

# Hochwasserschutz Alpenrhein Internationale Strecke

Geschiebeentnahmeversuch Rüthi  
Mitwirkung, 14. August 2024



**Rhesi**

Hochwasserschutz fürs Rheintal

# Begrüssung



**Irene Schocher**

Gemeindepäsidentin Rüthi



# Vorstellung der Präsentierenden



**Markus Mähr**  
Gesamtprojektleiter Rhesi



**Bernhard Valenti**  
Projektleiter

# Vorstellung der Präsentierenden



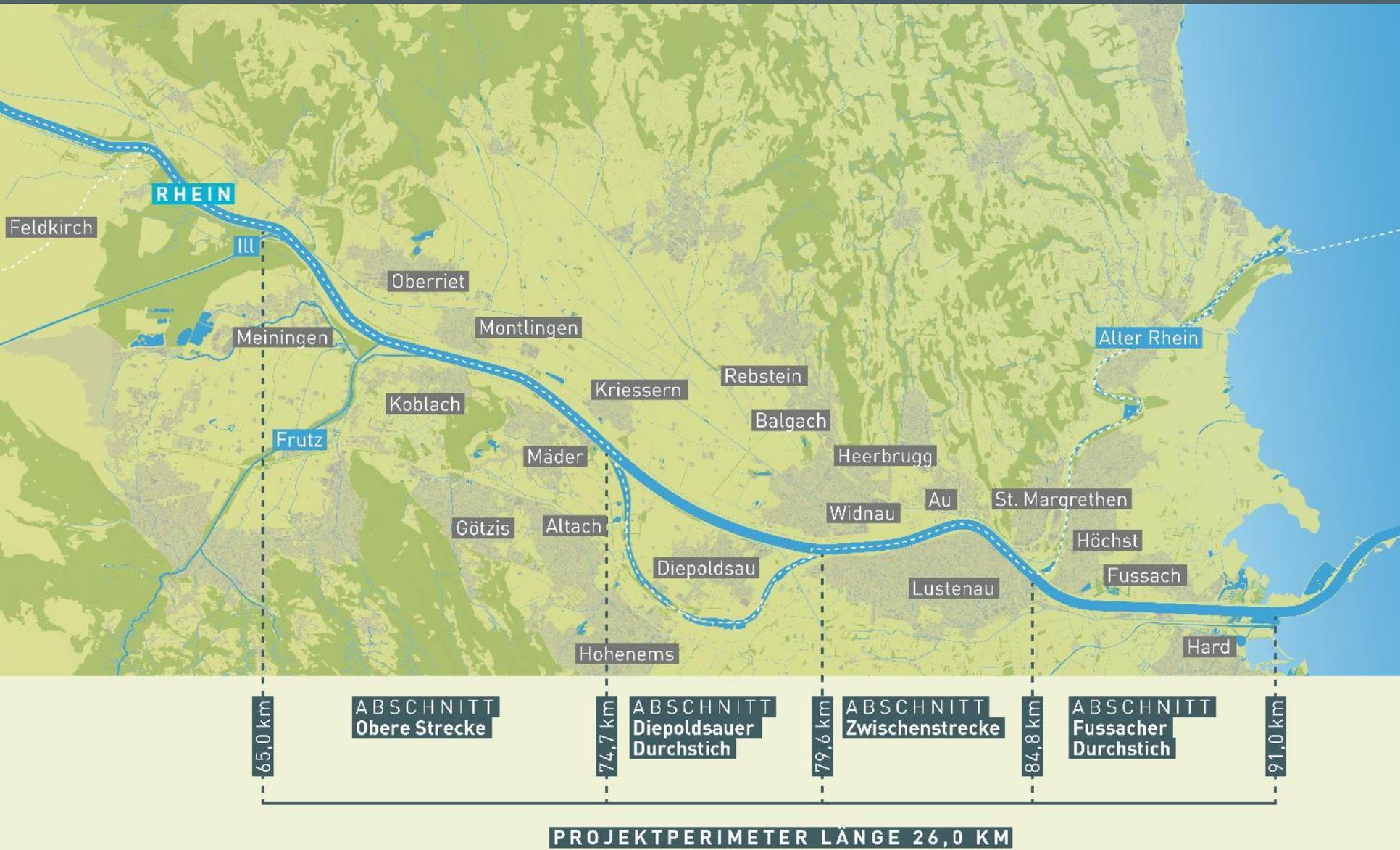
**Ueli Schälchli**

Flussbauliche Themen, Flussbau AG



**Christian Gmünder**

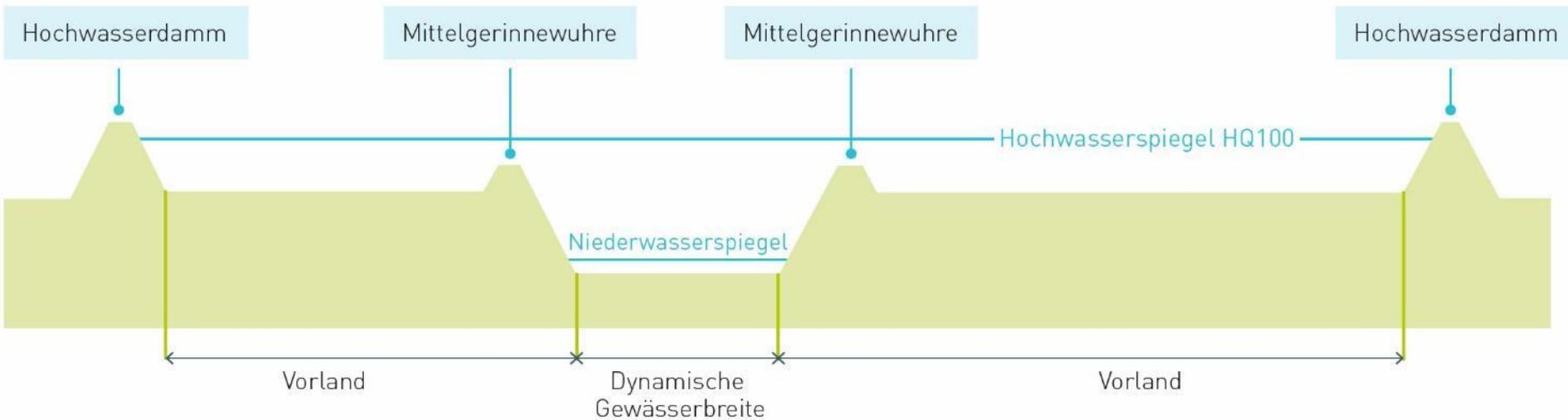
Grundwasser, Simultec AG



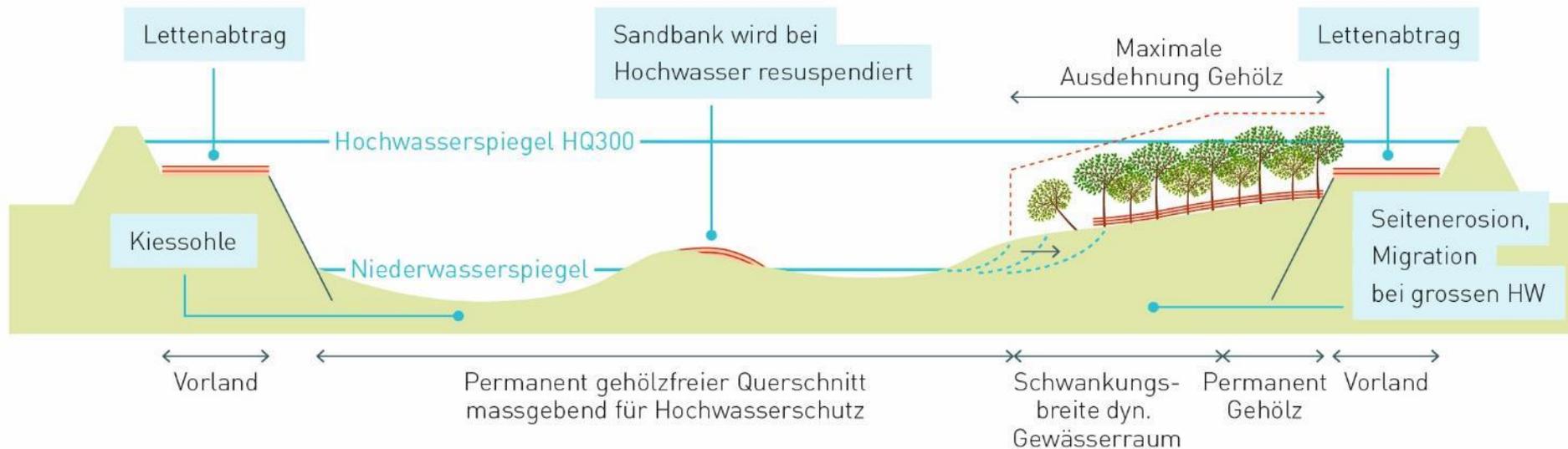


**Heutige Abflusskapazität  
3'100 m<sup>3</sup>/s  
(Schutzgrad HQ 100)**

# Querprofil heute



# Querprofil Projekt Rhesi



## Bereich Frutzmündung – heute



# Bereich Frutzmündung - Projekt



# Nächste Schritte

Unterzeichnung Staatsvertrag	Mai 2024
Beschluss Parlament AT	erledigt
Beschluss Parlament CH	Dezember 2024
Referendumsfrist CH 100 Tage	März 2025
Inkrafttreten	Mai 2025
Behördenverfahren	Dezember 2025
Baubeginn	frühestens 2027

# Flussbau

# Langfristige Gewährleistung Abflussquerschnitt

Rhein-km 62.0-65.0

Rhein-km 75-76

Rhein-km 89.0-91.0



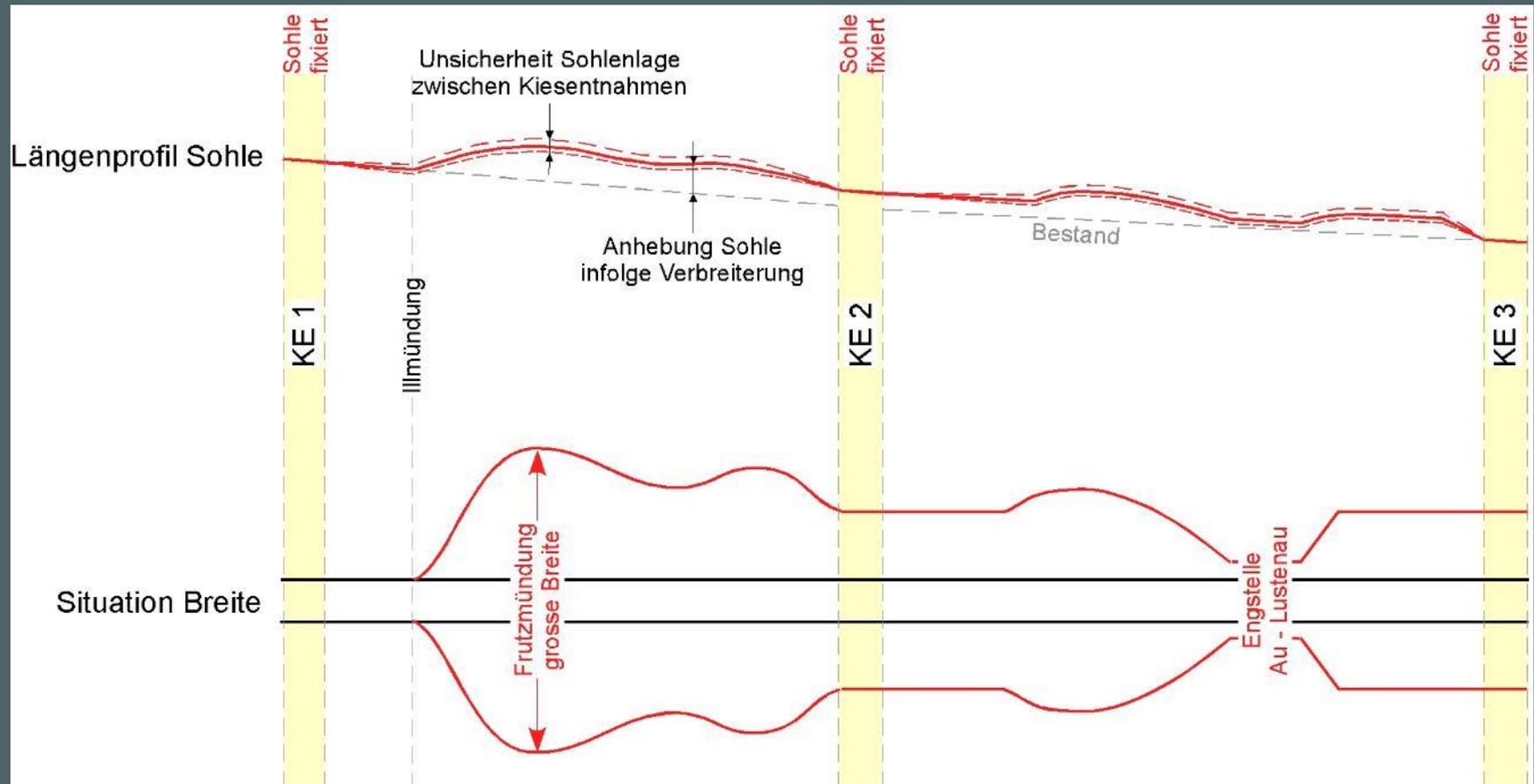
# System Rhesi

## Verbreiterung, Anhebung und Stabilisierung der Rheinsohle

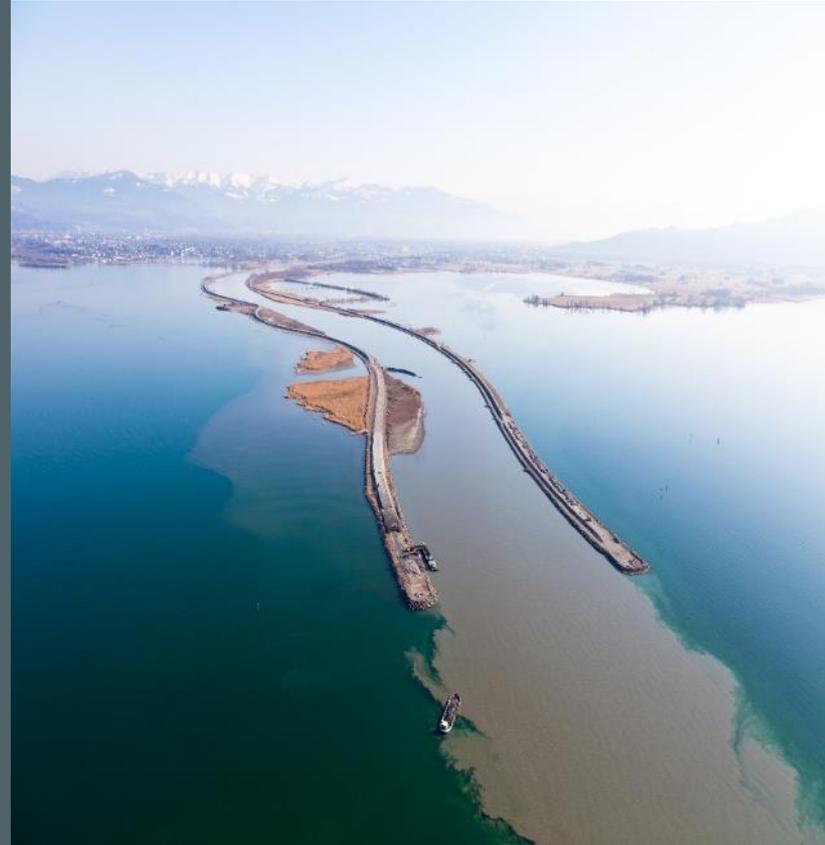
Ø Entnahme ca. 25'000 m<sup>3</sup>/a

ca. 25'000 m<sup>3</sup>/a

ca. 20'000 m<sup>3</sup>/a

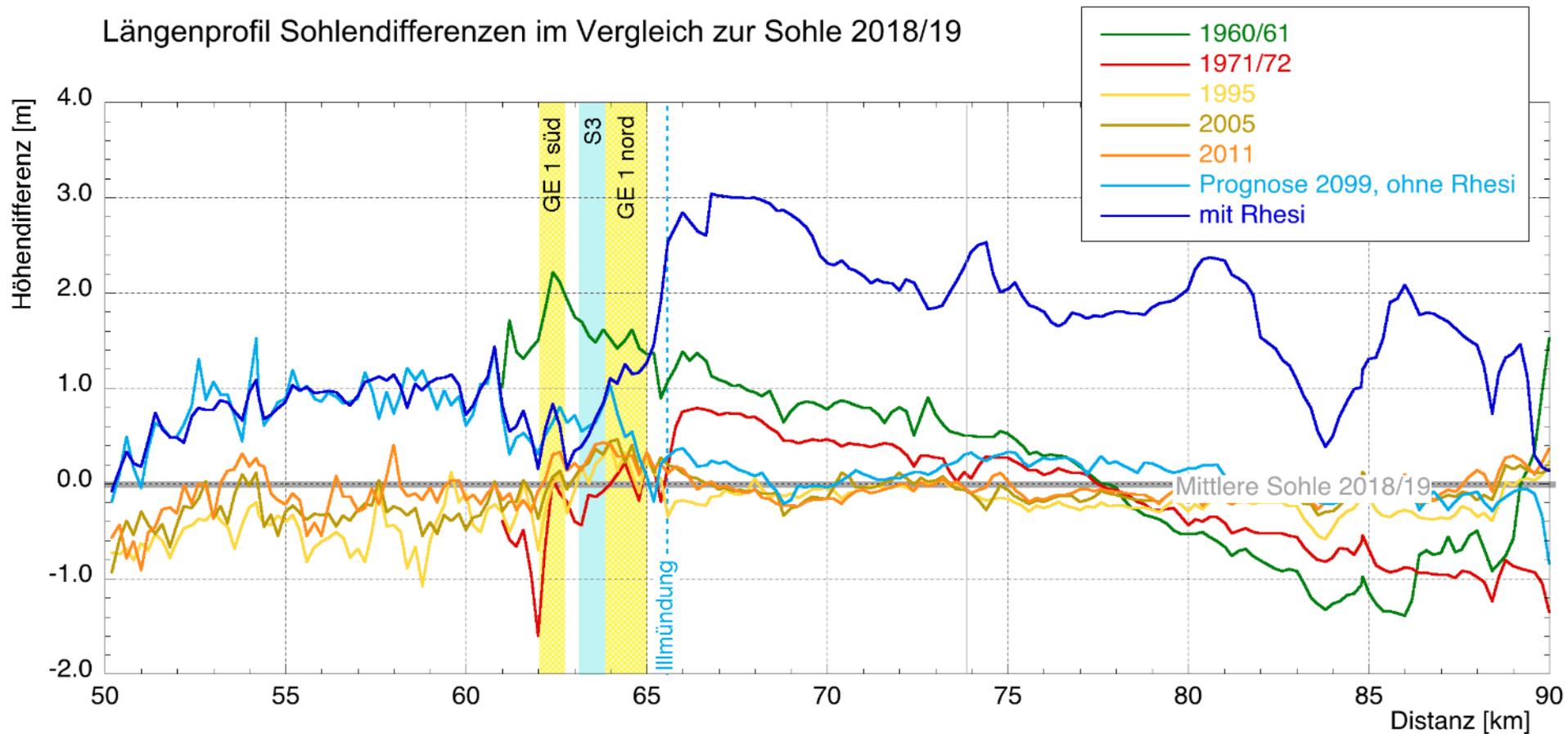


# Geschiebeentnahme



# Sohlenänderungen seit 1960 und künftig

(ohne / mit Rhesi)



# Ziele Geschiebeentnahmeversuch (1)

## Geschiebeentnahme:

- Nachweis der Machbarkeit einer Entnahme von  $\varnothing$  20'000 m<sup>3</sup>/a im Trockenen (in Trockenjahren weniger, in Nassjahren mehr)
- Beobachten Kiesbank-Neubildung örtlich und zeitlich, Ablagerung von Feinsedimenten
- Jährliche Variation (Neubildung, Lage Kiesbank, Entnahmemengen)
- Ev. Einzelversuch: Entnahme im benetzten Bereich mit Auswirkungen auf die Trübung im Unterwasser

# Ziele Geschiebeentnahmeversuch (2)

## Sohlenänderungen:

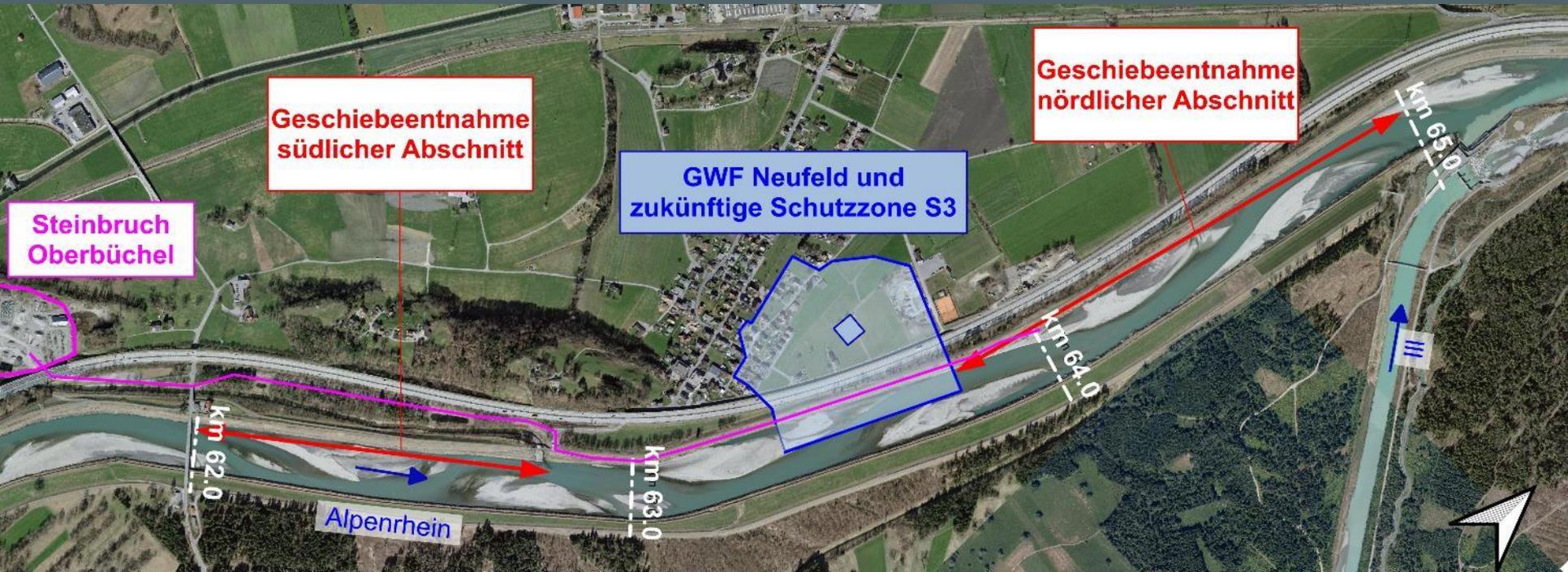
- Beobachten Sohleneintiefung im Ober- und Unterwasser (Ausmass, Ausdehnung)
- Zeitlich über 5 Jahre (Entwicklung, Variation)
- Vergleich mit Modellberechnungen, Validierung Modell

# Ziele Geschiebeentnahmeversuch (3)

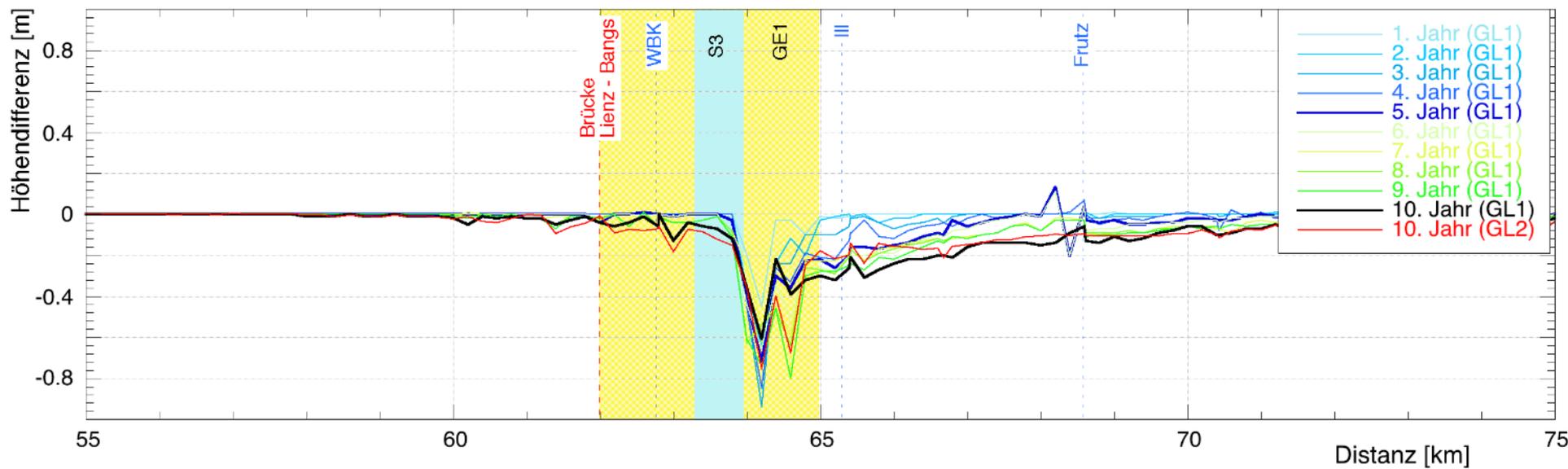
## Grundwasser :

- Veränderung der Sohldurchlässigkeit infolge der Geschiebeentnahmen
- Änderungen des Grundwasserstands bei NQ und HQ im Alpenrhein
- Auswirkungen der Geschiebeentnahme auf die Grundwasserfassung Neufeld

# Bereich Geschiebeentnahme GE-1



# Erwartete Sohlenänderungen Geschiebeentnahmeversuch (Entnahmen GE1 nord)

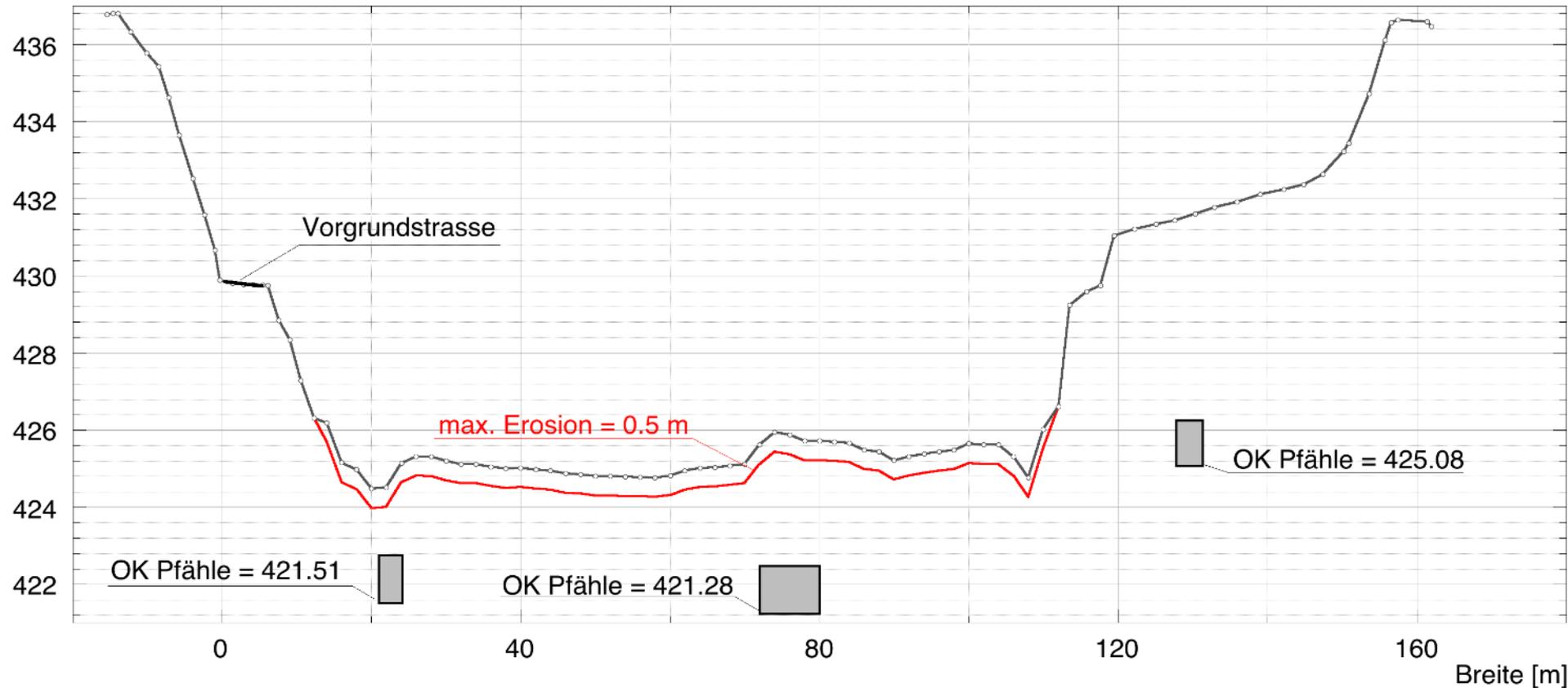


zur Bezugssohle ohne Geschiebeentnahmen

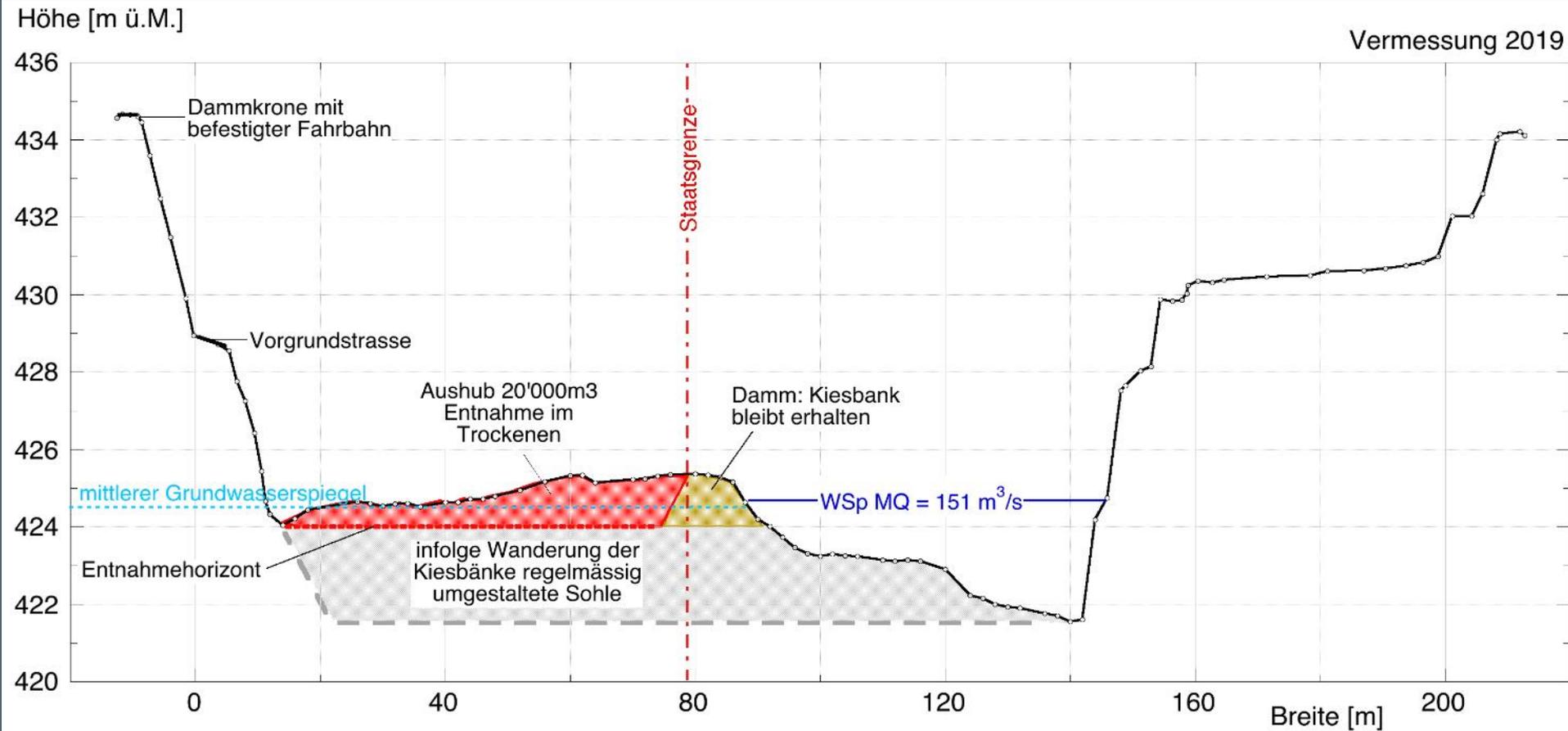
# Auswirkungen auf Brücke Lienz - Bangs

Alpenrhein Rhein-km 62.0  
Brücke Lienz - Bangs

Höhe [m ü.M.]

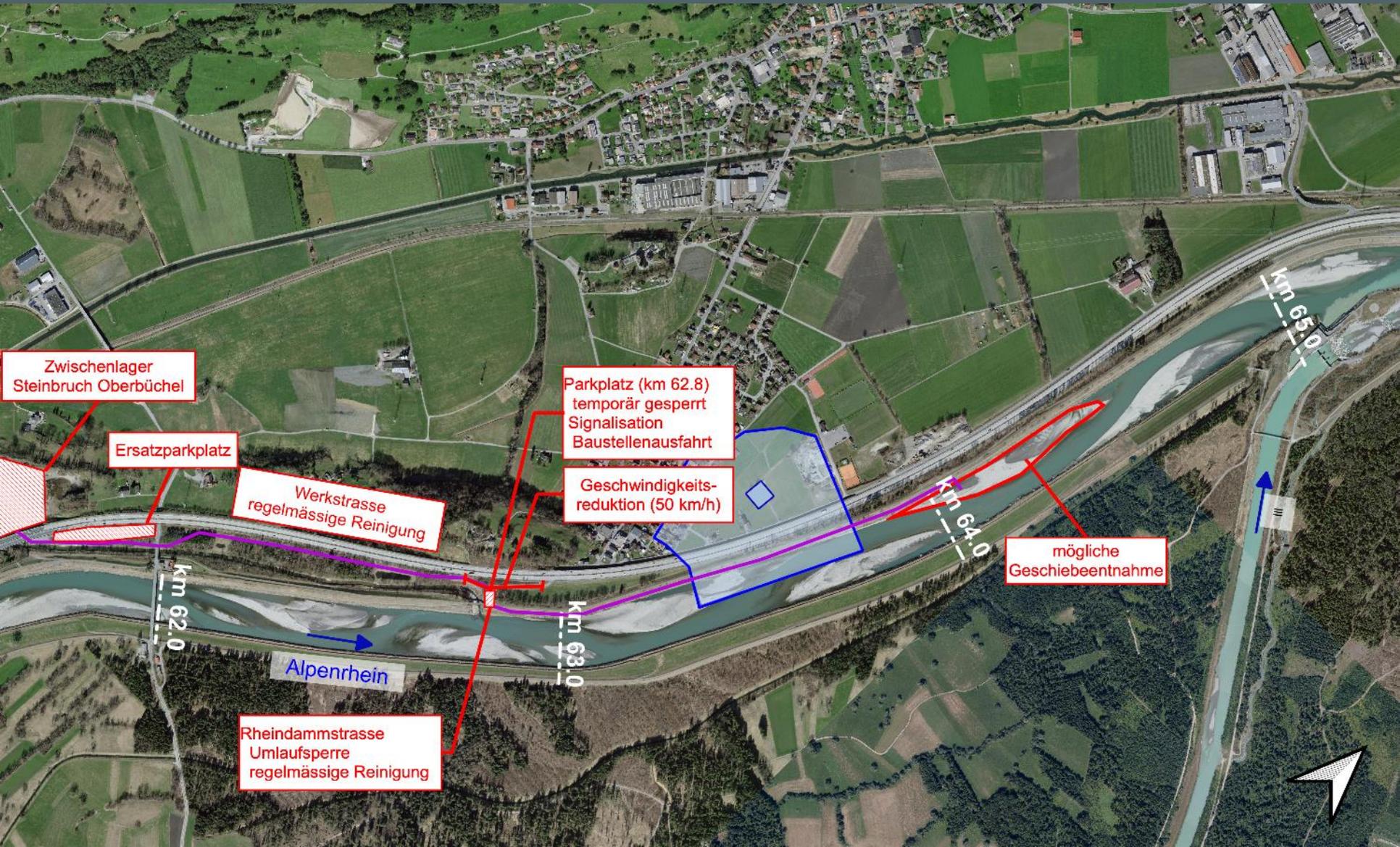


# Bauablauf



Ausführung: Monate Januar - März

# Signalisation

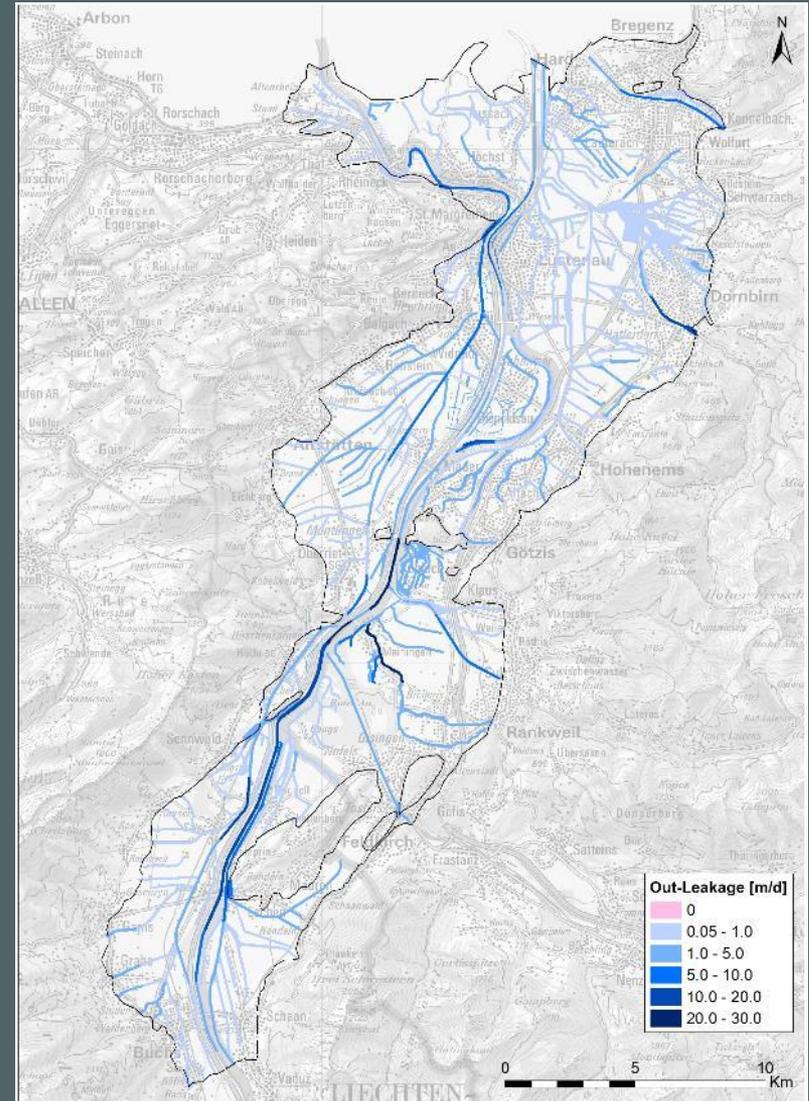
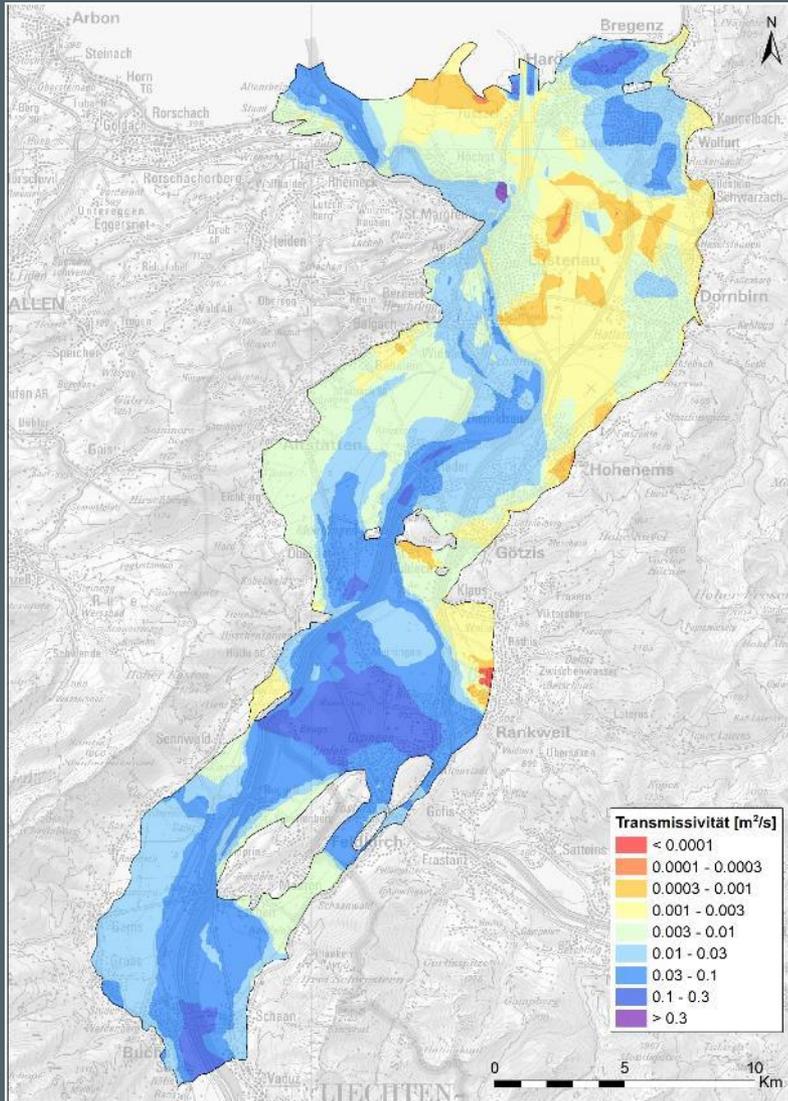


# Monitoring

- Sohlenänderungen (Vermessung Querprofile)
- Kiesbänke (Korngrößen, Neubildung und Ausdehnung)
- Grundwasser
- Entnommenes Material (Volumen, Kornverteilung)
- Trübung (3 Sonden)
- Ökologie

# Grundwasser

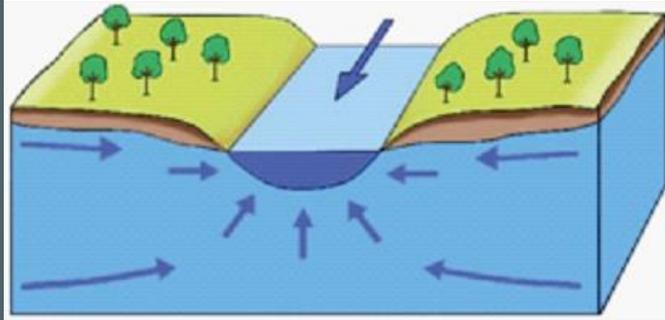
# Grundwassermodell Rheintal



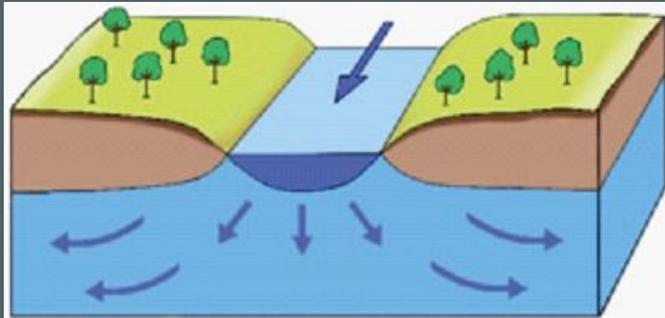
Durchlässigkeit

Gewässernetz

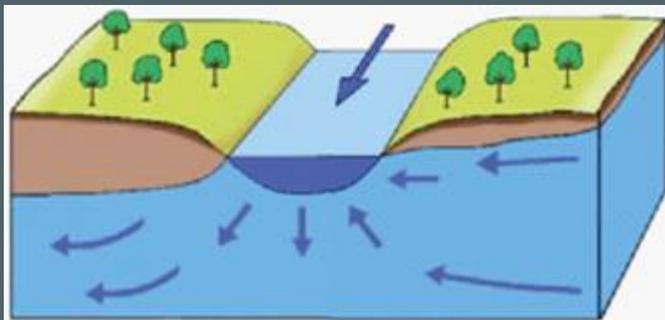
# Austausch Gewässer - Grundwasser



Exfiltration



Infiltration



Kombination



Kolmationsschicht

Foto: Schälchli

Bilder: NLWKN

# Strömungsrichtung

## Rhein:

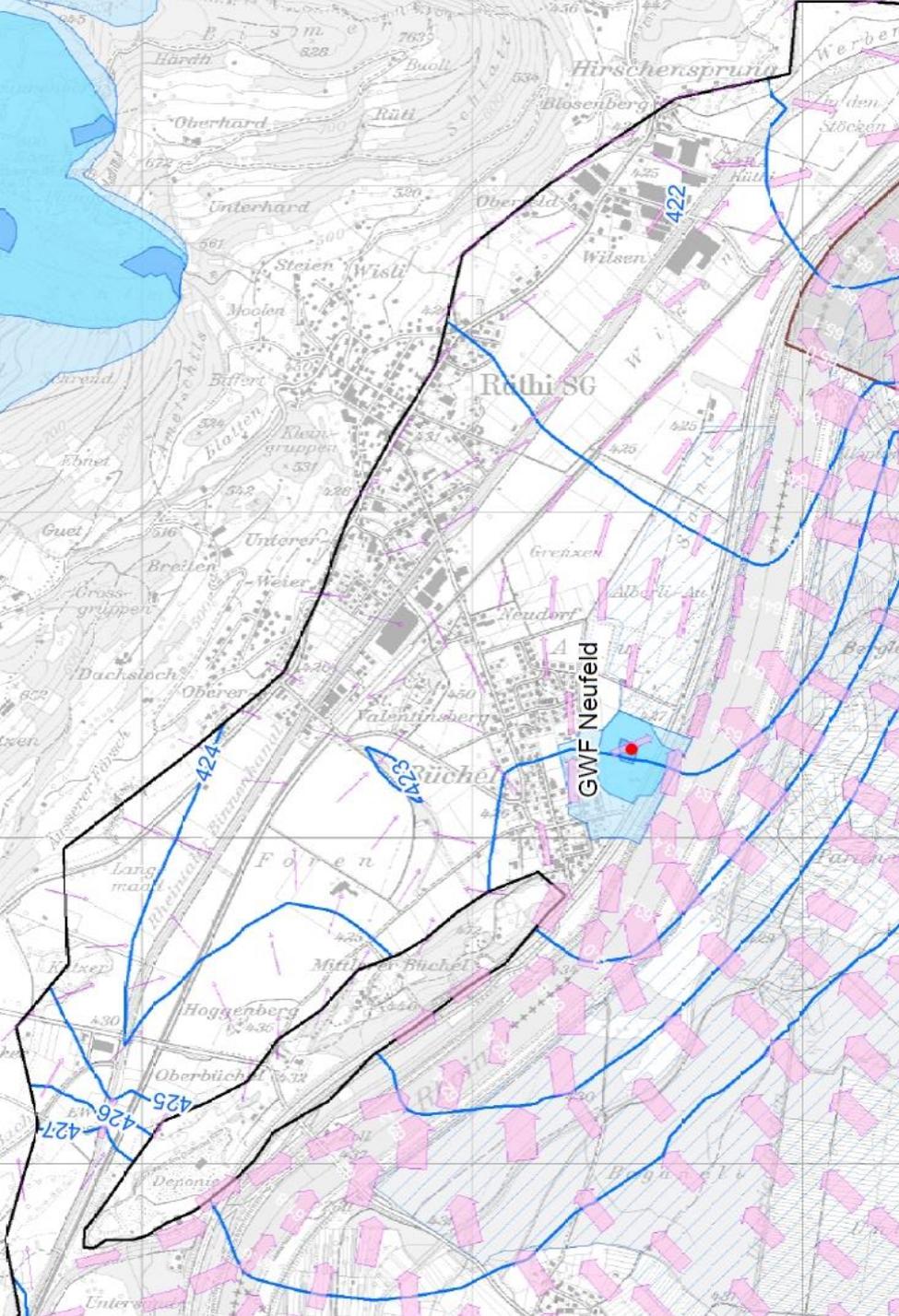
- Wirkt als Vorfluter für den rechtsrheinischen Zustrom aus dem Illfächer
- Bei der GWF Neufeld leichte Infiltration, später wieder Exfiltration

## Binnenkanal:

- Südlich Rüthi Vorfluter
- Nördlich Rüthi Infiltrant

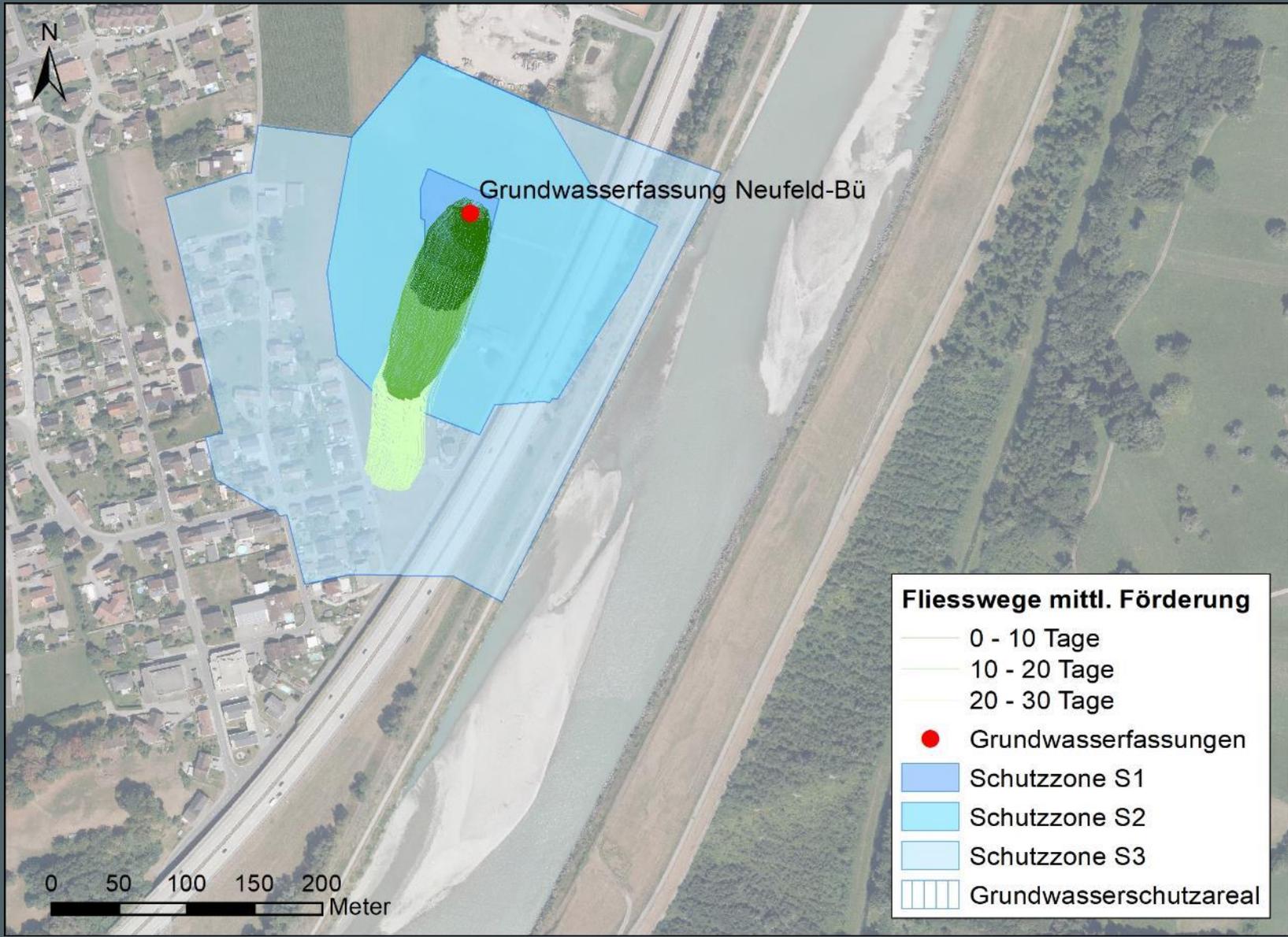
## GWF Neufeld:

- Anstrom von Süden
- Erhält Grundwasser von rechter Rheinseite



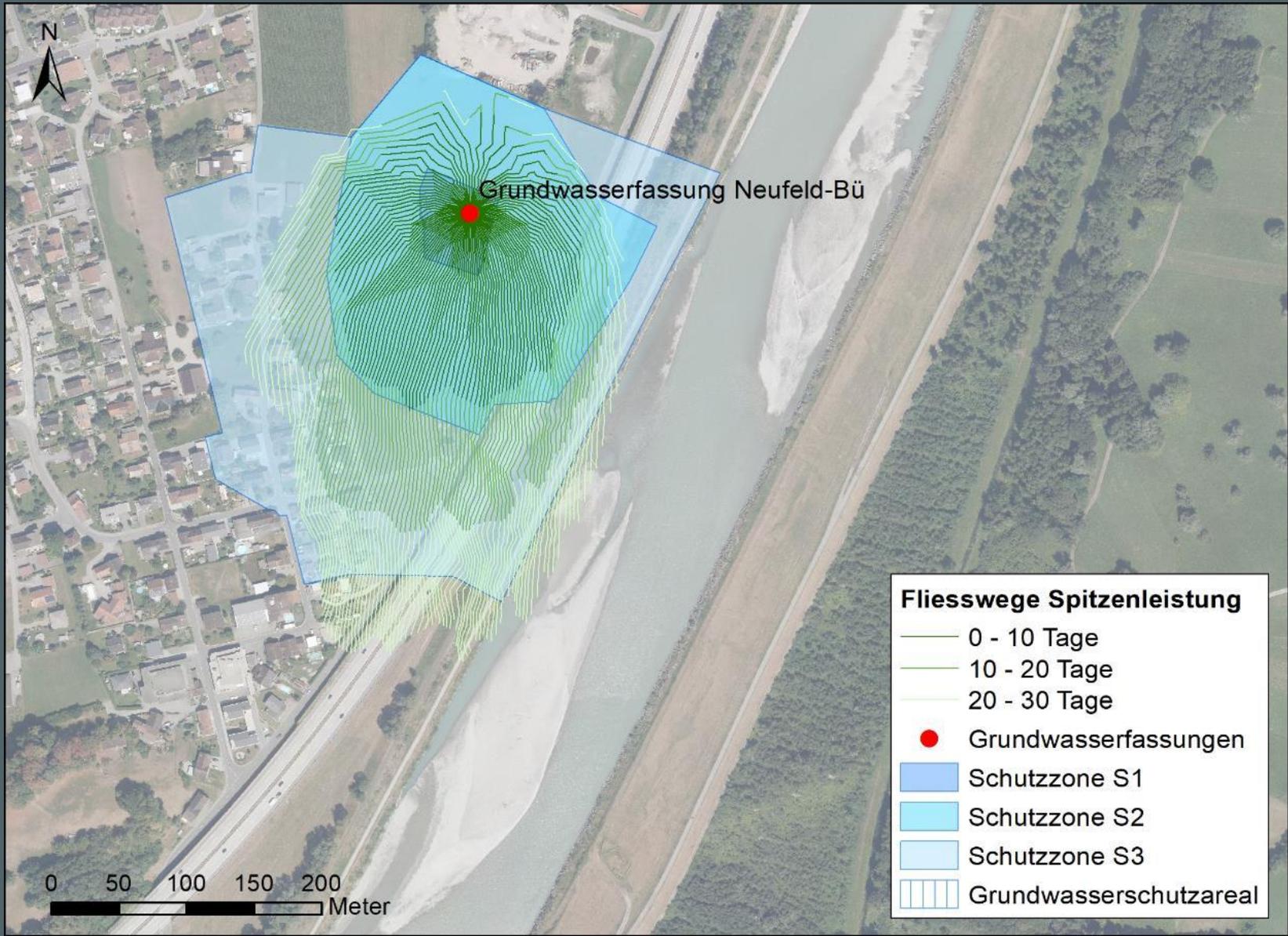
# Anströmung bei mittlerer Förderung

30 Tage rückwärts verfolgte Fließwege mit Start am 15. März (Porosität 12 %)



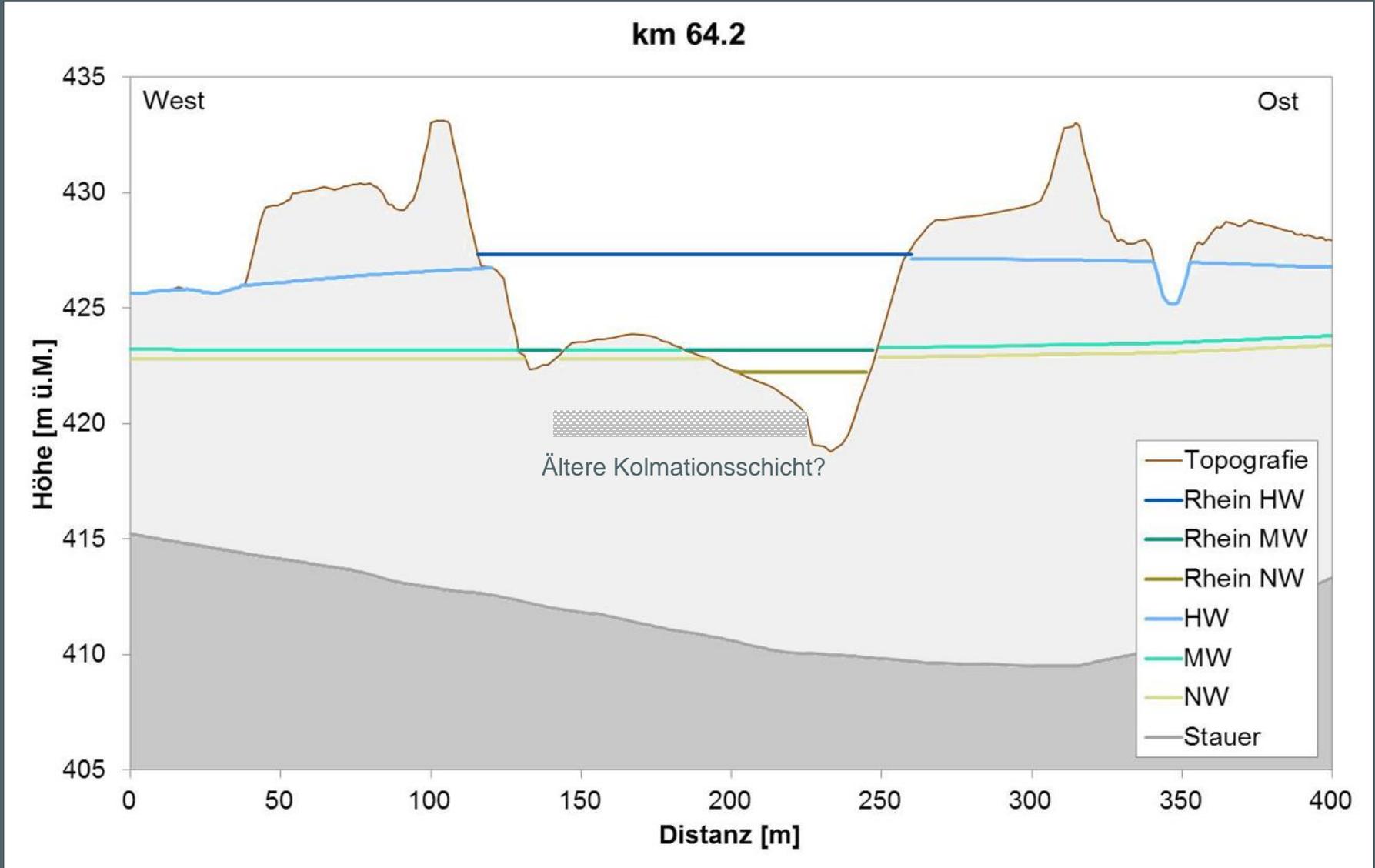
# Anströmung bei Spitzenleistung

30 Tage rückwärts verfolgte Fließwege mit Start am 15. März (Porosität 12 %)



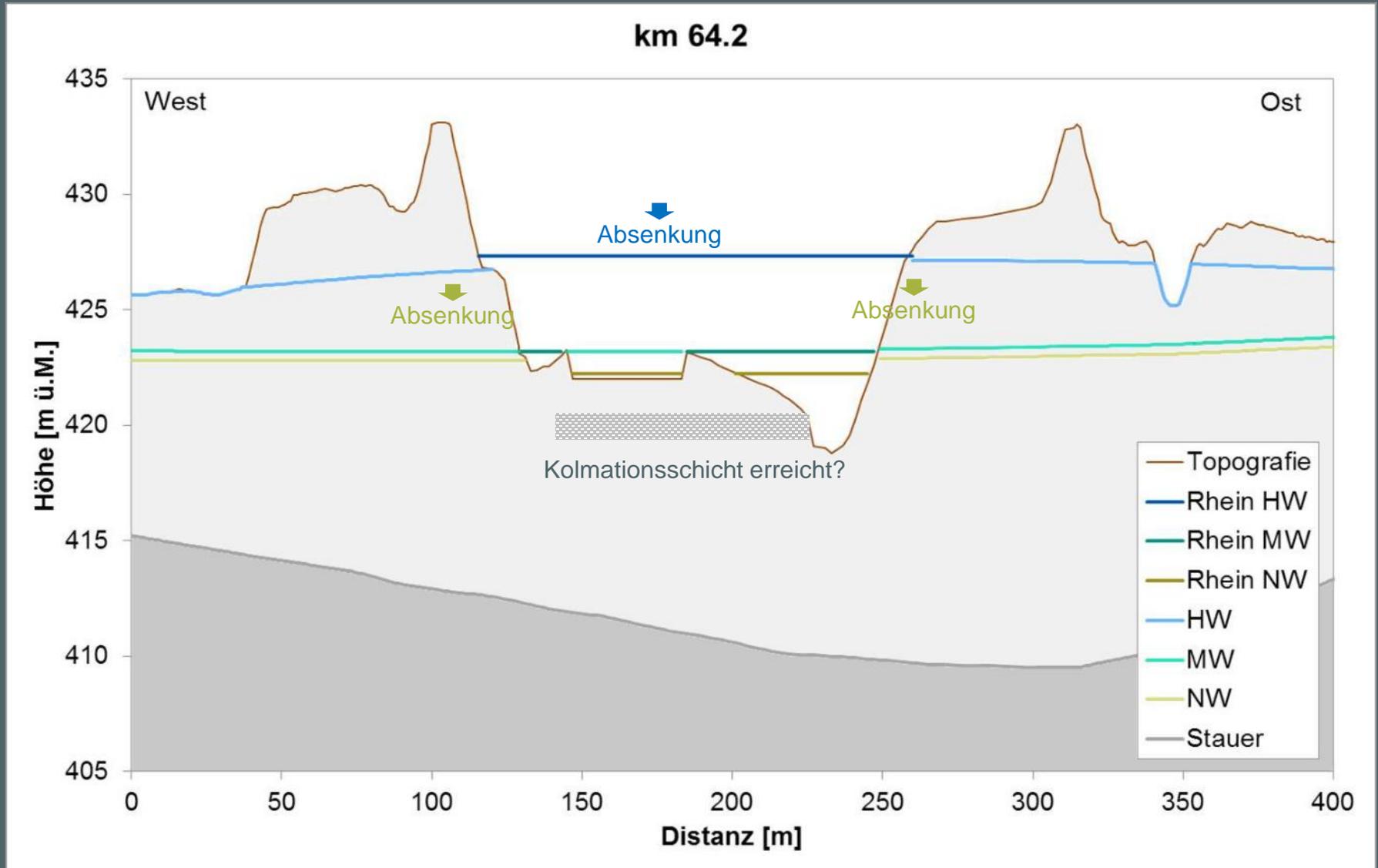
# Querprofil des Rheins: Istzustand

Kiesbank ist bei Nieder und Mittelwasser höher als Wasserspiegel im Rhein



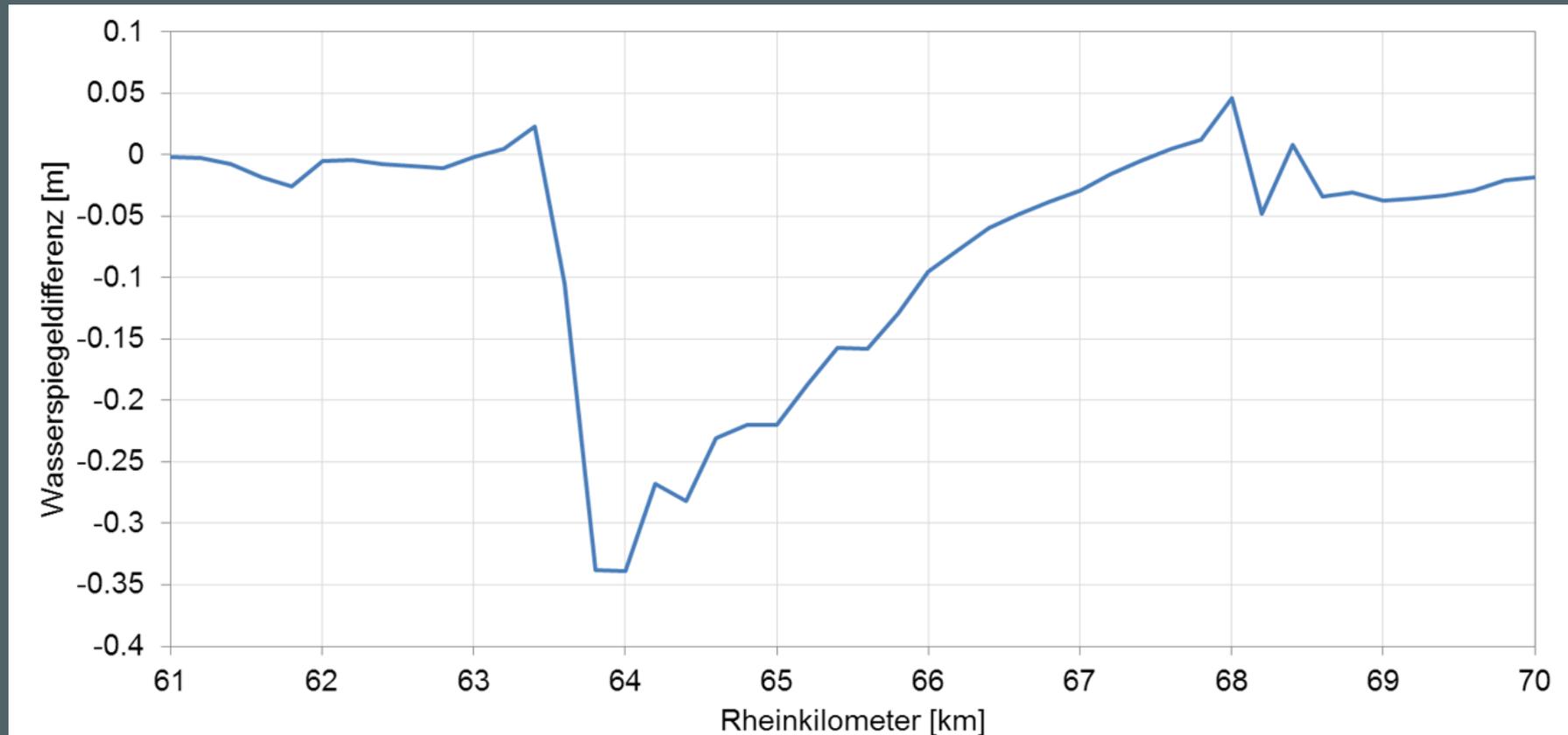
# Geschiebeentnahmeversuch

Bei Wasserstand höher als Mittelwasser wird Aushub geflutet – Sohldurchlässigkeit?



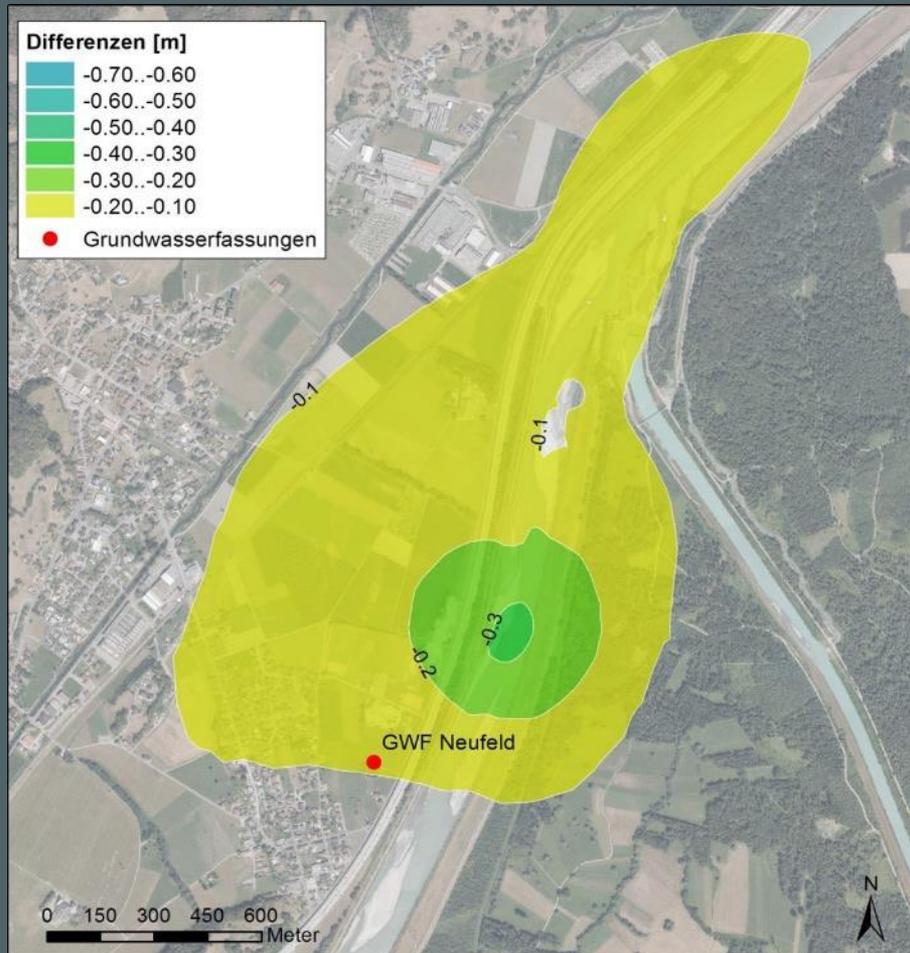
# Annahmen für die Modellprognosen

- Sohlenabsenkung bis zu 35 cm (Prognose Geschiebemodell)
- Sohlendurchlässigkeit nimmt in gebaggerter Fläche um einen Faktor 20 zu (= worst case, vollständige Zerstörung der Kolmationsschicht durch Baggerung)

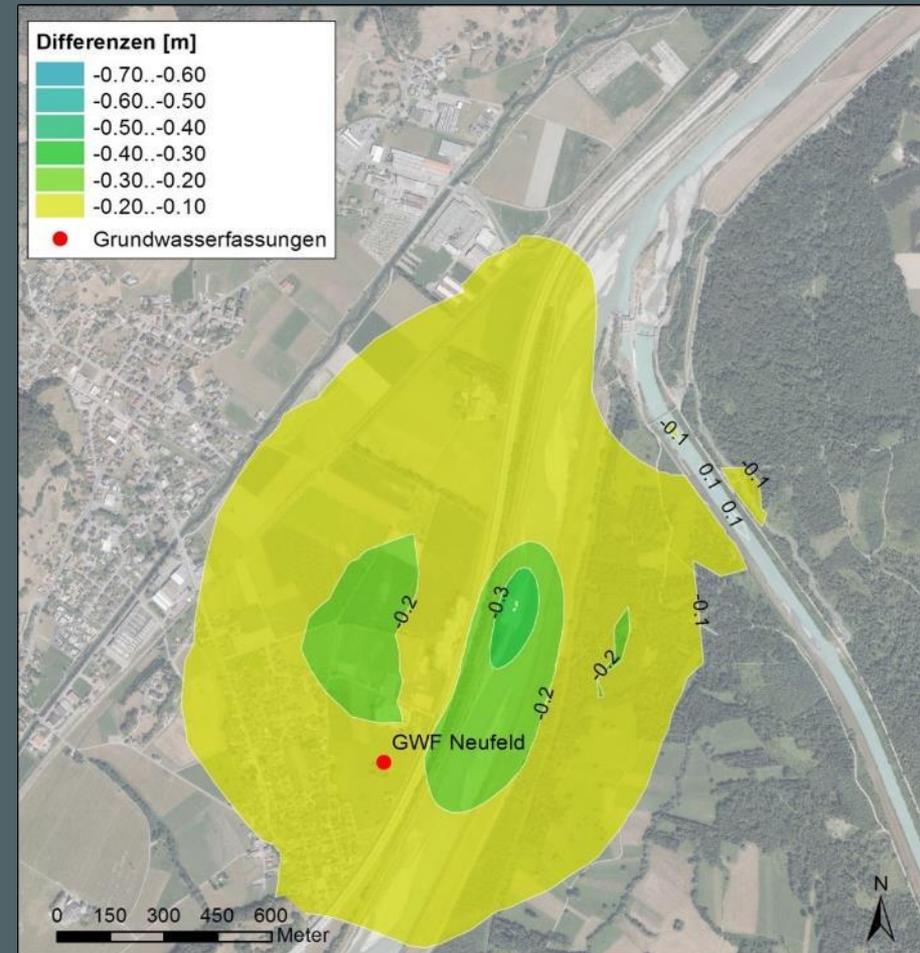


# Prognoseresultate

**Niedrigwasser:** Absenkung infolge tieferer Sohle



**GW-Höchststand:** Absenkung infolge tieferem Wasserstand und vorhandenem GW-Speicher



# Monitoring Grundwasser

## Logger:

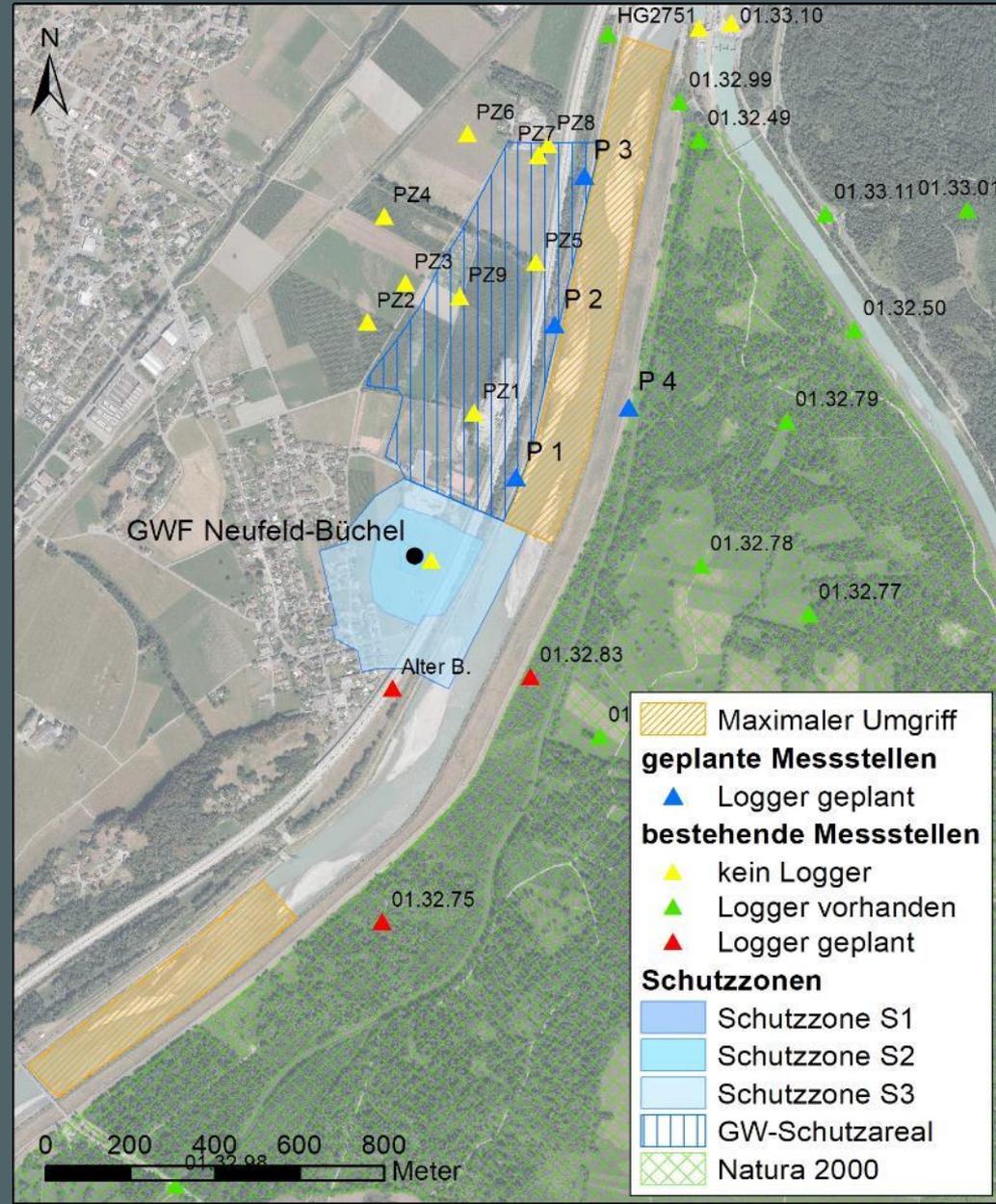
- Vier neue Bohrungen entlang Rhein, mit Logger
- 01.32.75 und 01.32.83 ausrüsten mit Loggern
- Alter Brunnen ausrüsten mit Logger

## Messungen:

- Wasserstand
- Leitfähigkeit
- Periodisch Sauerstoff

## Modellierung:

- Periodische Nachbildung



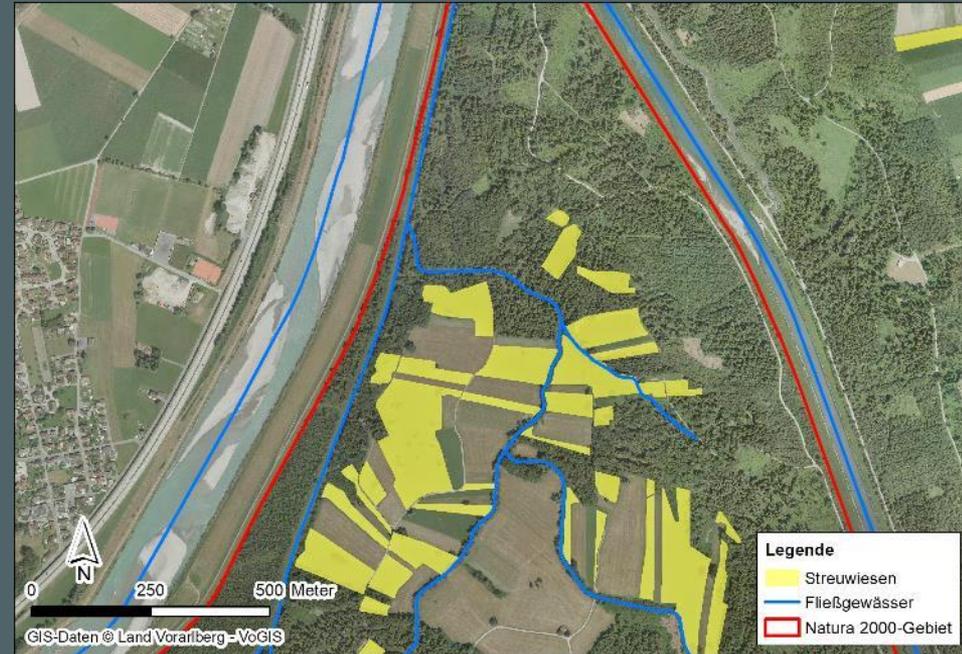
# Auswirkungen auf Matschels und weitere Schritte

# Matschels

## Streuwiesen

Etwa 7ha im Einflussbereich der Geschiebeentnahme

*„Bei den heute herrschenden hydrologischen Verhältnissen sind jedoch keine zusätzlichen negativen Auswirkungen durch die Kiesentnahmen auf die Vegetation der Streuwiesen zu erwarten.“*



## Gewässer

**Leimenbach:** im unteren Gewässerabschnitt infiltriert der Leimenbach in den Grundwasserkörper eine GW-Absenkung hat hier keine Auswirkung

**Spiersbach:** Keine Auswirkungen

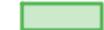
# Unterlagen Mitwirkung

- Technischer Bericht
- Lageplan M 1:5'000
- <https://www.rheinunternehmen.ch/projekte>

## LEGENDE

 Kiesentnahme maximaler Umgriff

 Fahrwege

 Naturschutzgebiet Matschels

### Geplante Messstellen

 Logger geplant

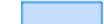
### Bestehende Messstellen

 kein Logger

 Logger vorhanden

 Logger geplant

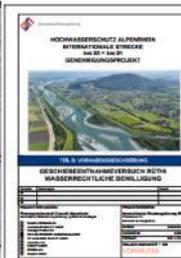
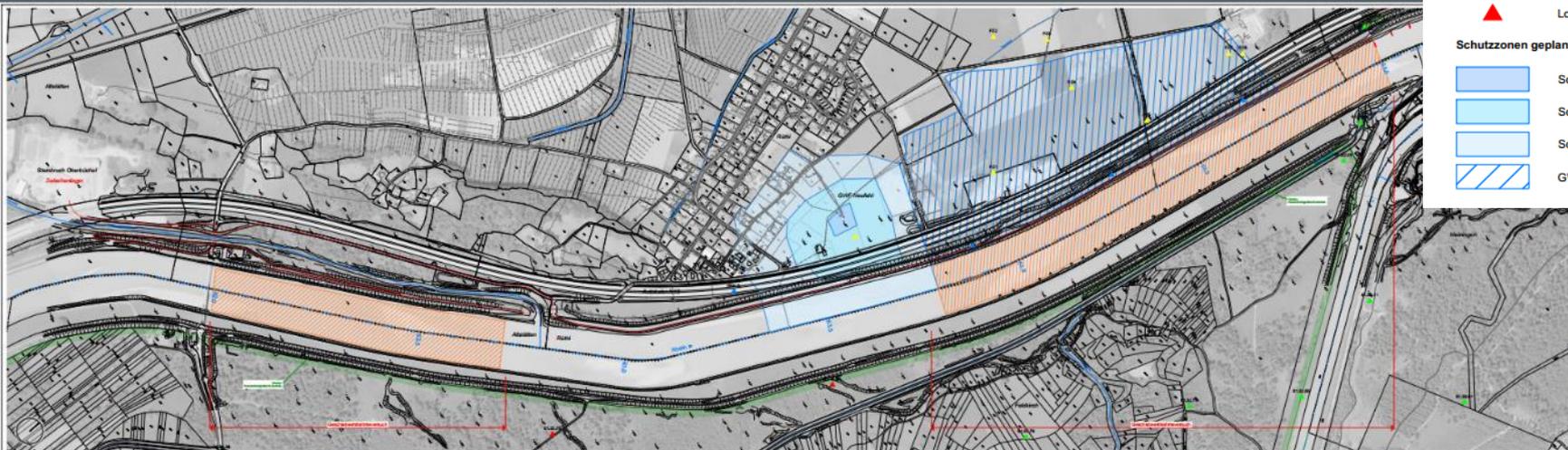
### Schutzzonen geplant

 Schutzzone S1

 Schutzzone S2

 Schutzzone S3

 GW-Schutzareal



# Zeitplan

AT, Wasserrechtliche Einreichung

CH, Mitwirkung

CH, Baueingabe

Baubewilligung / Bescheid

1. Geschiebeentnahme

August 2024

August/September 2024

September 2024

Winter 2024

Januar/März 2025

# Unterlagen auf [www.rheinunternehmen.ch/projekte](http://www.rheinunternehmen.ch/projekte)

## Mitwirkung: Geschiebeentnahmeversuch Rüthi, km 62+000 bis 65+000

12. August 2024

Mitwirkung: Geschiebeentnahmeversuch Rüthi, km 62+000 bis 65+000

Mitwirkungsfrist: 19. August 2024 bis 20. September 2024

---

**Gewässer:**

Alpenrhein

**Lage:**

km 62+000 – 65+000 links

**Gemeinden:**

Rüthi

---

**PDF:**

[Formular Mitwirkung SG](#)



# Eingaben via Formular

Kanton St.Gallen  
Bau- und Umweltdepartement



**Amt für Wasser und Energie**  
Rhein und Hydrometrie

## Mitwirkung

Nach Art. 16 Abs. 3 des kantonalen Wasserbaugesetzes (sGS 734.1, abgekürzt WBG) ist der Bevölkerung die Möglichkeit zu bieten, Stellung zum vorliegenden Projekt zu beziehen und Ideen und Anliegen in die weitere Planung einfließen lassen zu können. Füllen Sie dazu bitte dieses Formular vollständig aus und senden sie es per Mail oder Post an das Rheinunternehmen.

### Projektbezeichnung

### Kontaktdaten

Vorname, Name

Adresse, PLZ, Ort

Mailadresse

Telefon

### Antrag

### Begründung

# Fragen

