



**IRKA**  
Internationale Regierungskommission Alpenrhein



# Fachtagung Wasserwirtschaft – Alpenrhein

6. November 2024, Kongresszentrum Veruccano in Mels

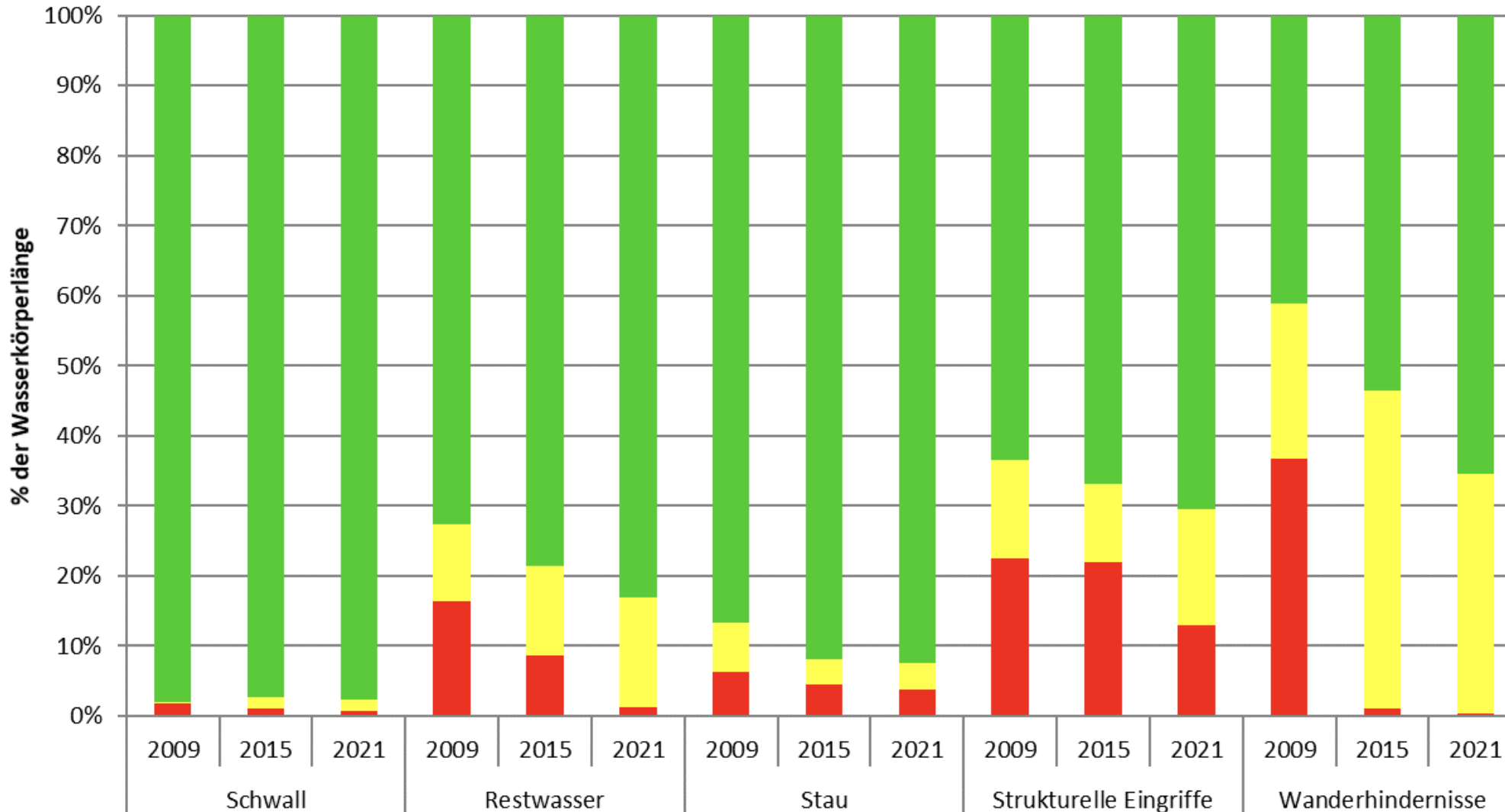
## Wunsch versus Realität im ökologischen Flussbau

Stefan Schmutz

IHG-BOKU

## Vergleich der Risikobewertung Hydromorphologie 2009, 2015 und 2021

■ kein Risiko    ■ mögliches Risiko    ■ sicheres Risiko



NGP 2021

# Fischökologischer Zustand Alpenrhein



1850 gab es im Alpenrhein  
31 Fischarten.

Heute kommen nur noch  
6 Arten häufiger vor.

11 Arten sind fast (hell dargestellt),  
14 Arten ganz ausgestorben.

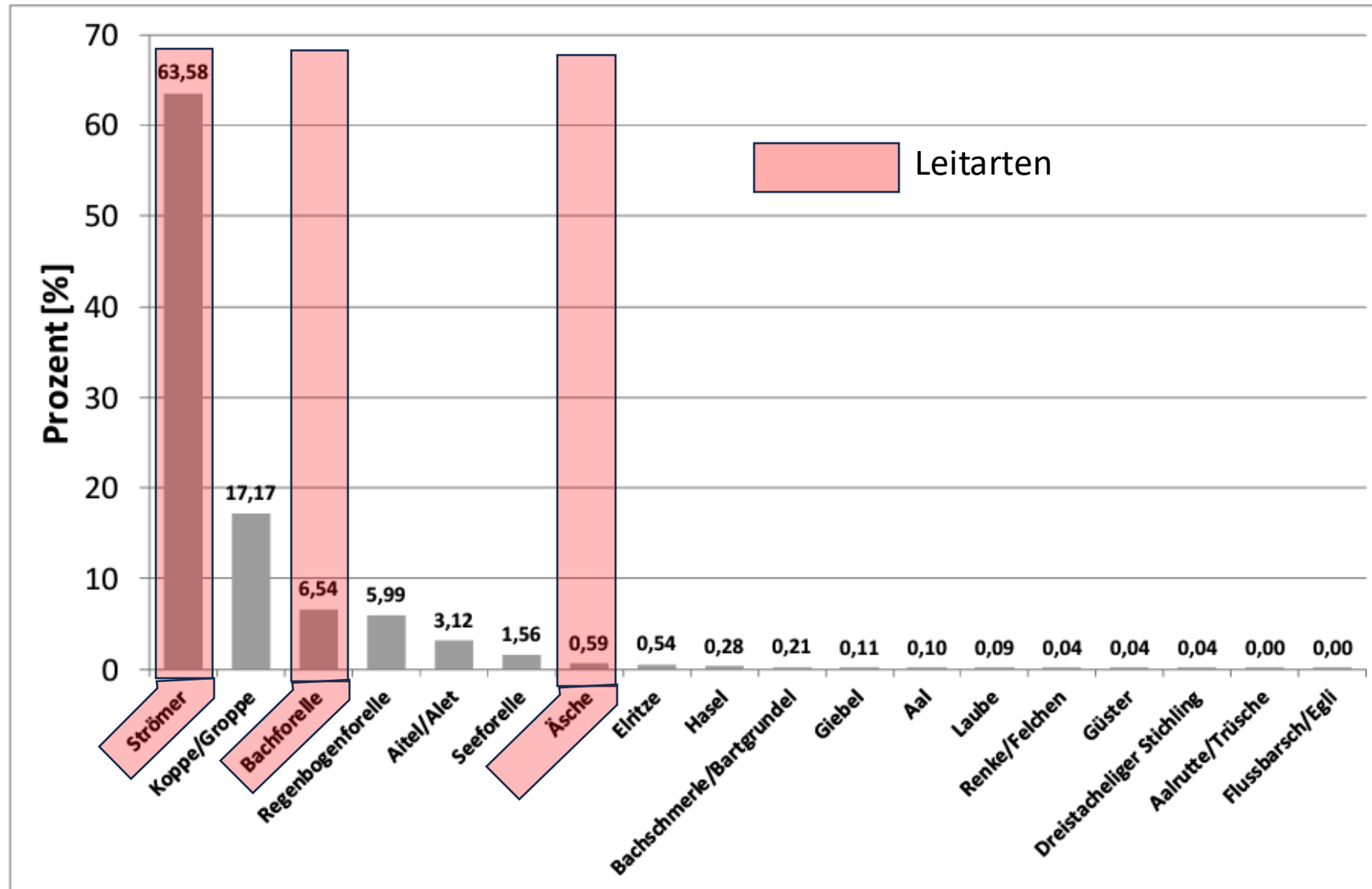


# Fischökologischer Zustand Alpenrhein

Abschnittsname	Fischökologische Bewertung WRRL (Summenparameter FIA )					Bewertung CH
	Arten gesamt	Populations- struktur	Fischregions- index	Biomasse	FIA Gesamt	MSK Stufe F
VRH - Vorderrhein	3,0	2,0	3,0*	5,0*	5,0	3
HRH - Hinterrhein	2,2	2,0	2,0	5,0*	5,0	3
RHE 1 - Zusammenfluss Vorder- und Hinterrhein – Mündung Plessur	2,8	3,28	4,0*	5,0*	5,0	3
RHE 2 - Mündung Plessur – Tardisbrücke Landquart	3,4	3,1	3,0*	5,0*	5,0	3
RHE 3 - Tardisbrücke Landquart –Schwelle Ellhorn	2,6	3,2	1,0	5,0*	5,0	3
RHE 4 - Schwelle Ellhorn – Schwelle Buchs/ Schaan	2,6	3,2	1,0	5,0*	5,0	3
RHE 5 - Schwelle Buchs/ Schaan –Ilmündung	2,3	3,0	1,0	5,0*	5,0	3
RHE 6 - Ilmündung – 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau	2,0	3,1	1,0	5,0*	5,0	4
RHE 7 - 400 m unterhalb Eisenbahnbrücke Lustenau – Bodensee	2,3	3,9	1,0	5,0*	5,0	4

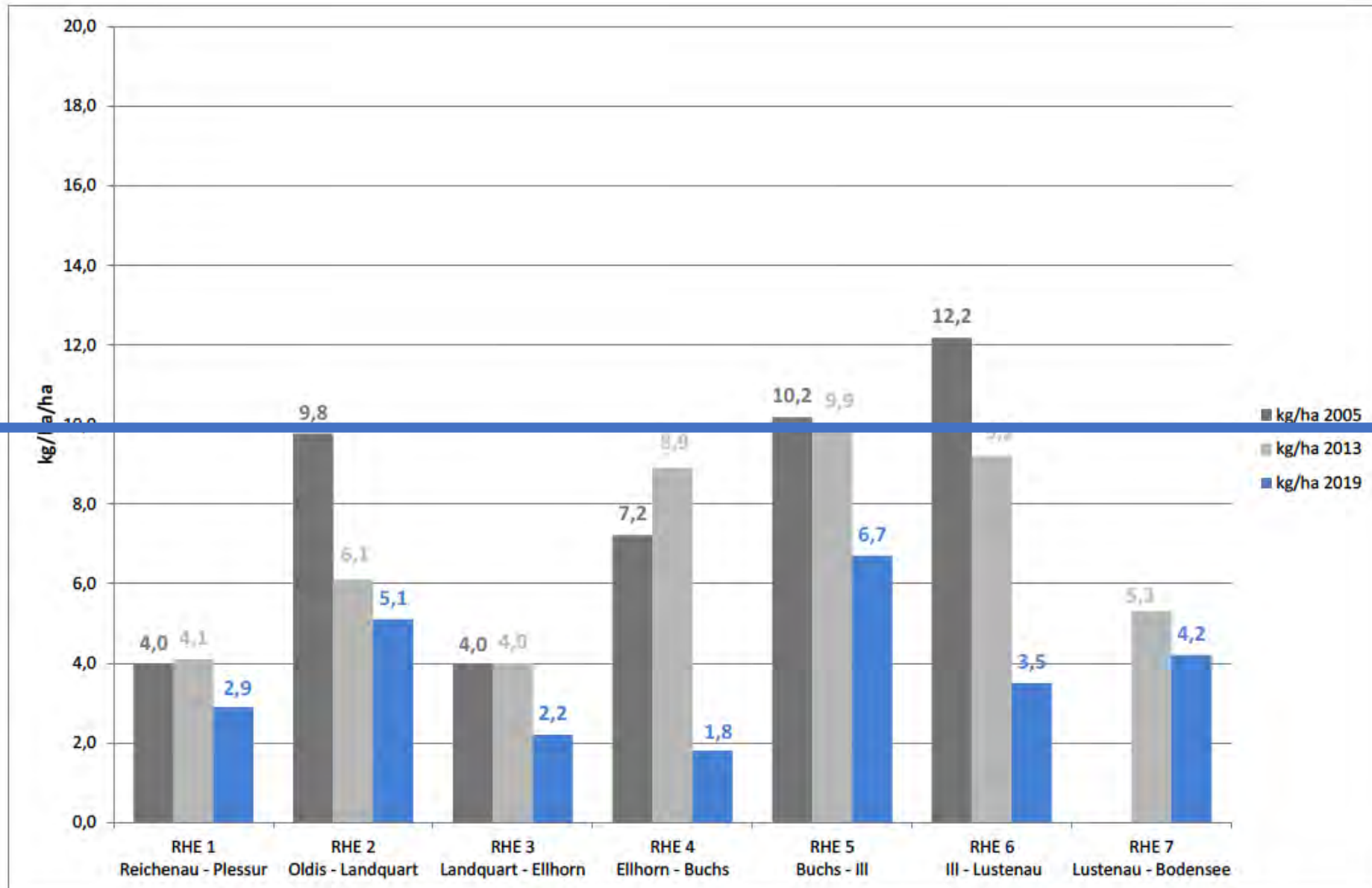
\* ko -Kriterium

# Fischökologischer Zustand Alpenrhein

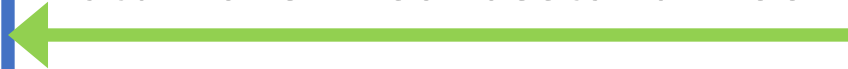


# Fischbestand Alpenrhein

10 kg/ha



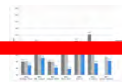
Natürlicher Fischbestand: 200->300 kg/ha



Minimumkriterium FIA: 50 kg/ha



10 kg/ha



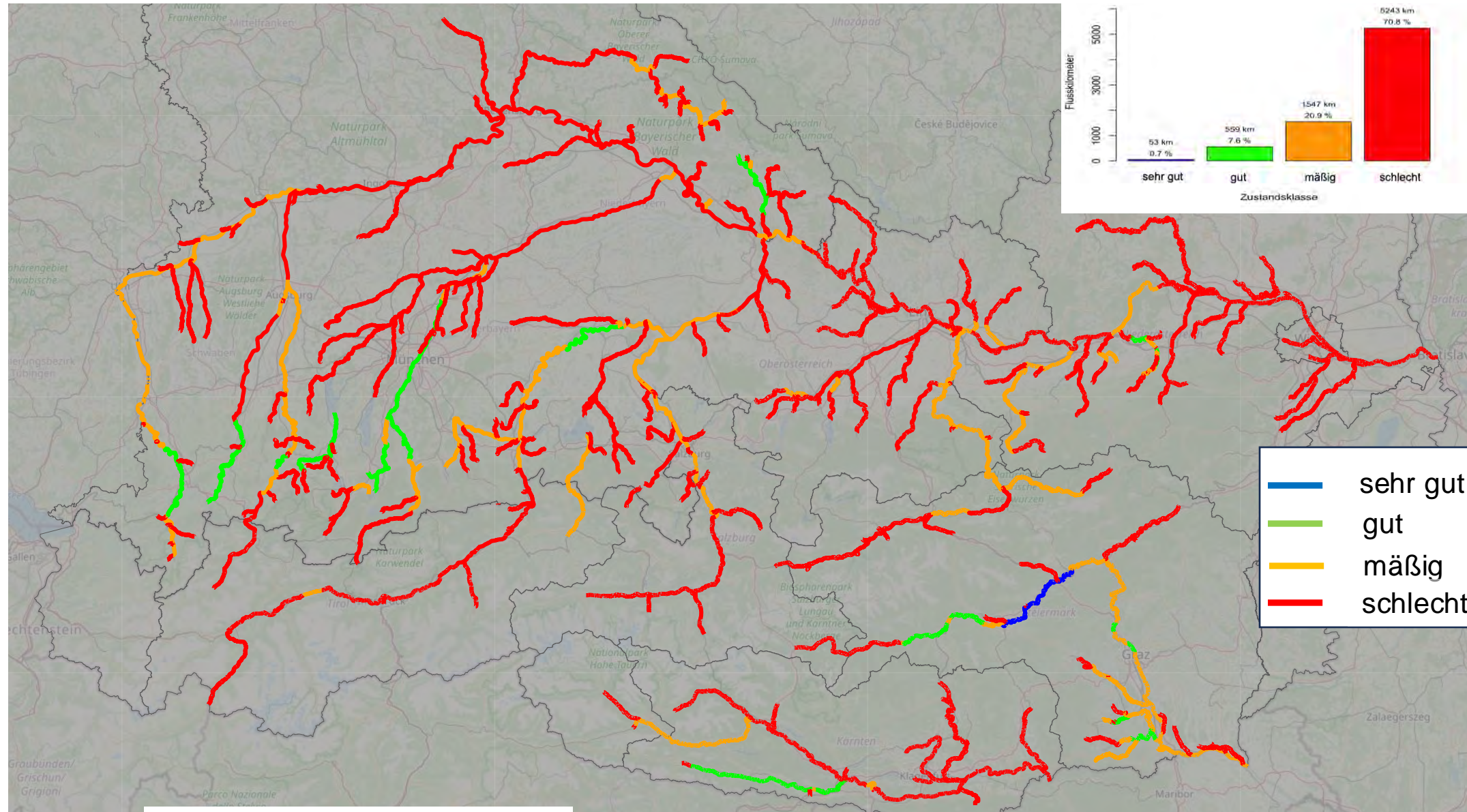
# Huchen (*Hucho hucho*)



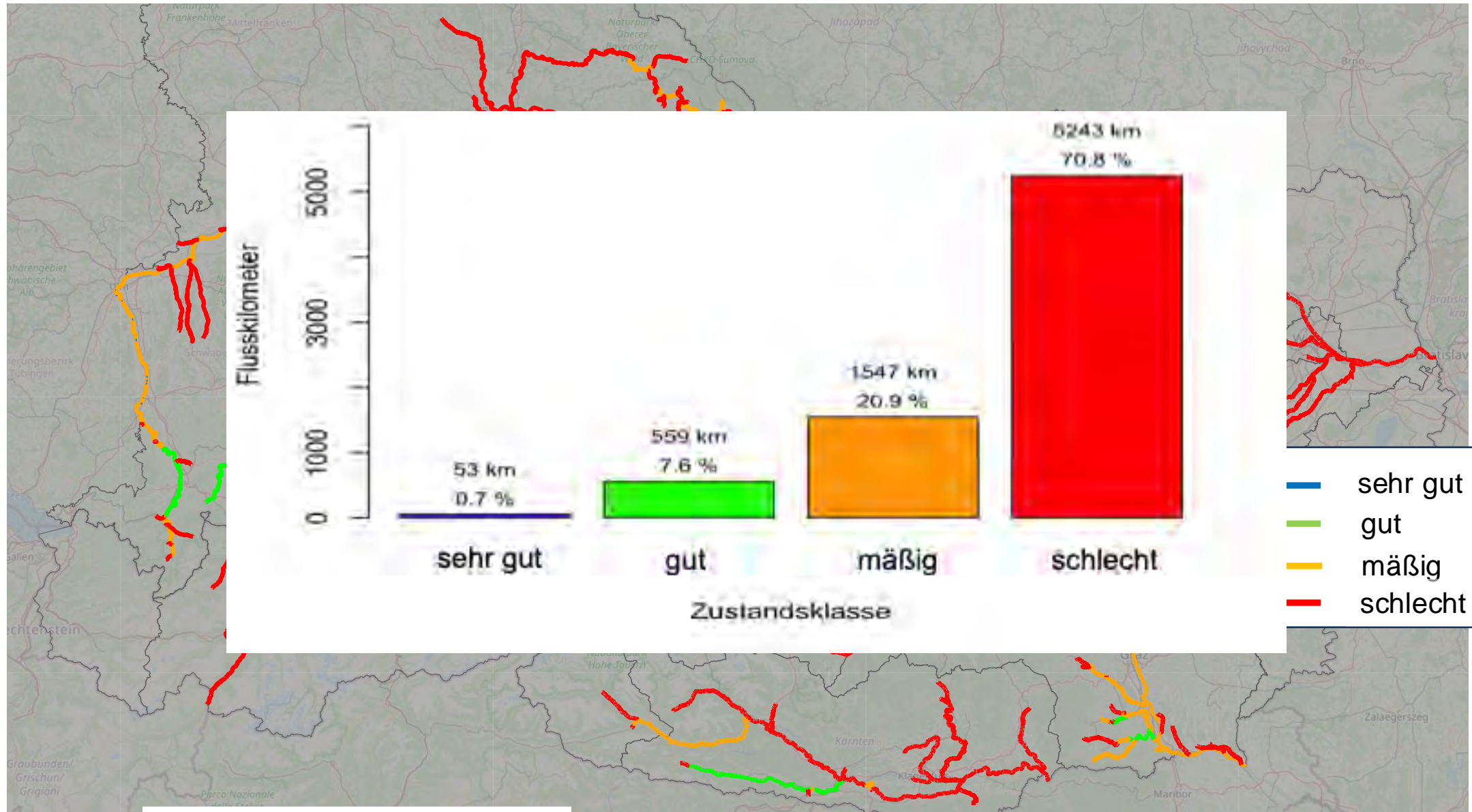
© F. Steinmann



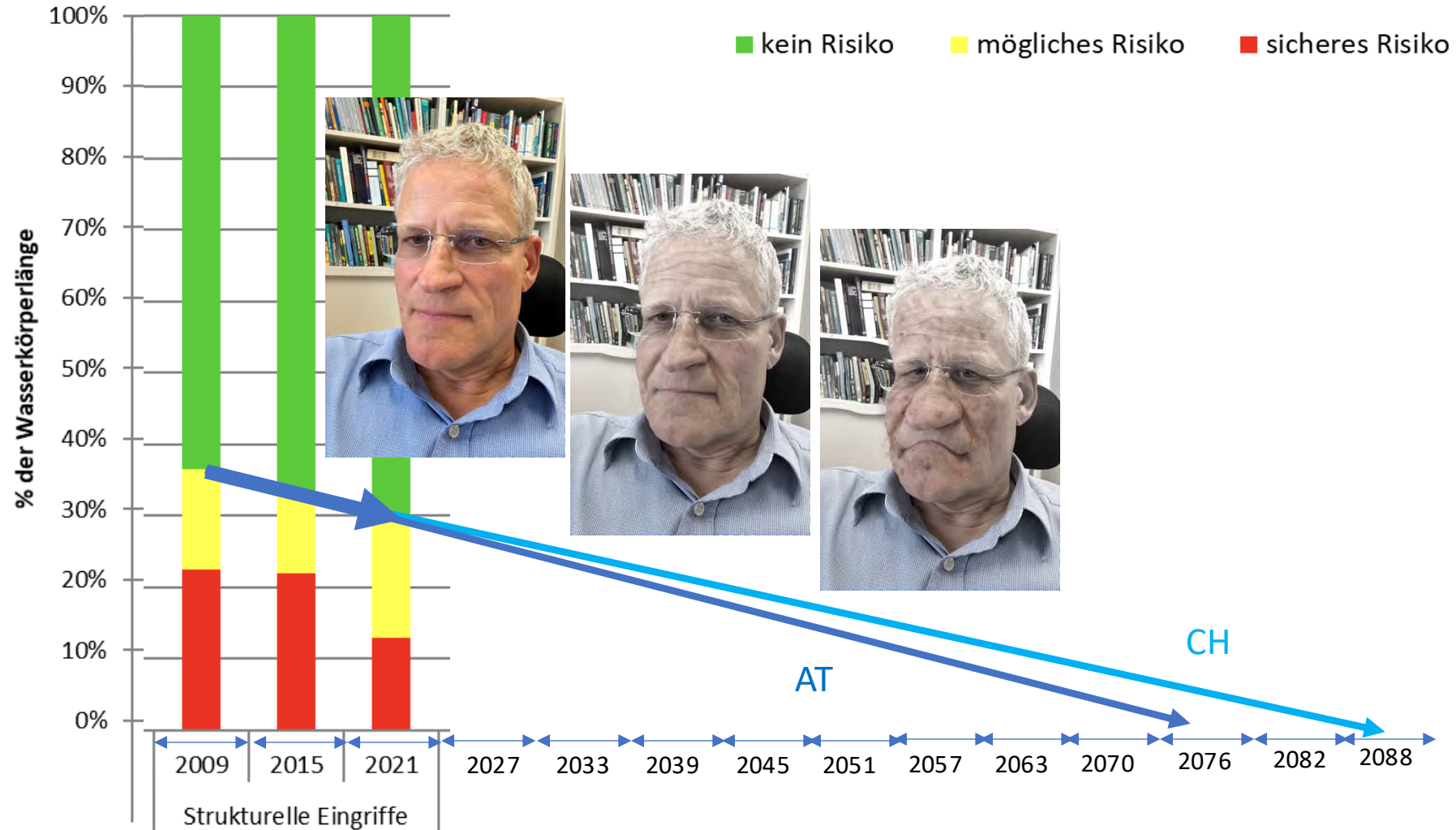
# Zustand des Huchens in Österreich & Bayern



# Zustand des Huchens in Österreich & Bayern



# Strukturelle Eingriffe - Sanierung



# LIFE+ Projekt Traisen

Total Budget: >>13 Mio. EURO  
EU contribution: 5.3 Mio EURO



©VERBUND

# LIFE+ Projekt Traisen

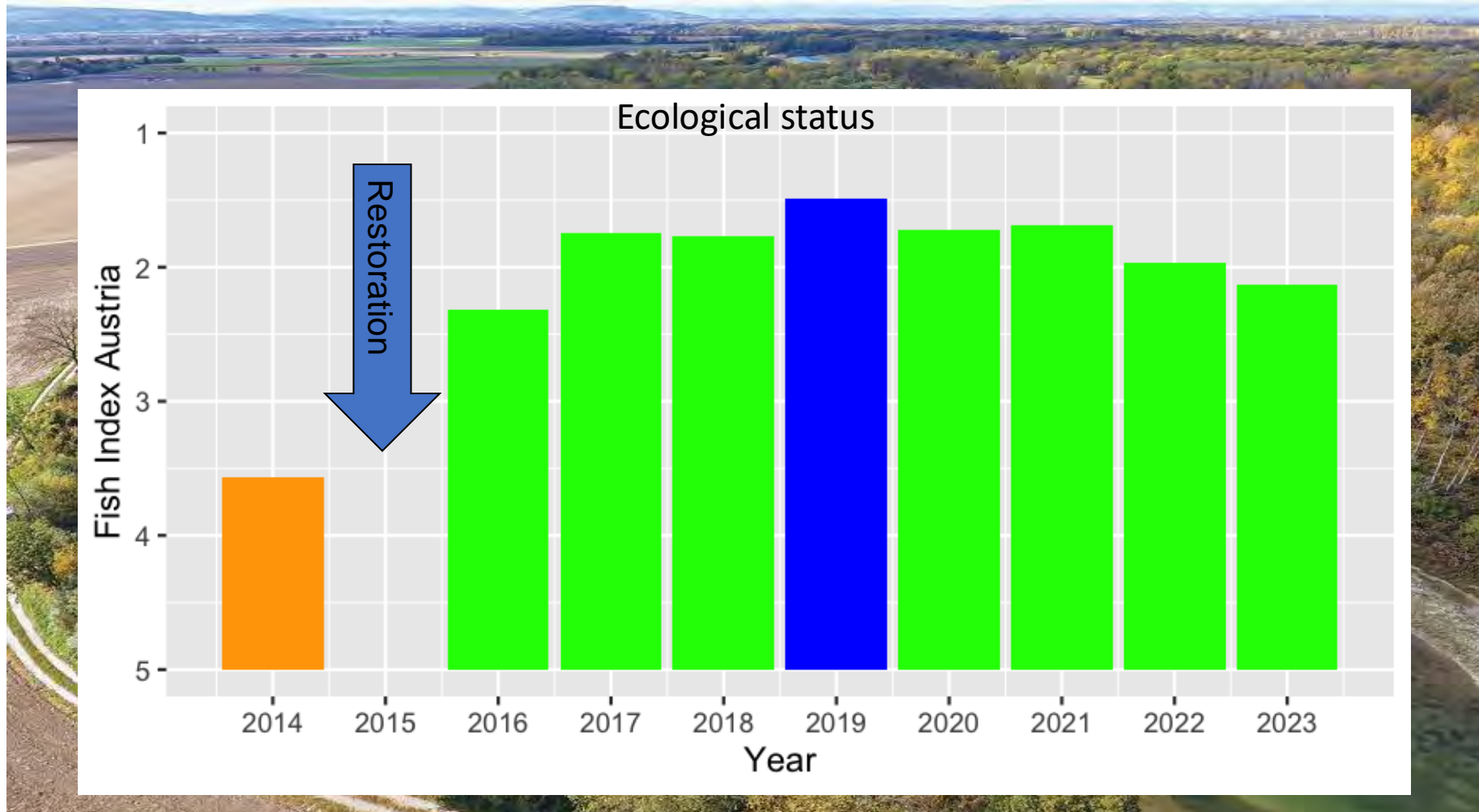
Total Budget: >>13 Mio. EURO  
EU contribution: 5.3 Mio EURO



10 km neu geschaffenes Gerinne

# LIFE+ Projekt Traisen

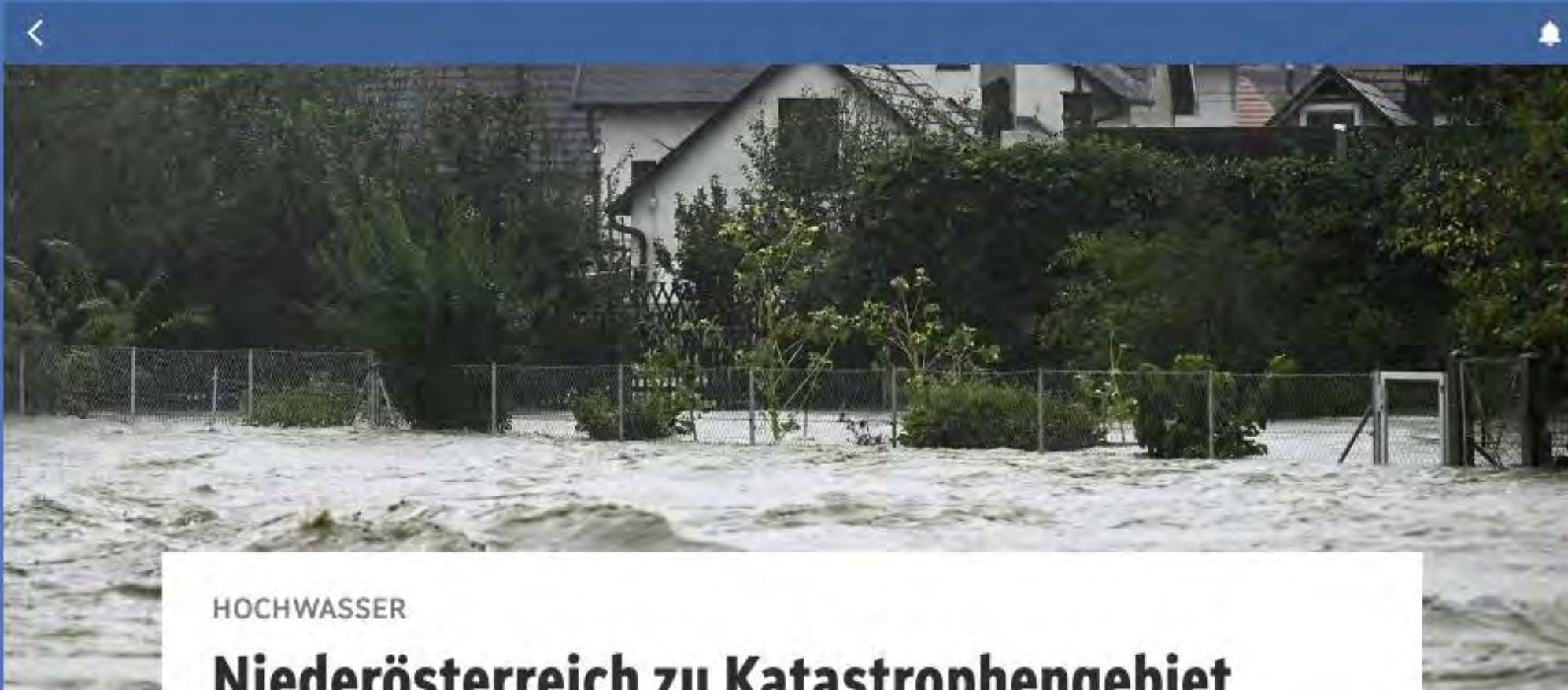
Total Budget: >>13 Mio. EURO  
EU contribution: 5.3 Mio EURO



# Wahrnehmung der Fließgewässer in der Öffentlichkeit

# Mediale Aufmerksamkeit nur bei Hochwasser

news ORF.at



HOCHWASSER

## Niederösterreich zu Katastrophengebiet erklärt

15. September 2024, 7.22 Uhr (Update: 15. September 2024, 9.37 Uhr)

fahringer





Überschwemmung im Tullnerfeld



ZIB 2

in der Höhe von 1,2 Mrd weiter in die Hochwasserschutzanlagen zu investieren.

# Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu Umweltthemen zu

Umfrage 23-29.9.2024 nach Hochwasser

1 = Stimme voll und ganz zu    2    3    4 = Stimme gar nicht zu    Weiß nicht, keine Angabe



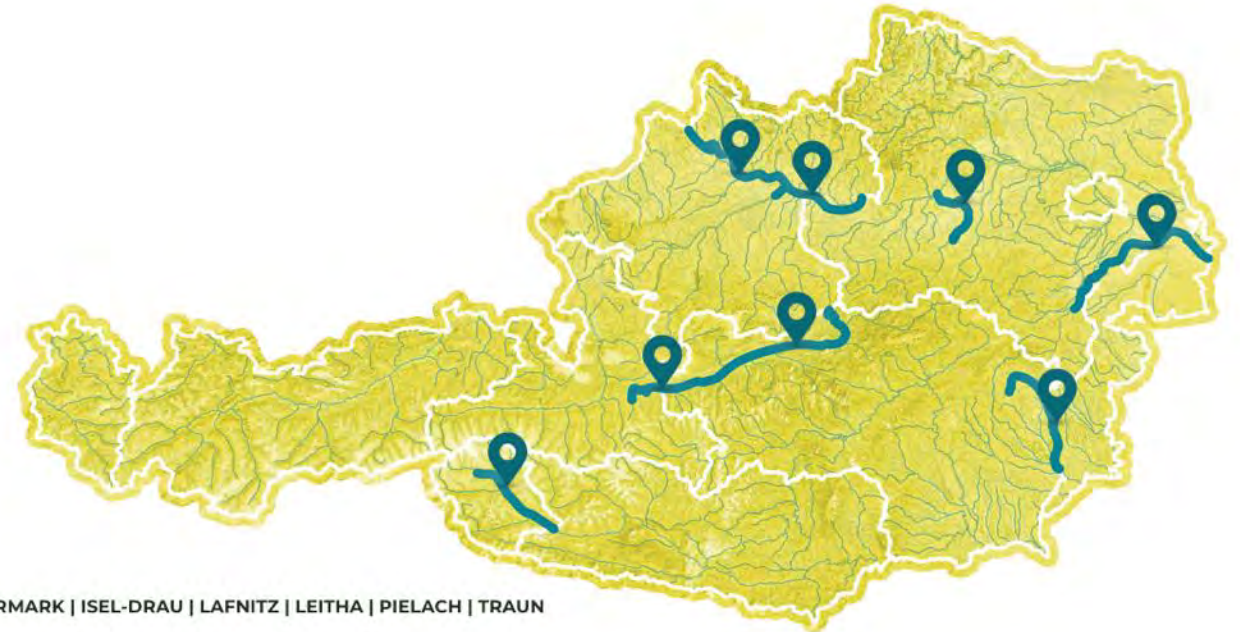
N = 2400

# FLÜSSEN MEHR RAUM GEBEN

IRIS steht für "Integrated River Solutions in Austria"

Klicken Sie auf die interaktive Karte und erkunden Sie die IRIS-Projektgebiete.

[ÜBER DAS PROJEKT >](#)

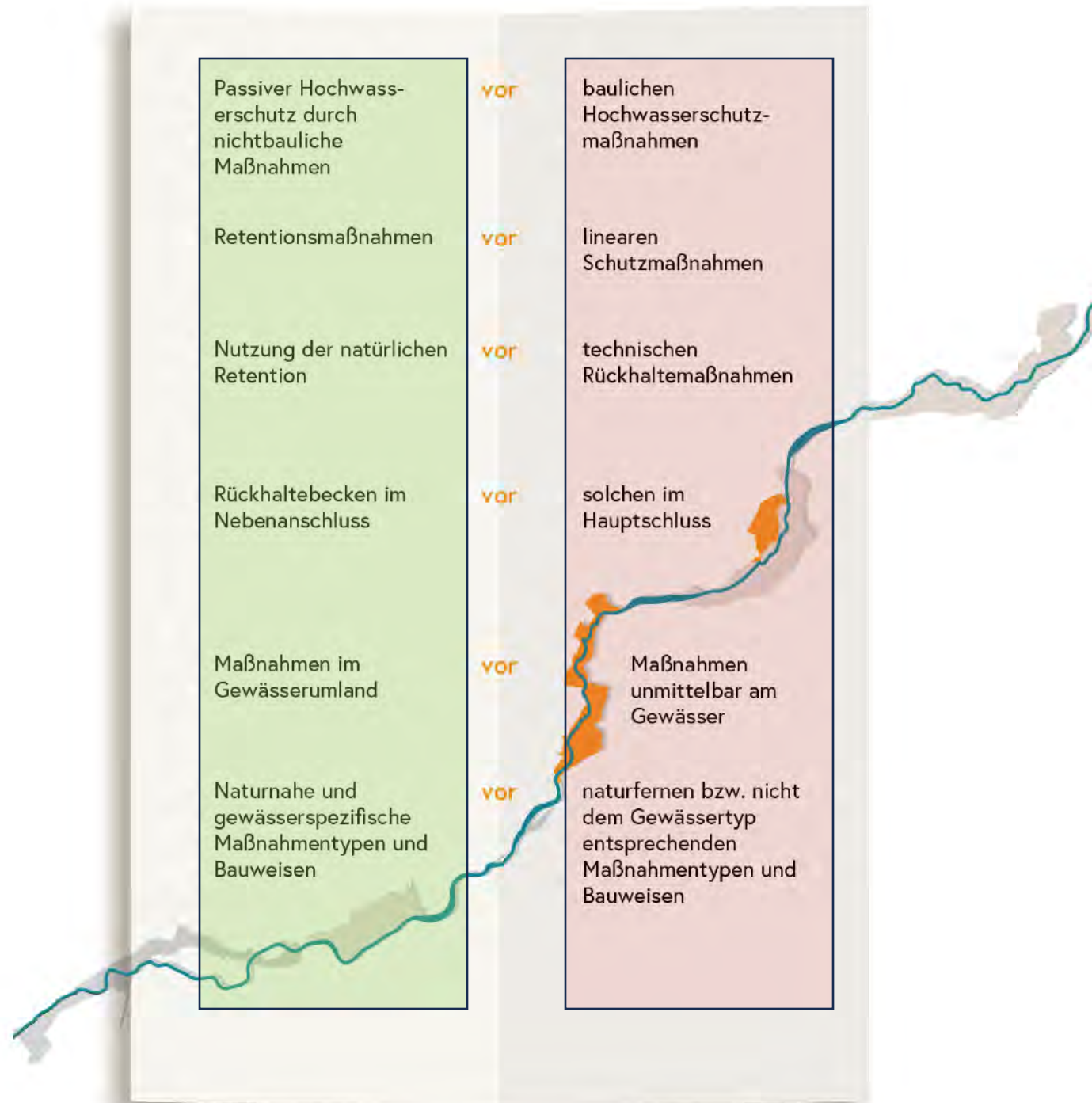


DONAU | ENNS-SALZBURG | ENNS-STEIERMARK | ISEL-DRAU | LAFNITZ | LEITHA | PIELACH | TRAUN

# Leitfaden Gewässerentwicklungs- und Risikomanagement- konzept (GE-RM)

Fassung 2024





Wie erfolgreich und nachhaltig  
sind bisherige Revitalisierungen?

# Revitalisierung mit Ablaufdatum?

Home > Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft > Article

## Habitatrestoration mit Ablaufdatum? Integration dynamischer Prozesse in der Sanierung von Fließgewässern



Habitat restoration with expiration date? Integration of dynamic processes in rehabilitation of running waters

Österreichische Wasser- und  
Abfallwirtschaft

Originalarbeit | Open access | Published: 26 August 2022  
Volume 74, pages 423–432, (2022) | Cite this article

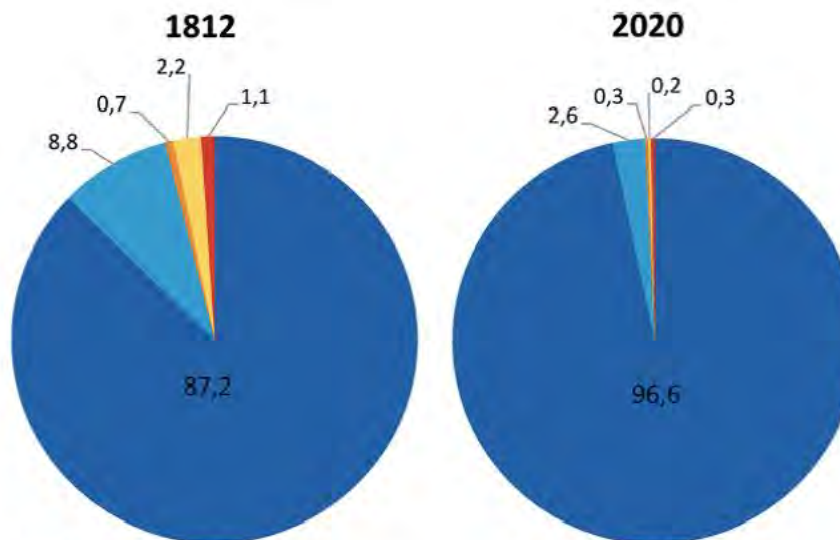
Aims and scope →

1812



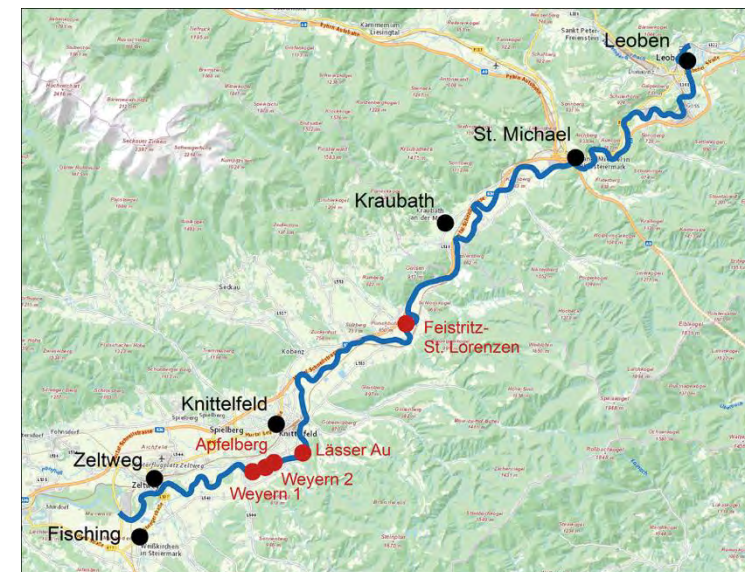
Abb. 2 Ausschnitt aus der „Großen Murstromkarte“ 1809–1815 (Steiermärkisches Landesarchiv, Kartensammlung, Sign. M35-2)

82 % Abnahme an Nebengewässern



- Hauptarm (Eupotamon A)
- Nebenarm durchströmt (Eupotamon B)
- Altarm dynamisch (Parapotamon A)
- Altarm einseitig angebunden (Parapotamon B)
- Totarm (Plesio-/Paläopotamon)

2020



unveränderte Sinuosität



# Detaillierte Rekonstruktion der natürlichen Flussmorphologie



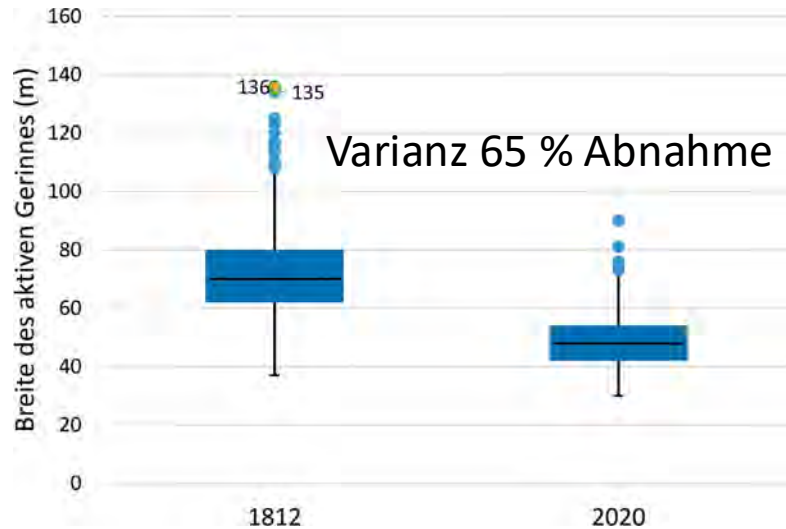
Hohensinner et al. 2022

**Abb. 2** Ausschnitt aus der „Großen Murstromkarte“ 1809–1815 (Steiermärkisches Landesarchiv, Kartensammlung, Sign. M35-2)

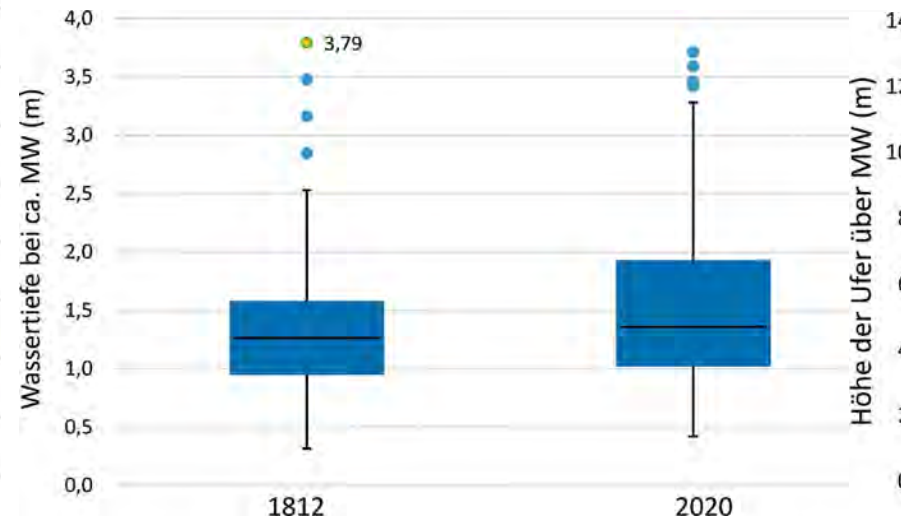
# Veränderung natürliche Flussmorphologie



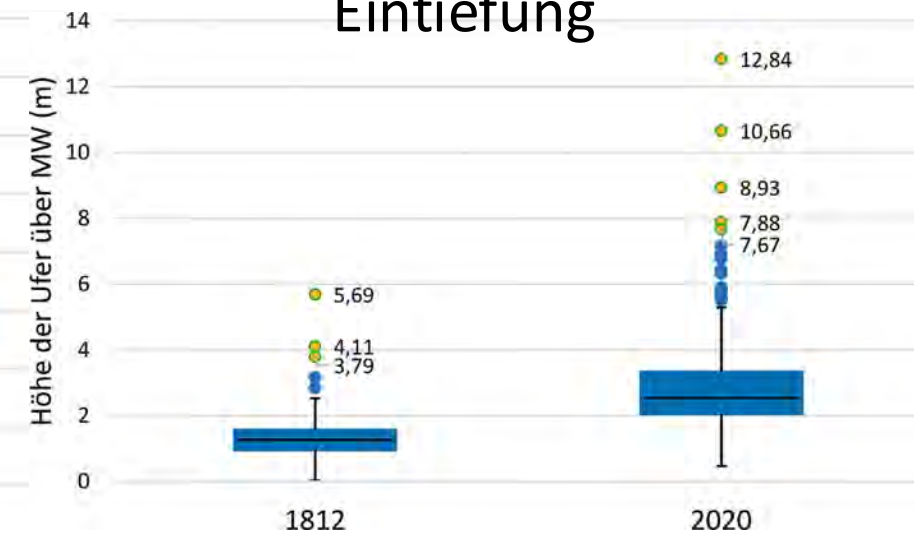
Gerinnebreite  
31 % Abnahme



Wassertiefe  
16 % Zunahme



1,3 m  
Eintiefung



⇒ Aufgrund von Eintiefung keine wesentliche Änderung des Abflussquerschnitts



# Beispiel Revitalisierung Obere Mur flussab Feistritz (LIFE Maßnahme)



**29.07.2013**  
**62 % MQ**

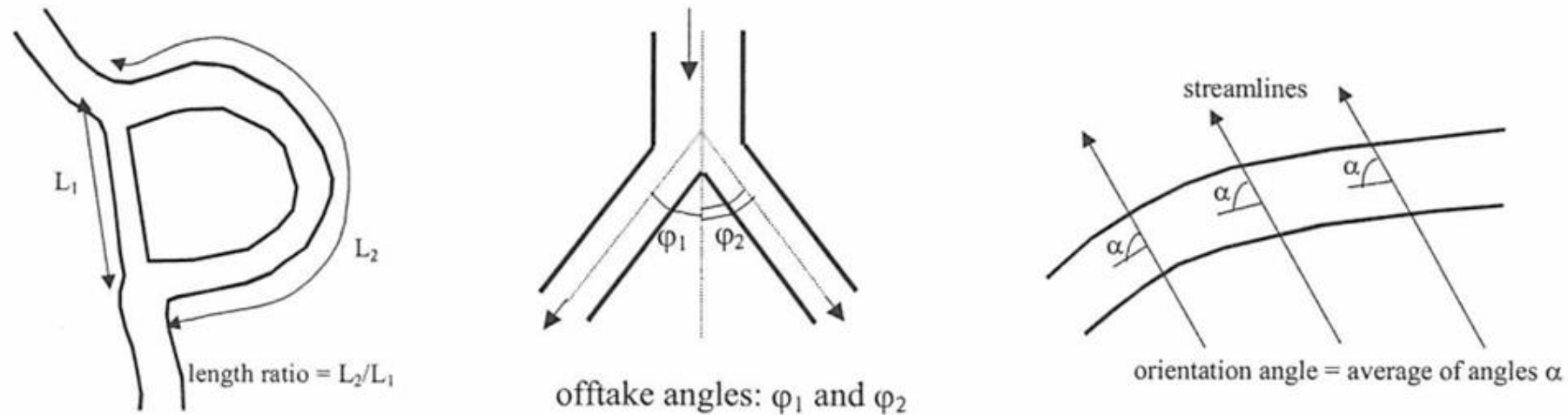


28.08.2016  
69% MQ



**28.08.2019**  
**60% MQ**

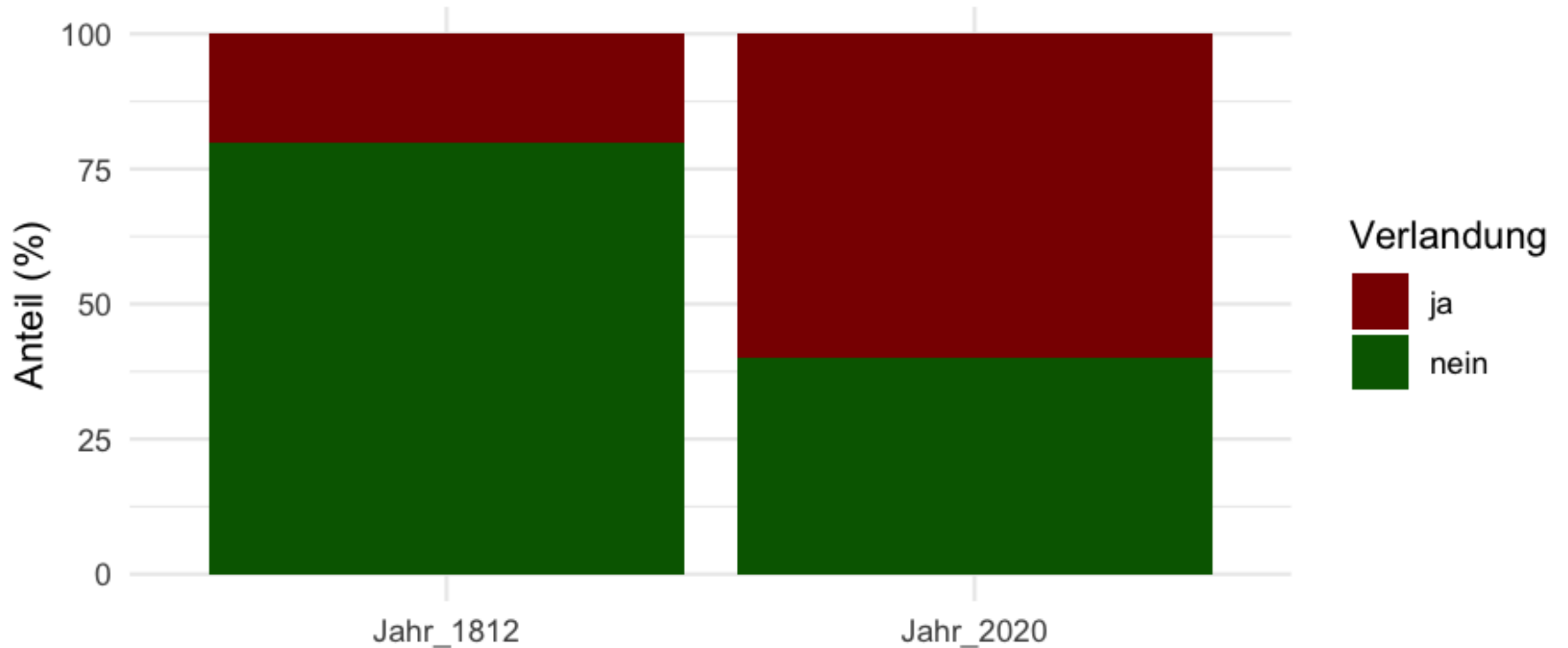
# Verlandungstendenz Seitenarme



Mosselman (2001)

- Das Längenverhältnis (Length Ratio) ist größer als 1,5
- Der Verzweigungswinkel (Offtake Angle) beträgt  $90^\circ$  oder mehr
- Der Orientierungswinkel (Orientation Angle) bei Hochwässern beträgt  $45^\circ$  oder mehr
- Der Nebenarm zweigt an einem Gleitufer vom Hauptarm ab

# Verlandungstendenz Seitenarme - Beispiel Mur





# LIFE Obere Drau II

## Beispiel Maßnahme Obergottesfeld



google.de/maps

Image © 2024 Maxar Technologies

google.de/maps



## LIFE Obere Drau II Maßnahme Obergottesfeld

10.10.2006

google.de/maps



Image © 2024 Maxar Technologies

## LIFE Obere Drau II Maßnahme Obergottesfeld

08.08.2016



Image © 2024 Airbus

## LIFE Obere Drau II Maßnahme Obergottesfeld

30.09.2024

LIFE Obere Drau II  
Maßnahme Obergottesfeld

30.09.2024

Image © 2024 Airbus

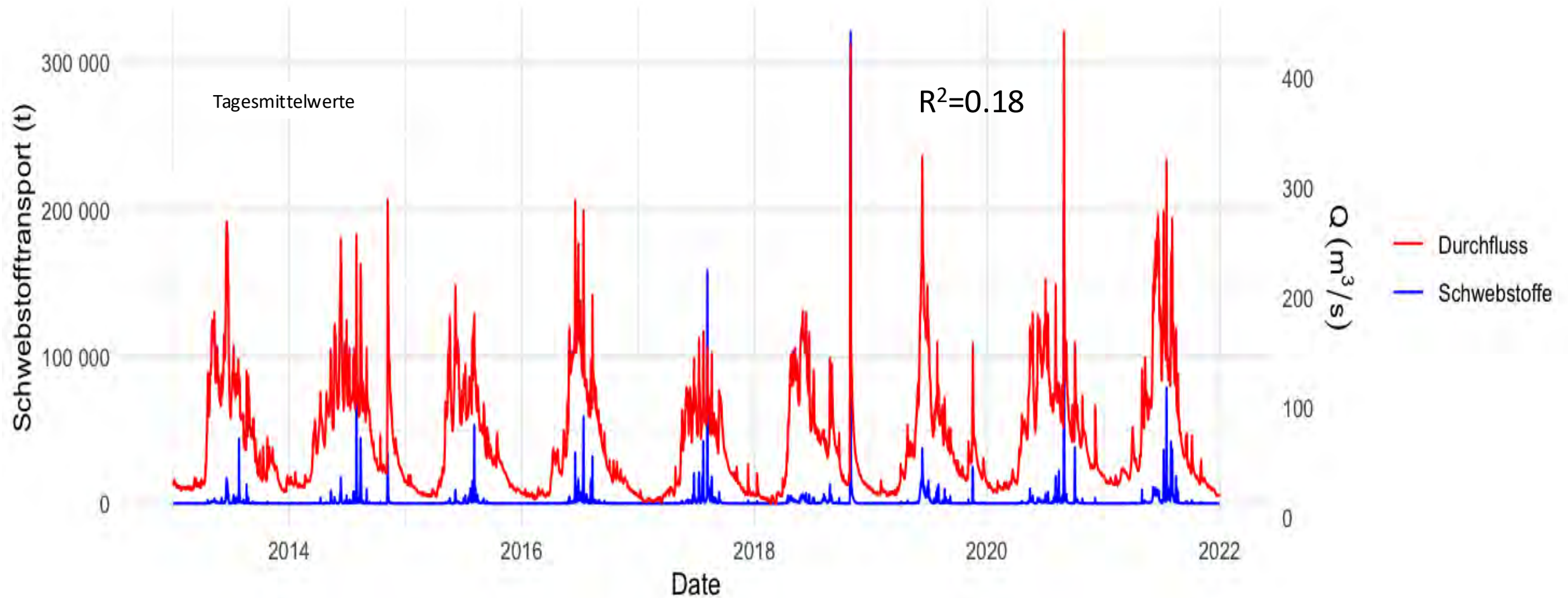
23.9.2024

©REVITAL



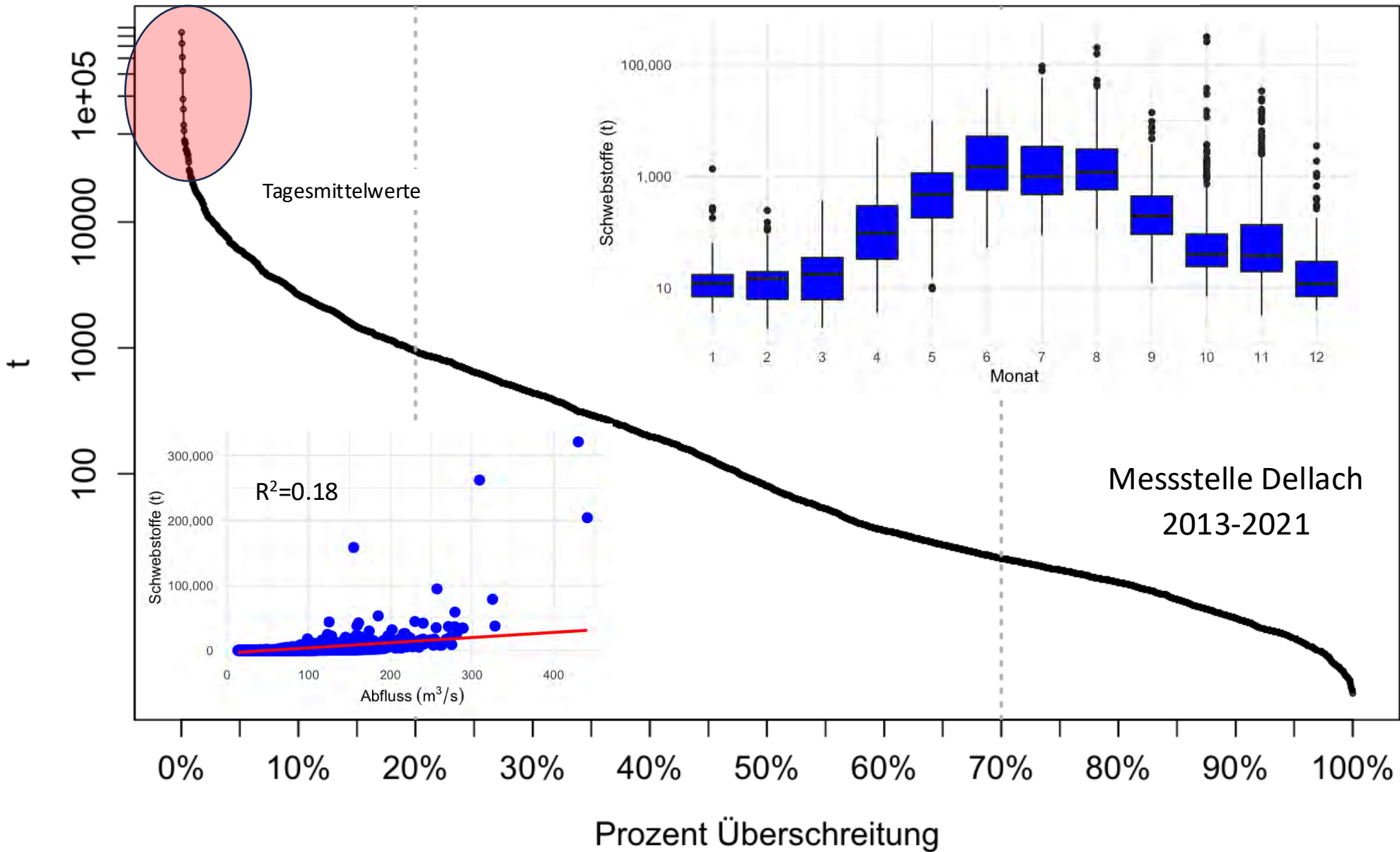
# Schwebstoffe versus Durchfluss

## Beispiel Obere Drau



Messtelle Dellach  
2013-2021

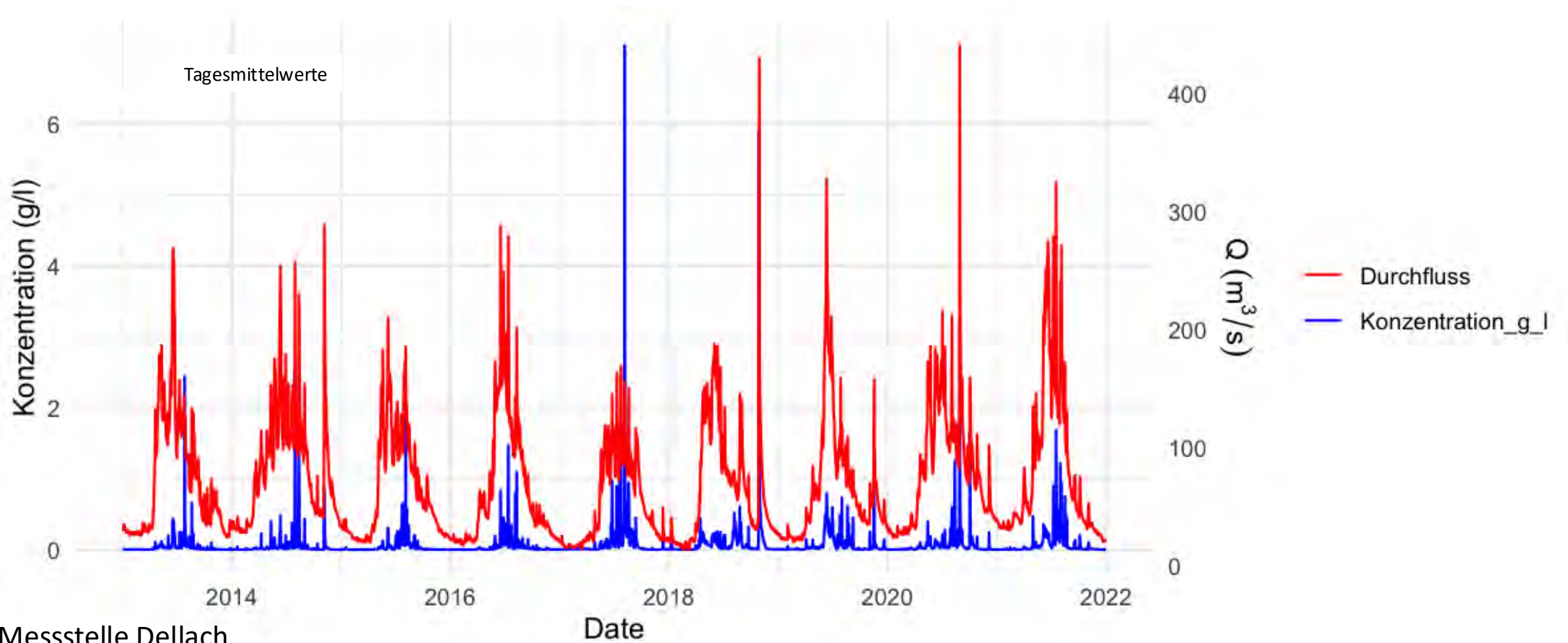
# Schwebstofftransport - Beispiel Obere Drau





# Schwebstoffkonzentration versus Durchfluss

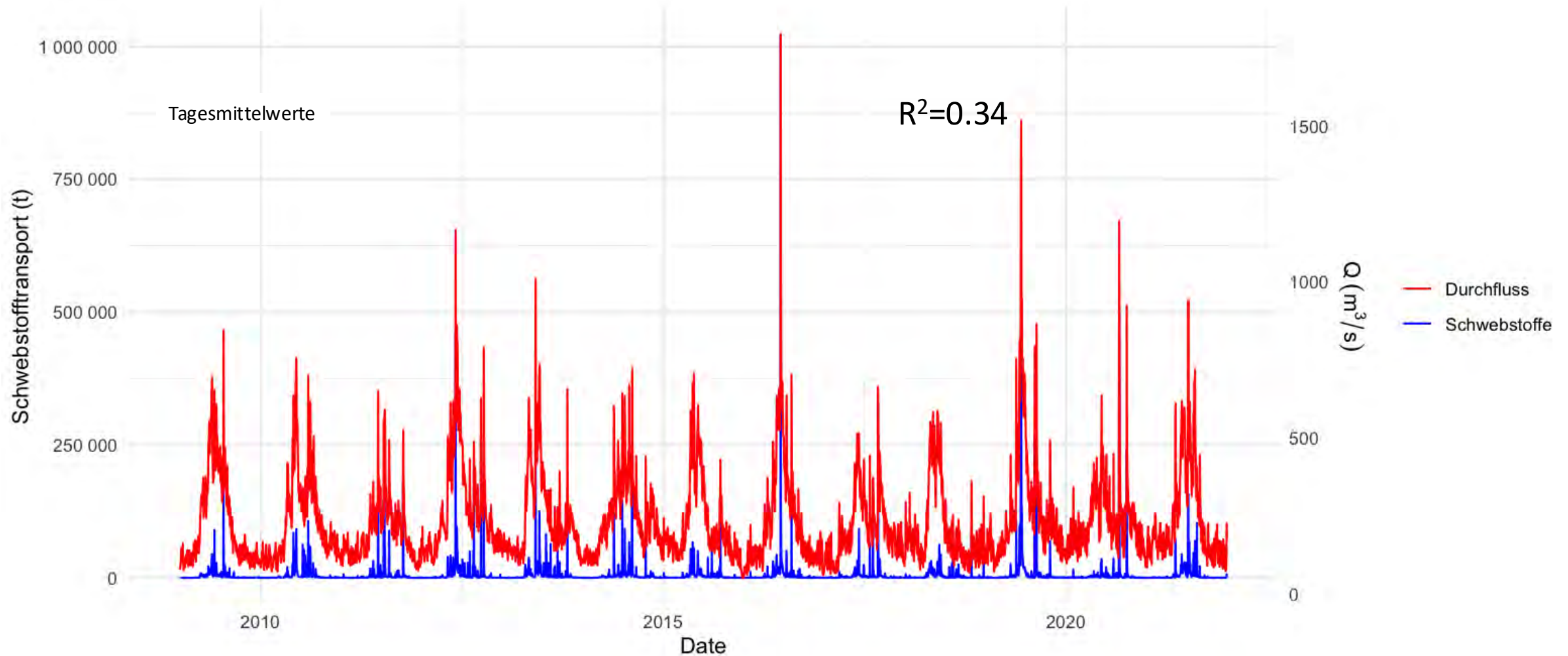
## Beispiel Obere Drau



Messtelle Dellach  
2013-2021

# Schwebstoffe versus Durchfluss

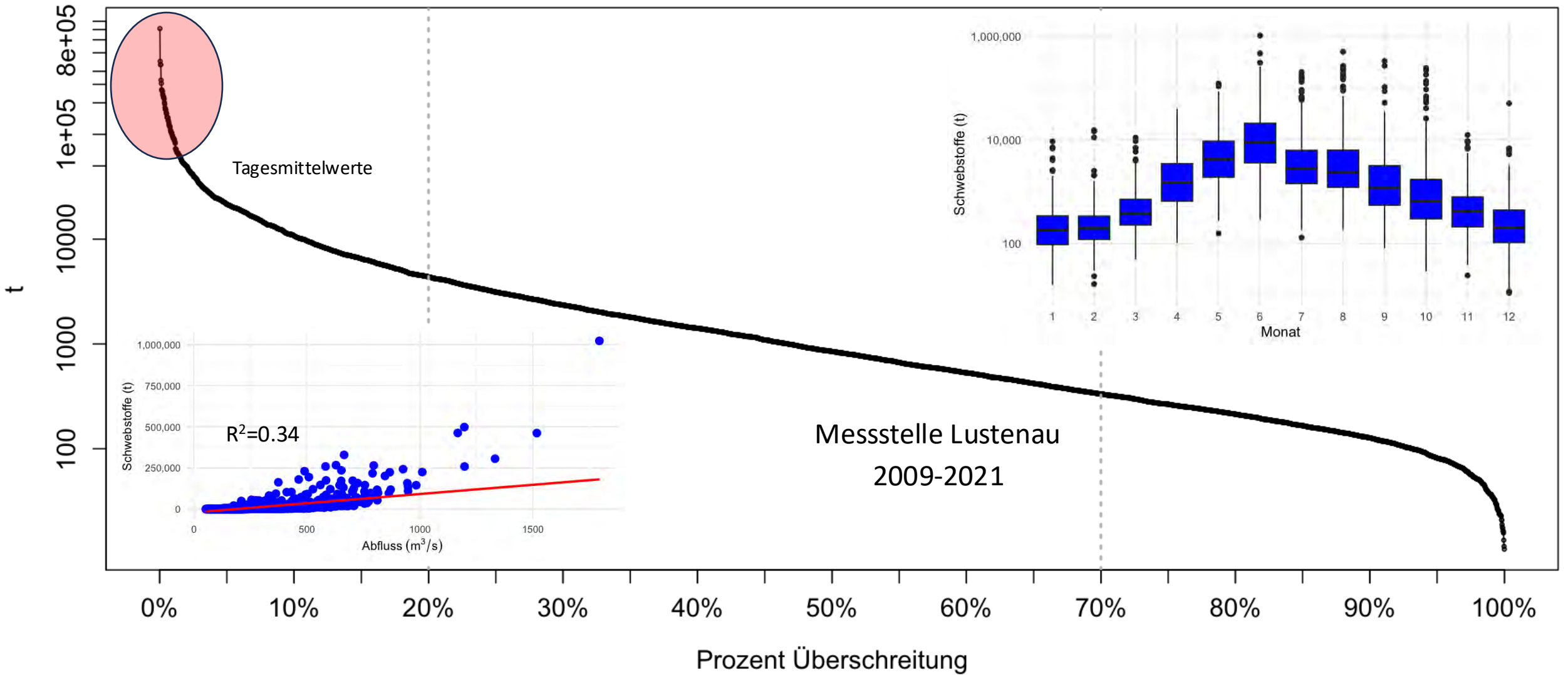
## Beispiel Alpenrhein



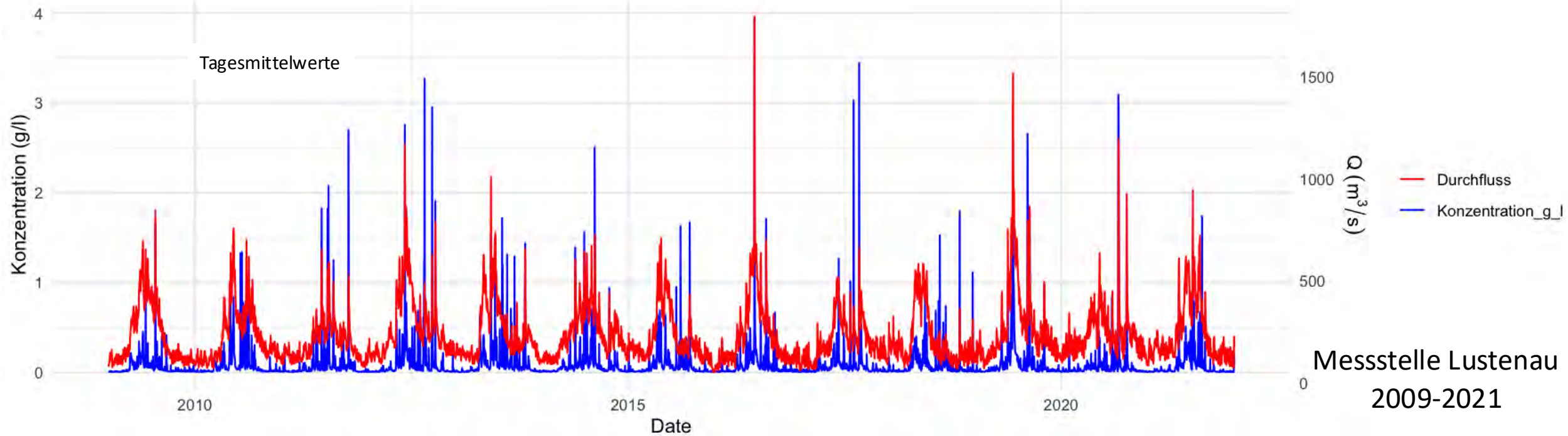
Messtelle Lustenau  
2009-2021

Datenquelle: ehyd

# Schwebstofftransport - Beispiel Alpenrhein



# Schwebstoffkonzentration versus Durchfluss Beispiel Alpenrhein



# Revitalisierungen fit für die Zukunft machen

Asymmetrische Sohlrampe  
nach Hochwasser Sept. 2024

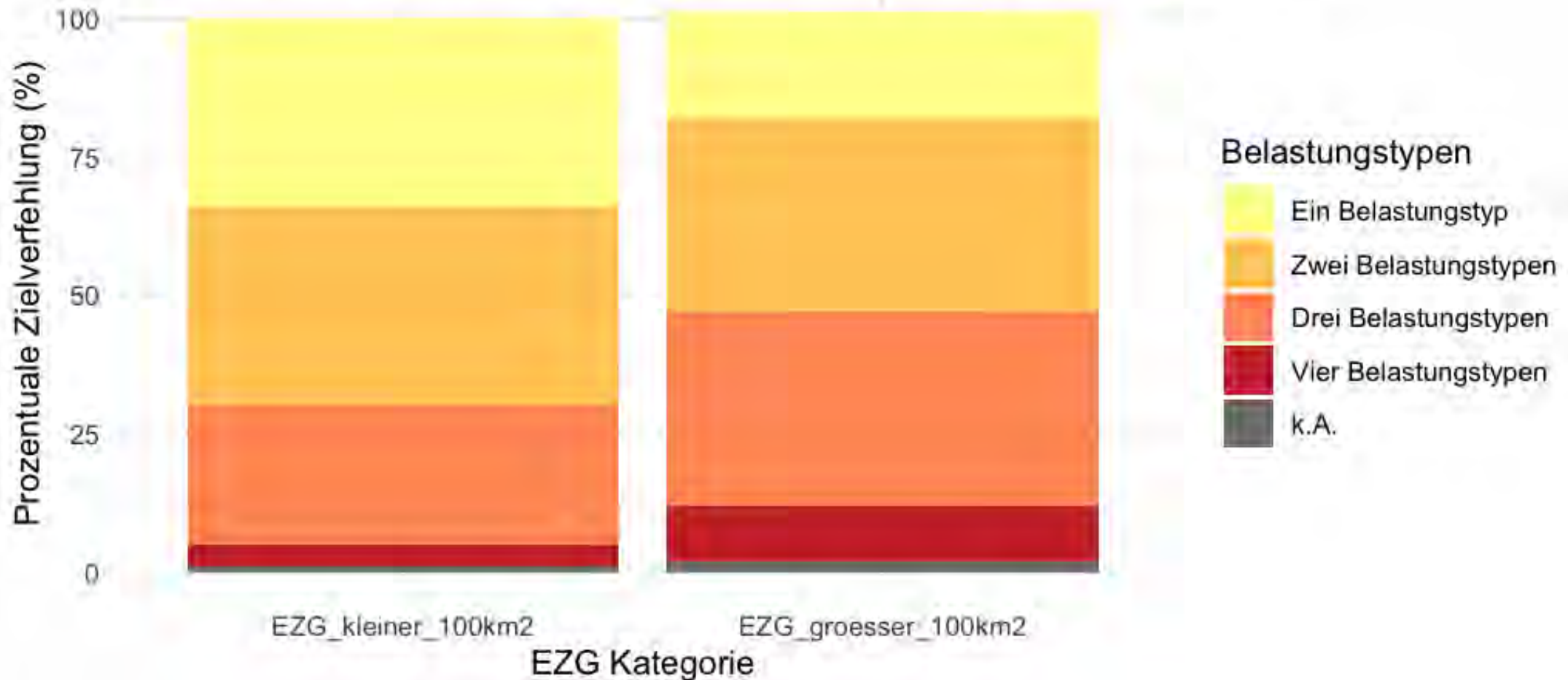
Michelbach (NÖ) nach  $Q = 259 \text{ m}^3/\text{s}$   
( $HQ_{100} = 150 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Mühlbauer ezb / TB Zauner GmbH

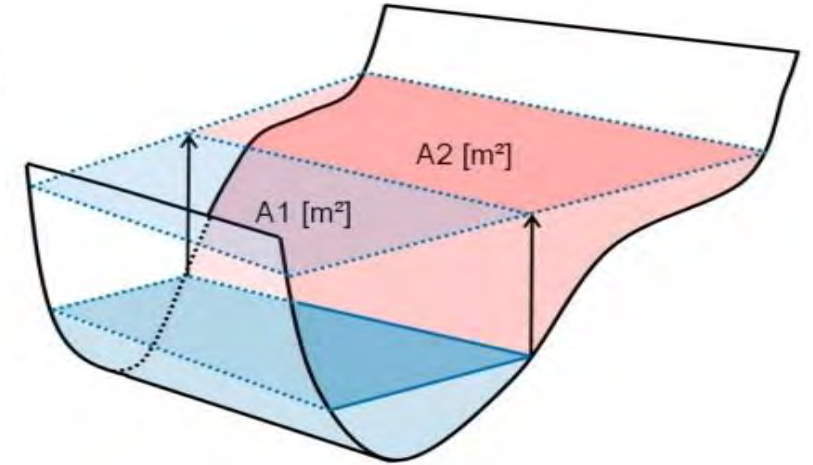
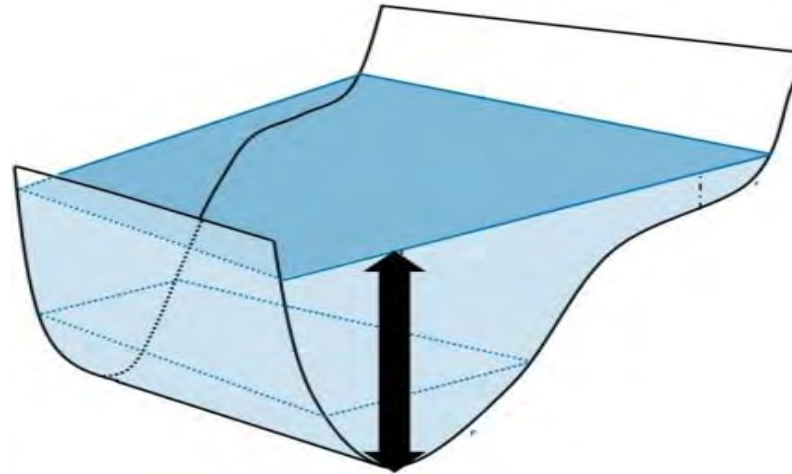
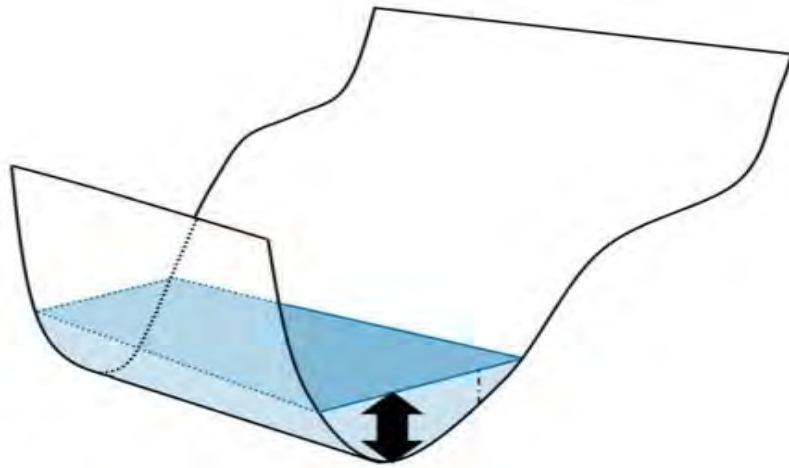


# Herausforderung Mehrfachbelastungen

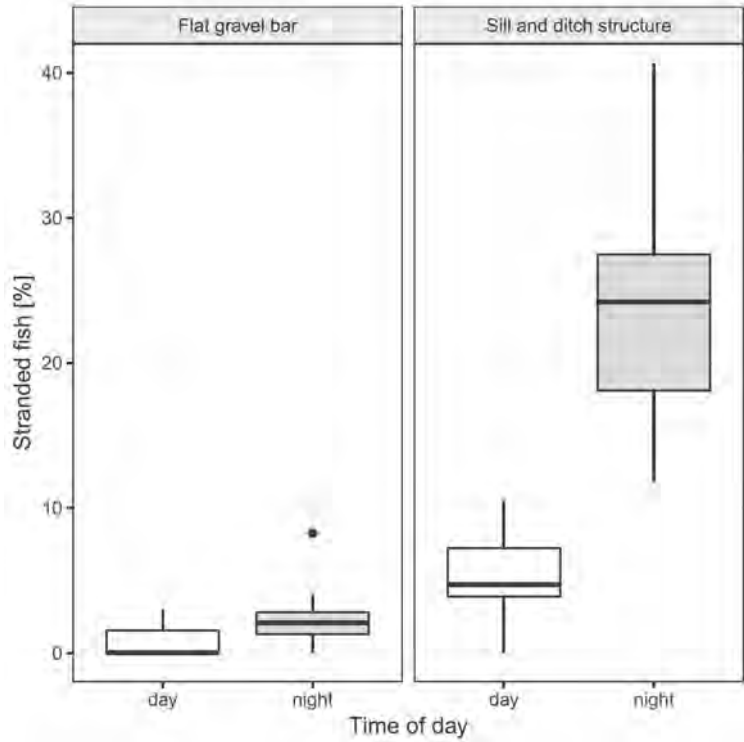
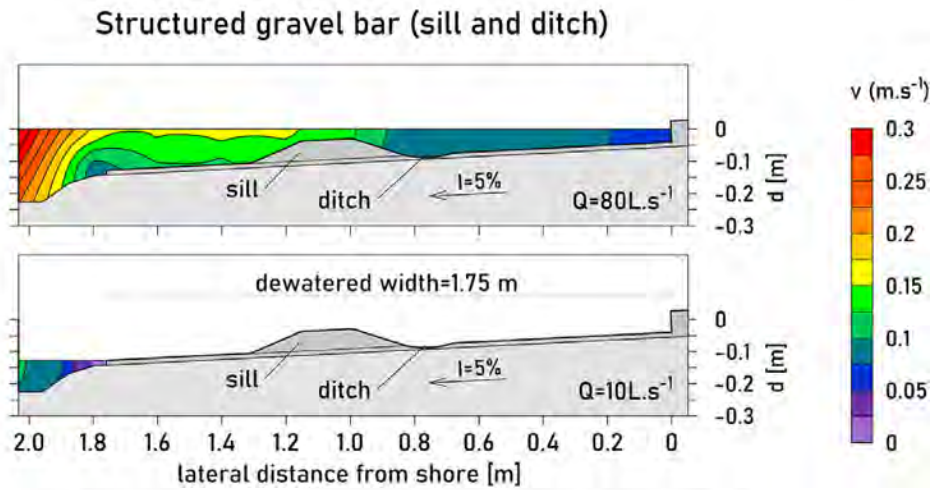
Zielverfehlung des ökologischen Zustands nach Anzahl von Belastungstypen



# Interaktion Schwall - Gewässermorphologie



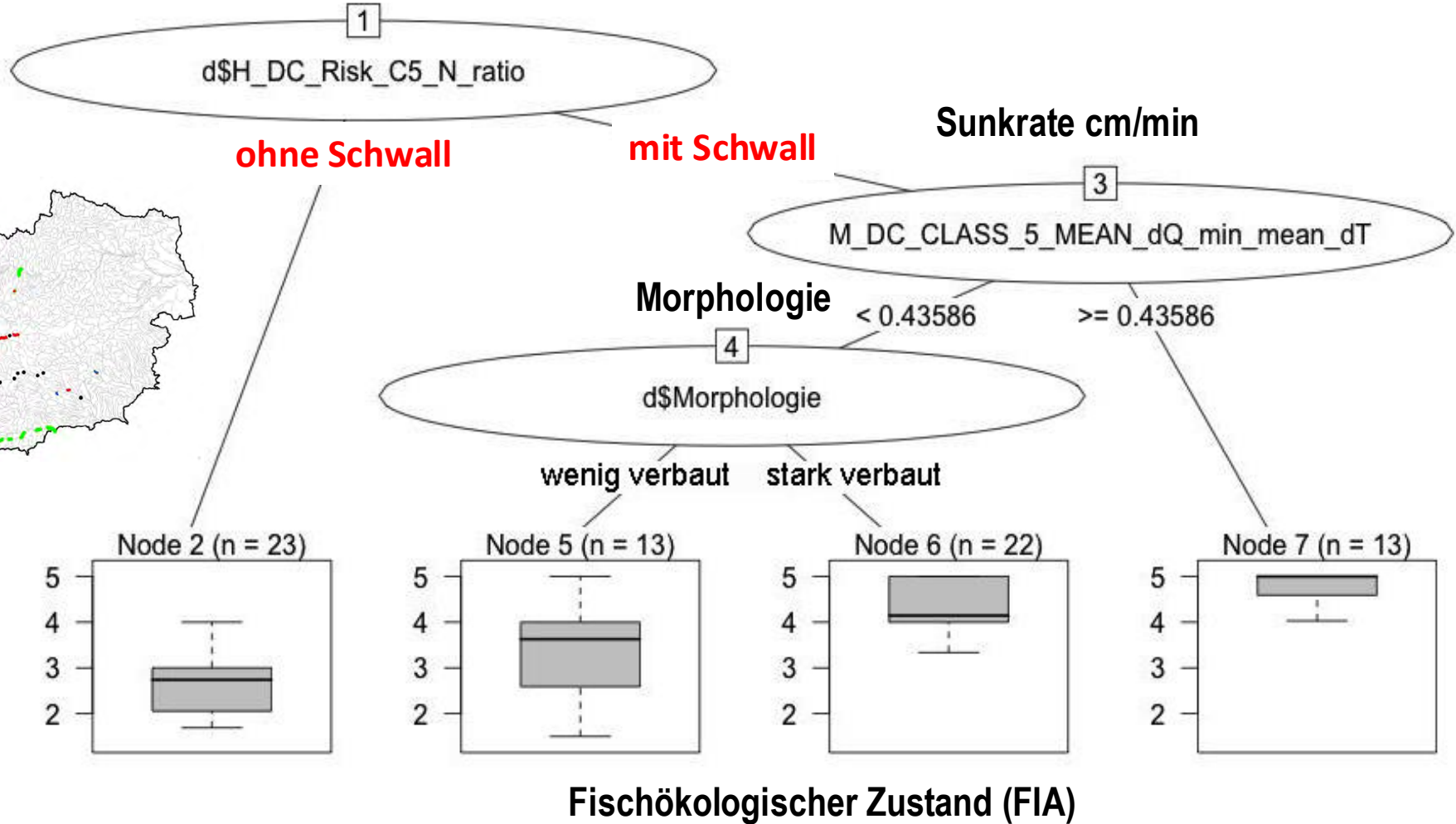
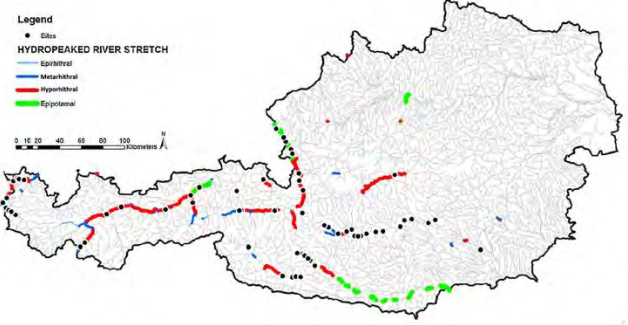
# Interaktion Schwall - Gewässermorphologie





# Interaktion Schwall - Gewässermorphologie

**Schwallintensitätsindex Index:**  
**Sunk-Schwall-Verhältnis x Anzahl Schwälle**



verändert nach Schmutz et al. 2013 & 2015





*Danke für Ihre Aufmerksamkeit!*

**Schaffen wir gemeinsam ökologische Realitäten im Flussbau!**

Stefan Schmutz

[stefan.schmutz@boku.ac.at](mailto:stefan.schmutz@boku.ac.at)

Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement

BOKU University

Wien