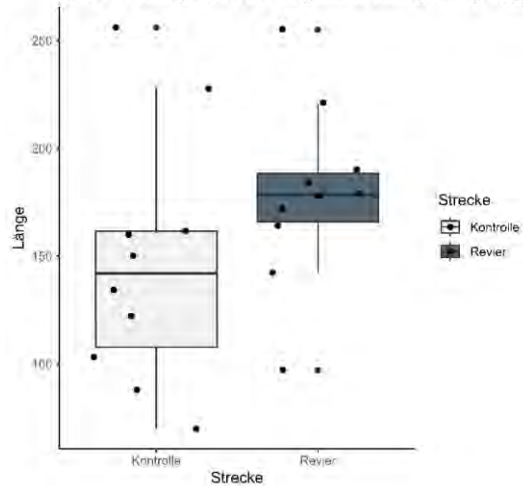
Zunahme der Artenvielfalt ist über alle vier Matrix-Gruppen *signifikant*

→ **Gruppe A**: «von viel zu mehr Arten»

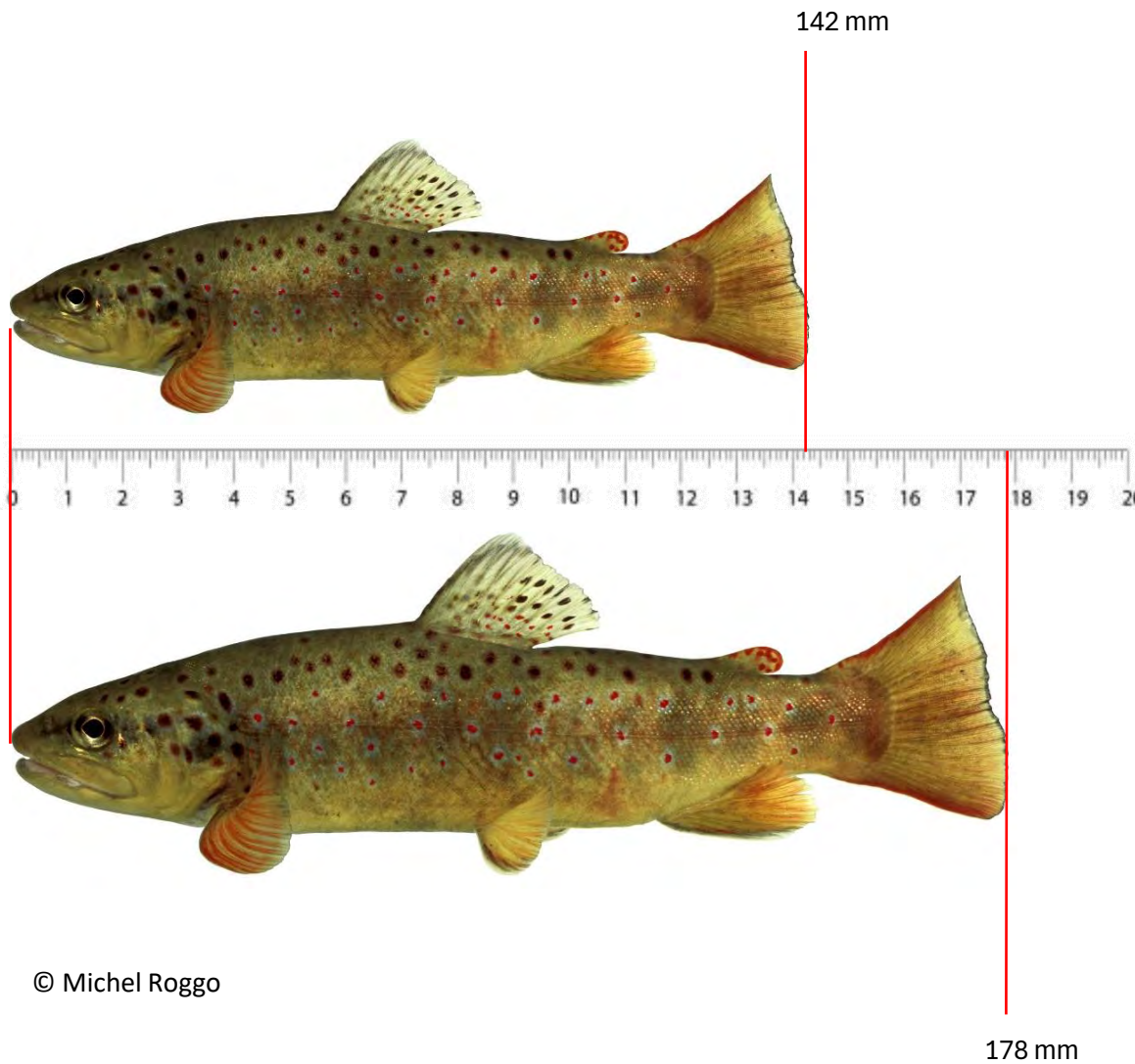
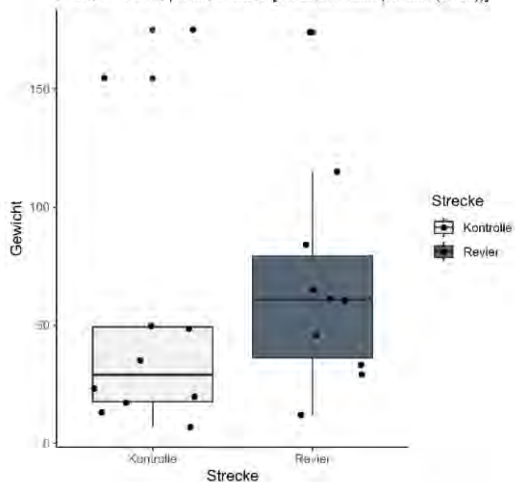
→ **Gruppe D**: «von wenig zu ganz viel Arten, Verhältnisse wie im Offenland»

→ **Intermediärgruppen (B+C)**: «im Offenland gleiche Zunahme wie im Wald»

**A** Grösse Forelle  
 n=20; z=-2.0846; p<0.01\*\*; r=0.466 [mittlerer Effekt (Cohen (1992))]



**B** Gewicht Forelle  
 n=20; z=-1.404; p=ns.; r=0.314 [mittlerer Effekt (Cohen (1992))]

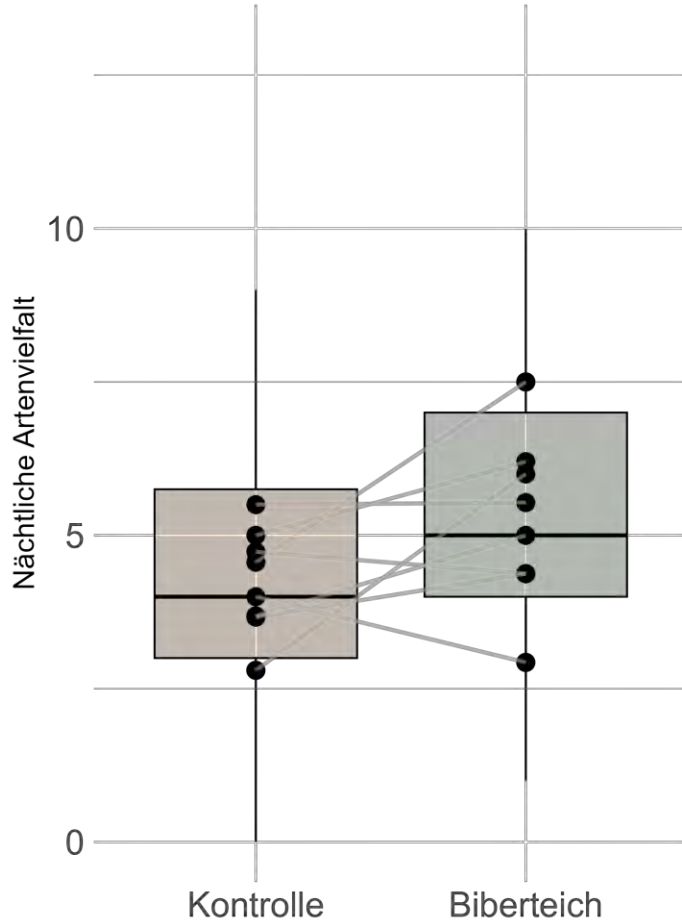


**Effekte  
 Bachforelle**

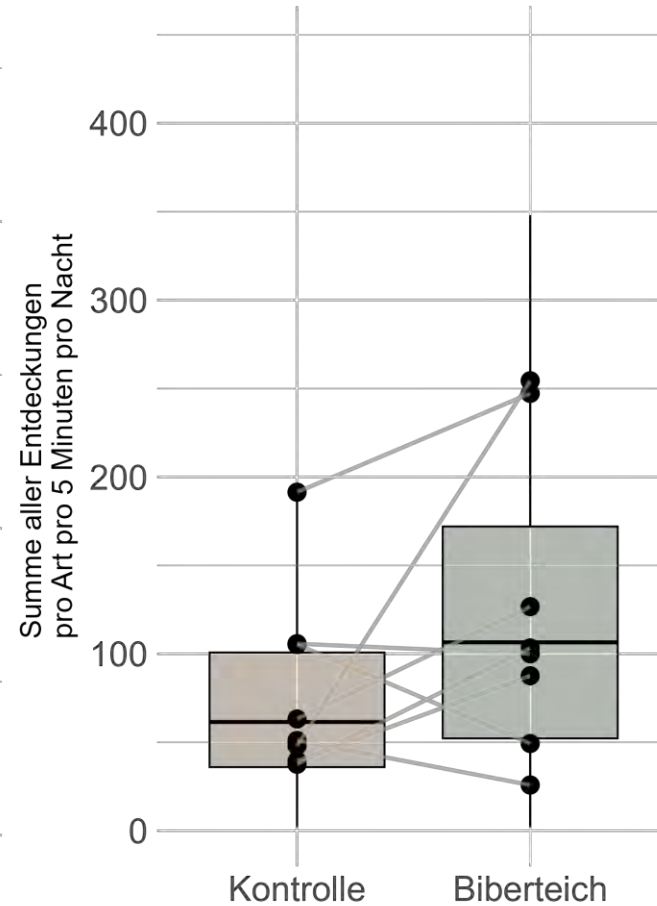
**Strecke**  
 □ Kontrolle  
 ■ Revier

→ **Tendenz** zu grösseren und schwereren Forellen in den Biber-teichen bei jeweils mittlerem Effekt ( $r > 0.3$ ); **2 x mehr Fischarte**

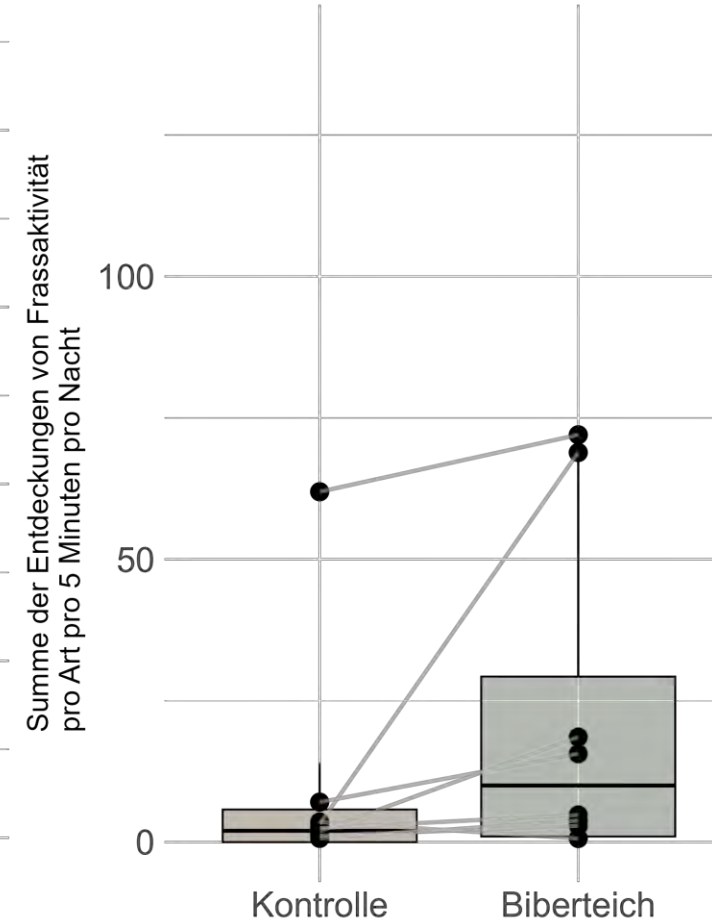
### Nächtliche Artenvielfalt



### Nächtliche Aktivität



### Nächtliche Frassaktivität



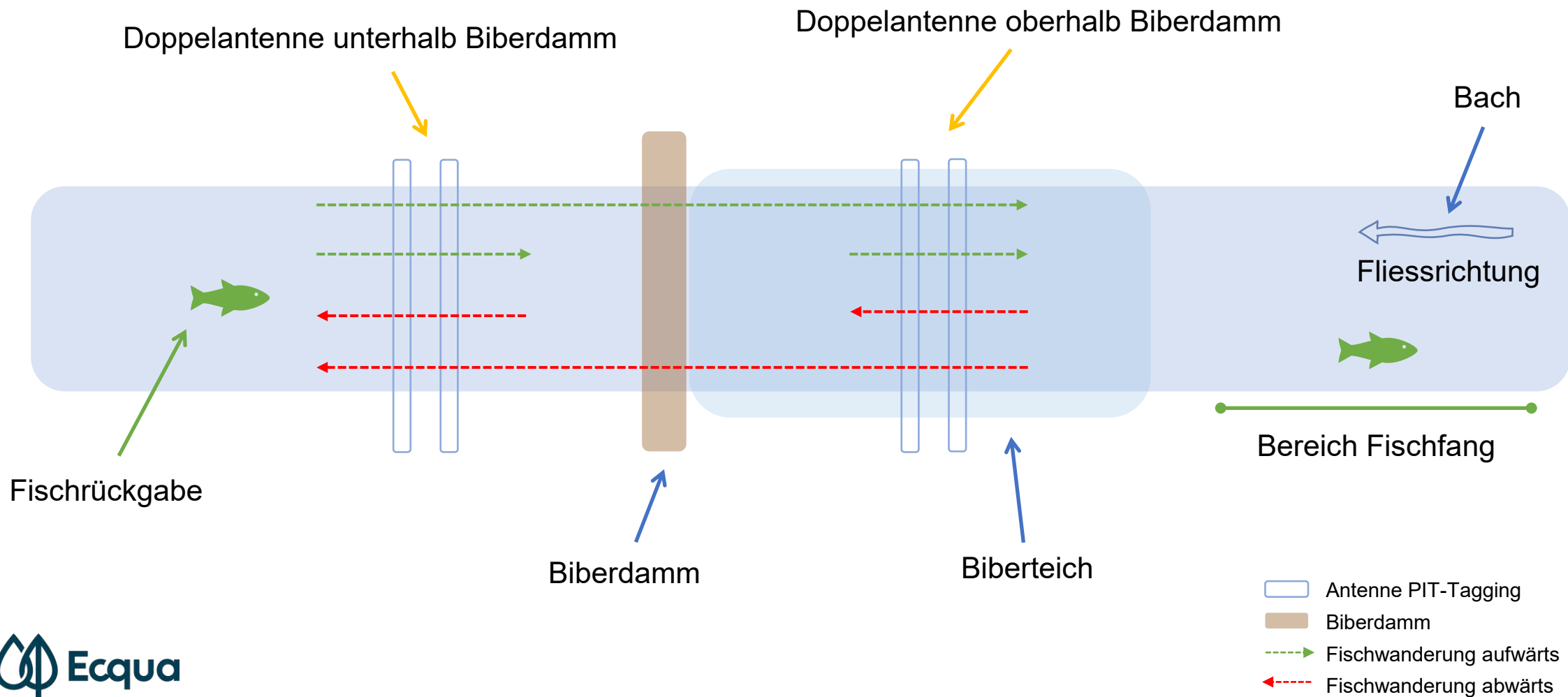
Ergebnisse  
EAWAG-WSL  
Studien:  
**Fledermäuse**  
Moser et al. 2024

→ **Steigerung** der Fledermausvielfalt in den Biberteichen



ökologische Auswirkung





### Tegelbach:

- Stark eingetieftes Gerinne; kanalisiert
- Hoher, wenig breiter Damm, keine Seitengerinne möglich



### Chriesbach:

- Eigetieftes Gerinne mit Vorland; kanalisiert
- Mässig-hoher Damm; bei Hochwasser rasch Bildung von Seitengerinnen

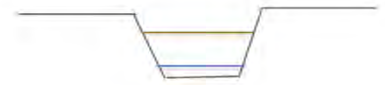


### Schwarzbach:

- Einseitig offenes Gerinne mit Auenwald (lateral vernetzt)
- Niedriger, sehr breiter Damm mit dauerhaften Seitengerinnen



- Gerinne
- Biberdamm
- Bach (Unterwasser)

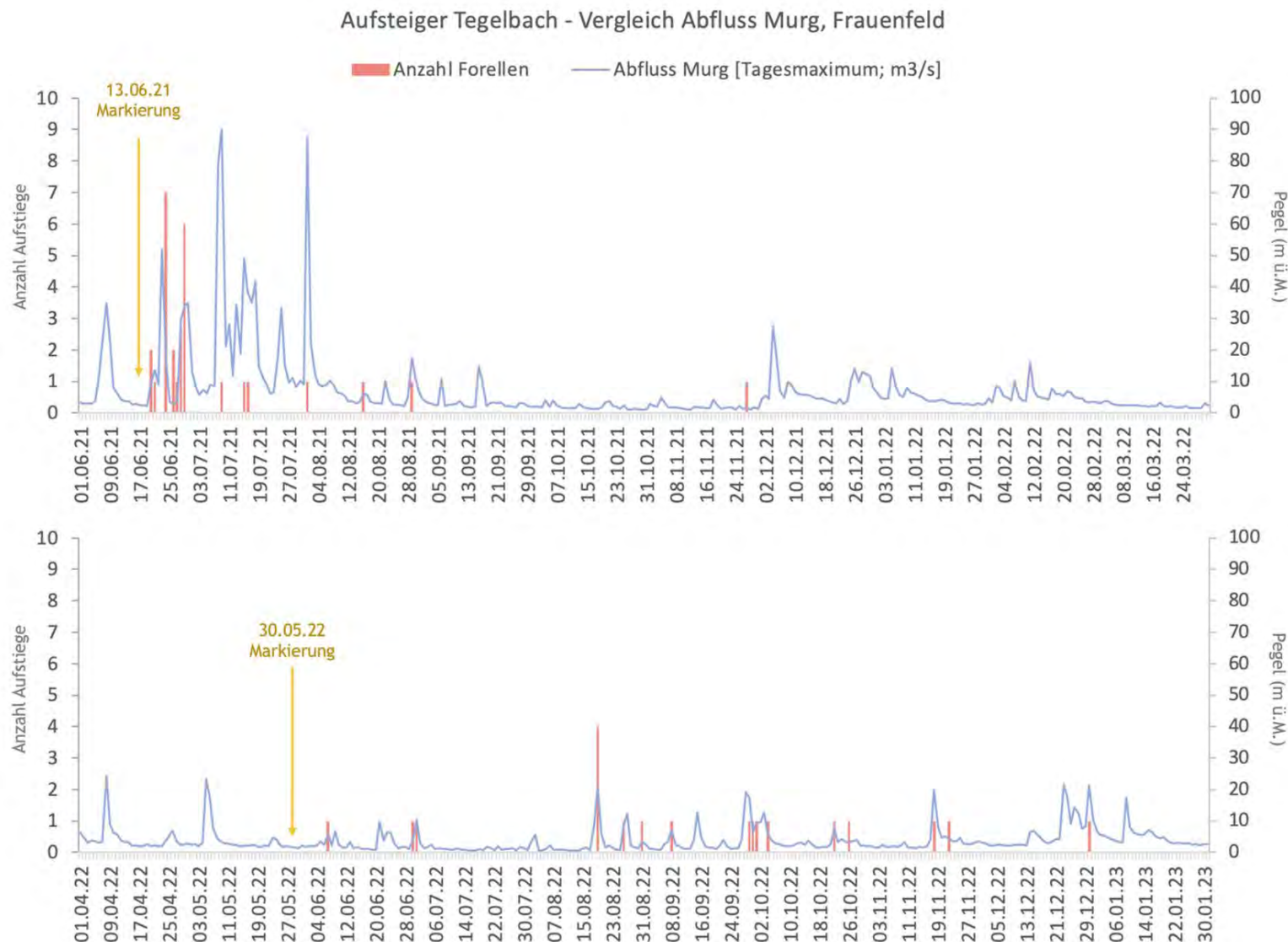


Gewässer	Arten	Total markiert (TM)	Anschwimmer (A)		Aufsteiger		
			Anzahl (n)	% TM	Anzahl (n)	% TM	% A
Tegelbach	<i>Salmo trutta</i>	217	150	69,1%	45	20,7%	30,0%
Chriesbach	<i>Salmo trutta</i>	124	112	90,3%	42	33,9%	37,5%
	<i>Squalius cephalus</i>	76	53	69,7%	24	31,6%	45,3%
Schwarzbach	<i>Cottus gobio</i>	27	23	81,2%	8	29,6%	34,8%
	<i>Salmo trutta</i>	249	177	71,1%	134	53,8%	75,7%

(Kreienbühl et al. 2024)

## Tegelbach

- Aufstiege fallen in der Regel mit Hochwassern resp. rückläufigen Hochwasserabflüssen zusammen.
- Warum? Die Bedingungen bei Hochwasser sind doch reichlich unpraktisch (hohe Fließgeschwindigkeit, Geschwemmsel etc.)...



## Zeitpunkt der Aufstiege am Tegelbach



- Während Hochwassern nähern sich Unter- und Oberwasserpegel am Tegelbach an.
- An diesem Tag (19.08.2022) sind vier markierte Forellen aufgestiegen.

## Zeitpunkt der Aufstiege Chriesbach



- Schon bei kleinen Hochwassern am Chriesbach bilden sich übers Vorland Seitengerinne. Die Energie wird stufenweise abgebaut.
- An diesem Tag (22.06.2022) sind vier markierte Forellen und ein Alet aufgestiegen.

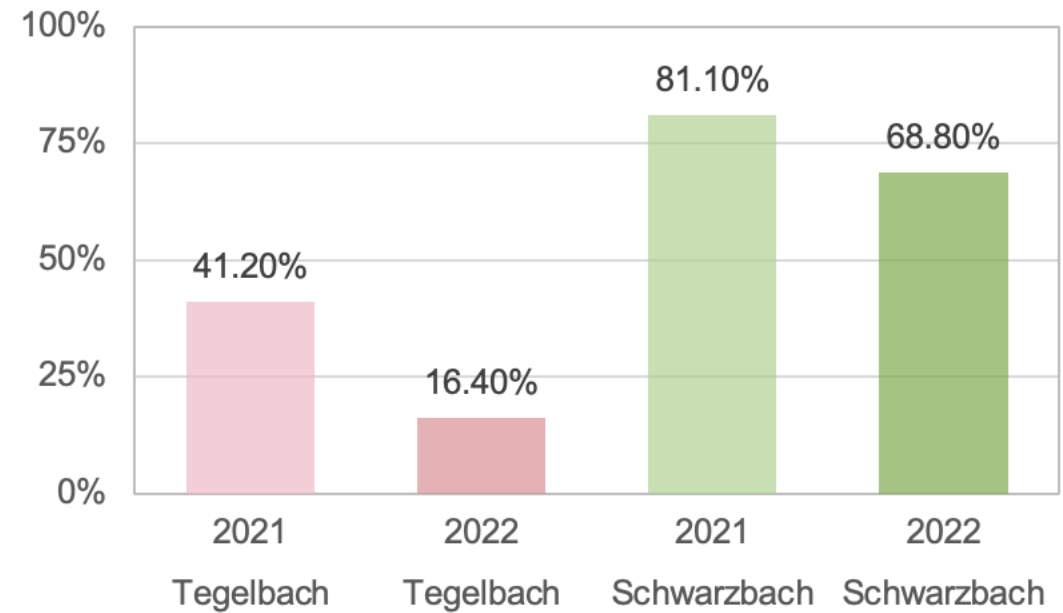
## Zeitpunkt der Aufstiege am Chriesbach



- Schon bei grösseren Hochwassern am Chriesbach nähern sich Unter- und Oberwasserpegel komplett an.
- An diesem Tag (24.07.2022) sind eine markierte Forelle und zwei Alet aufgestiegen.

## Trockenheit – Sommer 2021 vs. 2022

- In nassen Jahren (2021) war der Fischaufstieg leichter.
- In trockenen Jahren (2022) war der Fischaufstieg schwerer.



## Fazit

- Ein lateral vernetzter Bach mit Seitengerinnen führt zu hohen Aufstiegszahlen (Schwarzbach).
- Die rasche Bildung von Seitengerinnen bei Hochwassern über Vorland kann Aufstieg verbessern (Chriesbach).
- Folglich sind die Gerinne-Eigenschaften wichtig für den Fischaufstieg an Biberdämmen.
- Wenn eine Hochwasserdynamik vorhanden ist haben Biberdämme kaum negative Auswirkungen auf Fischpopulationen.



© S. Minnig

07.07.2021

Wasserstandunterschied: 1.2 m



08.07.2021

Wasserstandunterschied: ~ 0 m

© S. Minnig

## Biber tragen zu einer besseren Wasserqualität bei...

- Indem sie den Abbau von Nitraten durch Pflanzen, Plankton und Mikroorganismen fördern und so die **Nitratbelastung um bis zu 20% senken**  
z.B. Larsen et al., 2021/2024, Law et al., 2016, Puttock et al., 2017)
- Dieser Effekt ist umso grösser, je mehr sich das Wasser auf der Fläche ausbreiten kann: Für einen messbaren Effekt müssen die Biber die Auen überfluten und Feuchtgebiete schaffen können (seitliche Konnektivität).



(Larsen et al. 2024)

## Biber tragen zur Kohlenstoffspeicherung bei...

- Durch die Schaffung von Feuchtgebieten, die fast 3x mehr Kohlenstoff speichern können als der Wald davor (Marthalen, ZH).

(Larsen et al. 2024)

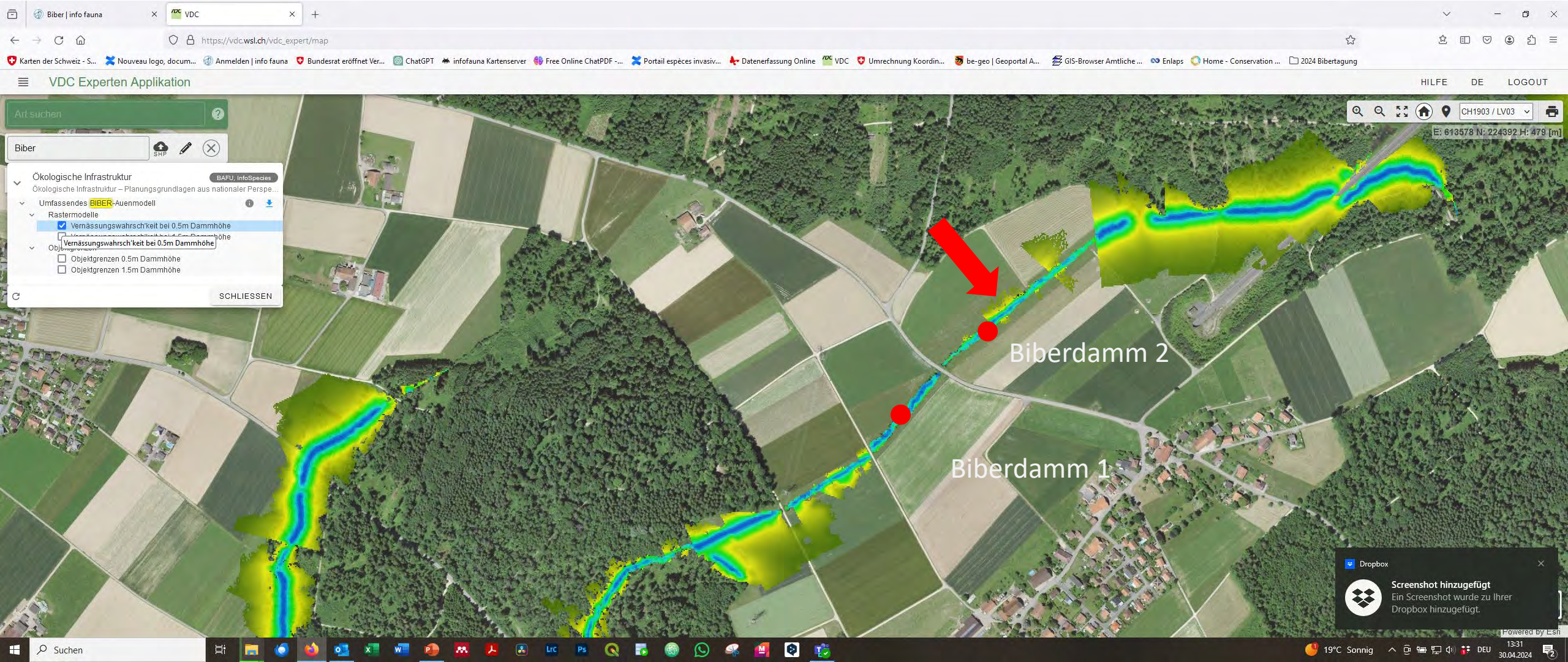
- Dazu muss sich das Wasser auf die angrenzenden Flächen ausbreiten können (seitliche Konnektivität).

(Larsen et al. 2024)

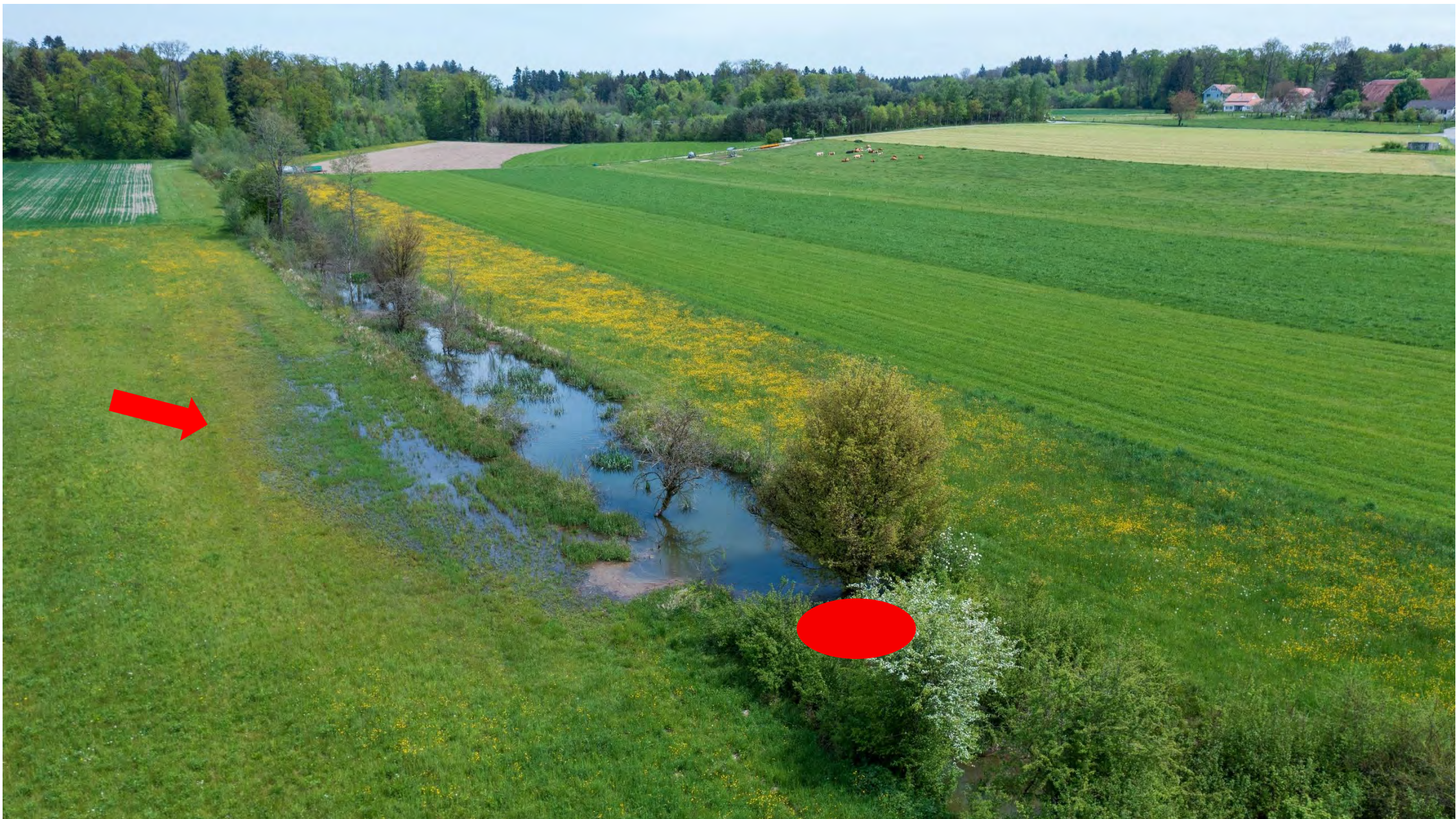


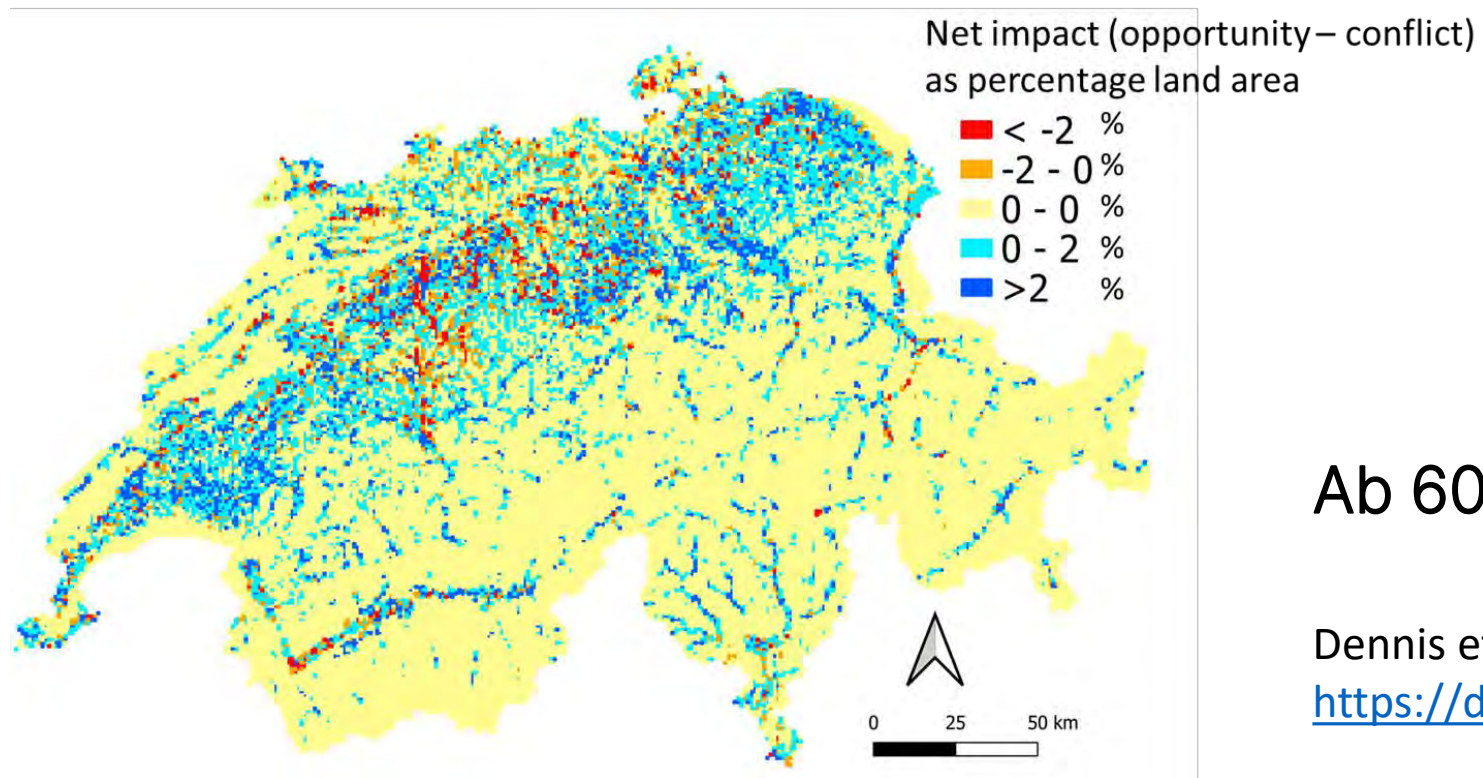
Grund dafür sind die Biberdämme, die neu entstandenen Lebensräume











Ab 600 m.ü M. mehrheitlich Chancen

Dennis et al. 2024:

<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03304>

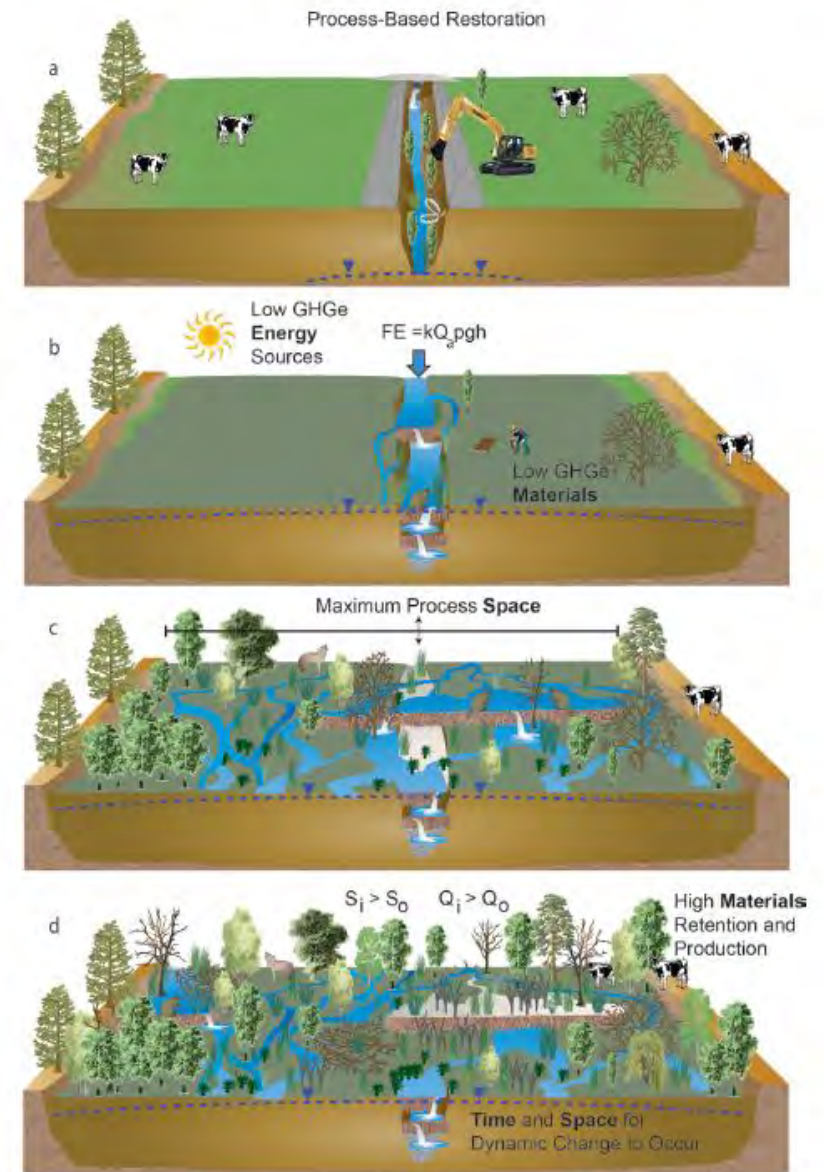
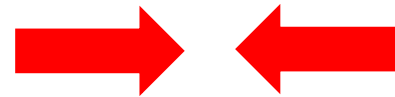
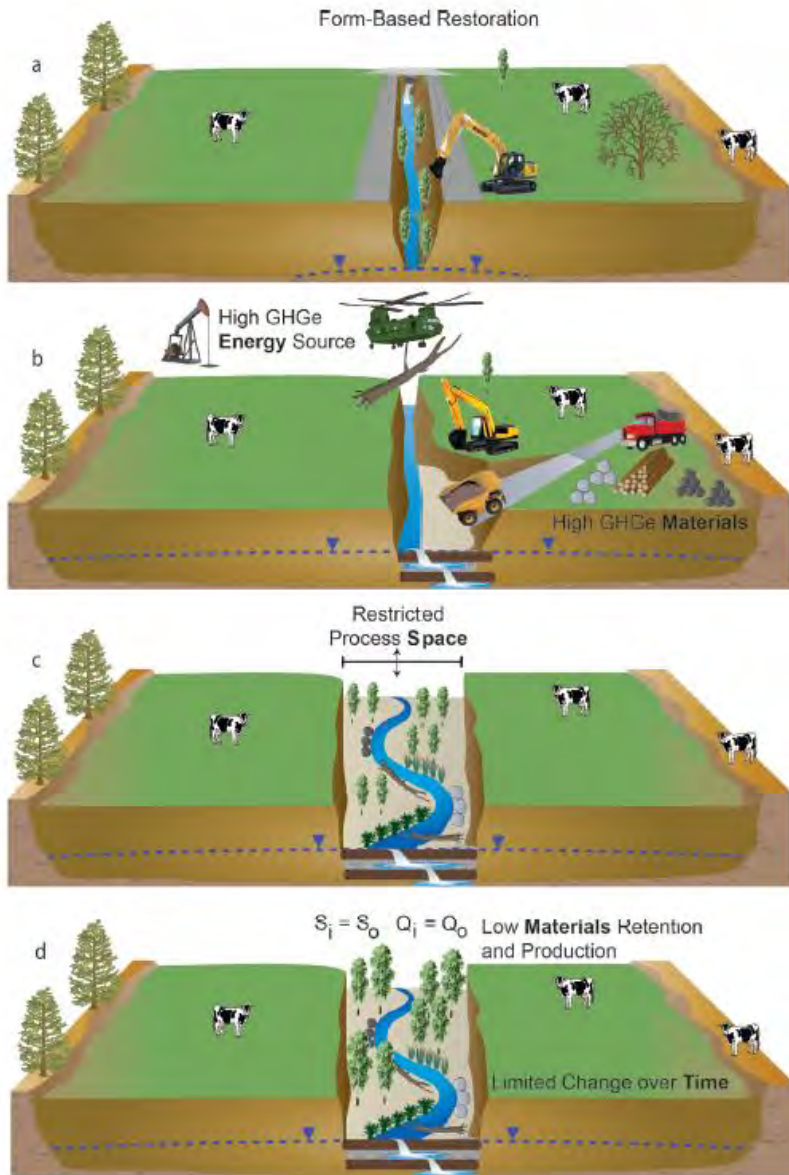
	Fläche total (ha)	mehrheitlich Chancen (ha)	mehrheitlich Konflikte (ha)
Total	45'078	28'880	16'198

Fläche der Schweiz: 4'130'000 ha (~1% «vernäss- oder überflutbar»)

1. Programmvereinbarungen im Naturschutz: Der **Biber als Werkzeug** zum Ausbau der ökologischen Infrastruktur (Biodiversitätsförderflächen)
2. **Feuchte Wälder** sind **prioritär** zu fördernden Lebensräumen in der nächsten Periode der Programmvereinbarungen im Naturschutz (ab 2025)
3. Der Biber wird namentlich erwähnt als «Schaffer» feuchter Wälder
4. Das Biber-Auenmodell steht den kantonalen Behörden zur Planung von **Waldreservaten** zur Verfügung.



Die Schweiz hat den Biber  
**aktiv in ein nationales Naturschutzprogramm integriert**  
und versucht nicht nur «Schadens-Management» zu betreiben!





2011



2023

[Mäderbach \(Marthalen\)](#)

- Die **Wiederansiedlung des Bibers** in der Schweiz und in ganz Europa ist eine **Erfolgsgeschichte des Naturschutz**
- Der Biber wird sich **weiter ausbreiten** mit seinen positiven, aber auch negativen Einflüssen
- Der Biber renaturiert und trägt kostenlos zur Erhöhung der Biodiversität bei  
→ **Den Biber gestalten lassen, wo dies möglich ist**

## Vom Biber gestaltete Gewässer sind resilienter gegen äussere Einflüsse

- Langfristige Lösungen in konflikträchtigen Lebensräumen sind nötig  
→ **(Gewässerraum - Lebensraumaufwertungen)**
- **Den Biber in ALLE Wasserbauprojekte integrieren**
- Den Biber in die Schranken weisen, wo es keine andere Lösung gibt

→ **Fang oder Abschuss**





[Link zum Film](#)