

# Willkommen zum Werkstattbericht

Werkstattbericht, 8. und 9. November 2022



# Begrüßung



**Walter Sandholzer**

Gemeinsame Rheinkommission



# Präsentation Genehmigungsprojekt



**Markus Mähr**

Gesamtprojektleiter Rhesi



**Markus Schatzmann**

Gesamtprojektleiter-Stv. Rhesi



# Hochwasserschutz am Alpenrhein, Internationale Strecke

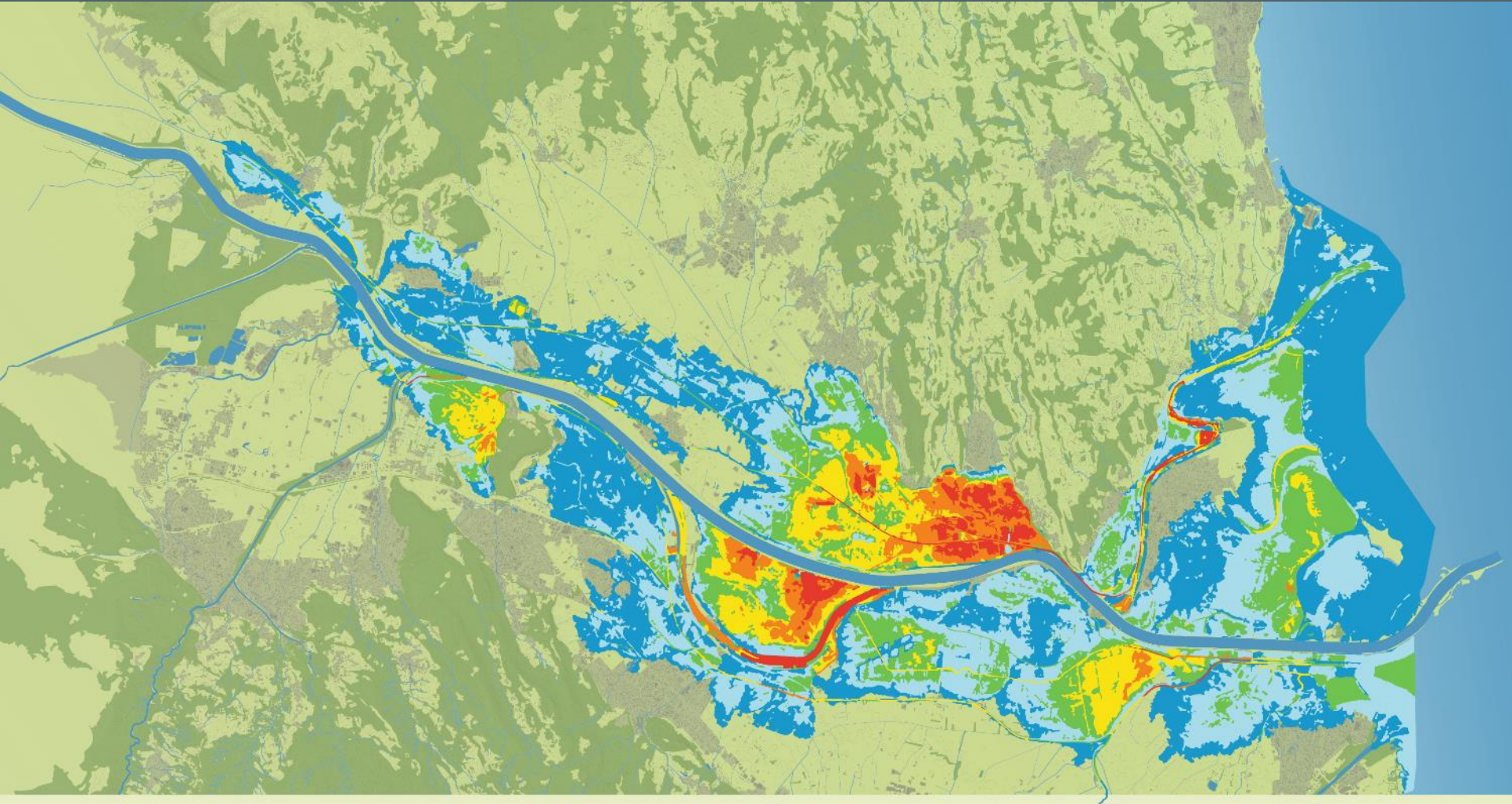


Hochwasserschutz fürs Rheintal

# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick

# Rhesi ist ein Hochwasserschutzprojekt



HQ 300  
Maximale Fließtiefe [m]

←1 1-2 2-3 3-4 4-5 →5

# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick



# Staatsvertrag

vorliegend

- Entwurf Staatsvertrag

...

- Abschluss der Verhandlungen

...

- Paraphierung

Q4/2024

- Ratifizierung (Parlament CH)

# Kostenbeteiligungen

## In Verhandlung (Staatsvertrag)

- Massnahmen an Brücken
- Trinkwasserversorgung

## In Verhandlung (innerstaatlich)

- Kostenteiler Schweiz  
Bund – Kanton St. Gallen
- Kostenteiler Österreich  
Bund – Land Vorarlberg

# Kostentragung

Alle weiteren Elemente  
gemäss bestehender Verträge,  
respektive der gesetzlichen  
Bestimmungen der jeweiligen  
Staaten.

- Wege
- Werkleitungen
- Rheinbähnle
- ...



# Rechtliches Schweiz

## Richtplananpassung

Richtplan 2022

Q4/2022

## Konzentriertes anstelle koordiniertes Verfahren

Gesetzesentwurf

Q1/2023

Ratifizierung (Parlament SG)

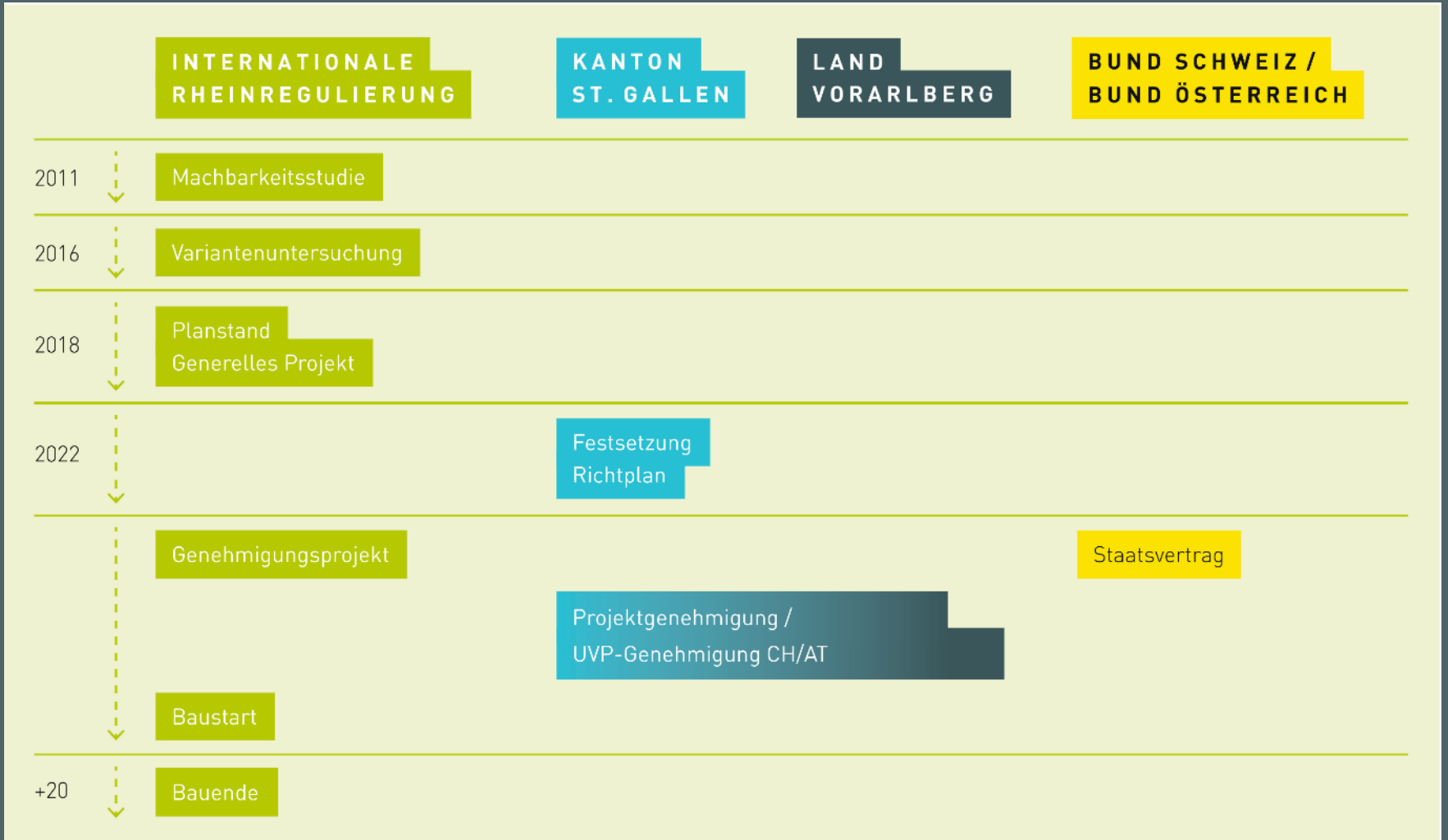
bis Q1/2024

## Gewässerraum

Projektbestandteil, extensive Nutzung Vorländer gilt a priori ab  
Zeitpunkt Projektgenehmigung



# Meilensteine



# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick

# Verfahrensabgrenzung

Das vollkonzentrierte UVP-Verfahren in AT und das konzentrierte/koordinierte Bewilligungsverfahren in CH verlangen, dass...

*...sämtliche Massnahmen und Planungen, welche in einem **räumlichen, sachlichen und zeitlichen Zusammenhang** zum Hochwasserschutzprojekt stehen, Teil des Gesamtvorhabens (AT) resp. zusammen einzureichen (CH) und zu genehmigen sind.*

# Verfahrensbestandteile

## Projekt Rhesi: Alle Massnahmen im Verfahren

### Hochwasserschutz inkl. Bauwerksicherheit

Dambbauten inkl. Notentlastungsstrecken  
Flussbauten  
Massnahmen Hinterland

-

### Brücken / Strassen

Alle betroffenen Brücken  
Gemeindestrassen  
Diepoldsau

-

### Wasserver- und entsorgungen

GW-Fassungen Viscose CH  
GW-Fassungen Loseren CH  
GW-Fassungen Au/St. Margrethen CH  
Transportleitung CH  
Einleitung ARA Meiningen und Vorderland

GW-Fassung Lustenau AT  
GW-Fassungen Nofler Au AT  
GW-Fassung Diepoldsau CH



### Werkleitungen

WL-Unterquerung Diepoldsau (CH)  
Axp0 Leitung (CH)

Gasleitung Erdgas Ostschweiz



# Verfahrensbestandteile

## Projekt Rhesi: Alle Massnahmen im Verfahren

### Oberboden / Feinmaterial



Verwertung Oberboden CH  
Verwertung Feinmaterial  
CH

Verwertung Oberboden AT  
Verwertung Feinmaterial  
AT

### Freizeitnutzung



Rad-, Wander- und  
Fusswege  
Verweilorte  
Freizeitnutzung Lustenau  
Ersatz Spielplatz Koblach  
Besucherlenkung Bau +  
Betrieb  
Rheinbähne

Reitwege AT

# Fazit

Unterlagen sämtlicher zusätzlicher Verfahrensbestandteile müssen bis **Ende 2024** auf Stufe Auflage vorliegen.

Zeitkritische Elemente:

Wasserversorgung CH: Projektierung muss umgehend gestartet werden (SIA-Phasen 21 bis 33)

# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick

# Bisher durchgeführte Untersuchungen

- Baugrunduntersuchungen
- Kartierungen und Erhebungen Ökologie, Flora, Fauna
- Dekolmationsversuch
- Grundwassermodellierung
- Modellversuche
- Bodenuntersuchungen
- Verkehrsuntersuchungen
- Archäologische Abklärungen
- Landwirtschaftliche Bodenverbesserungen
- ...

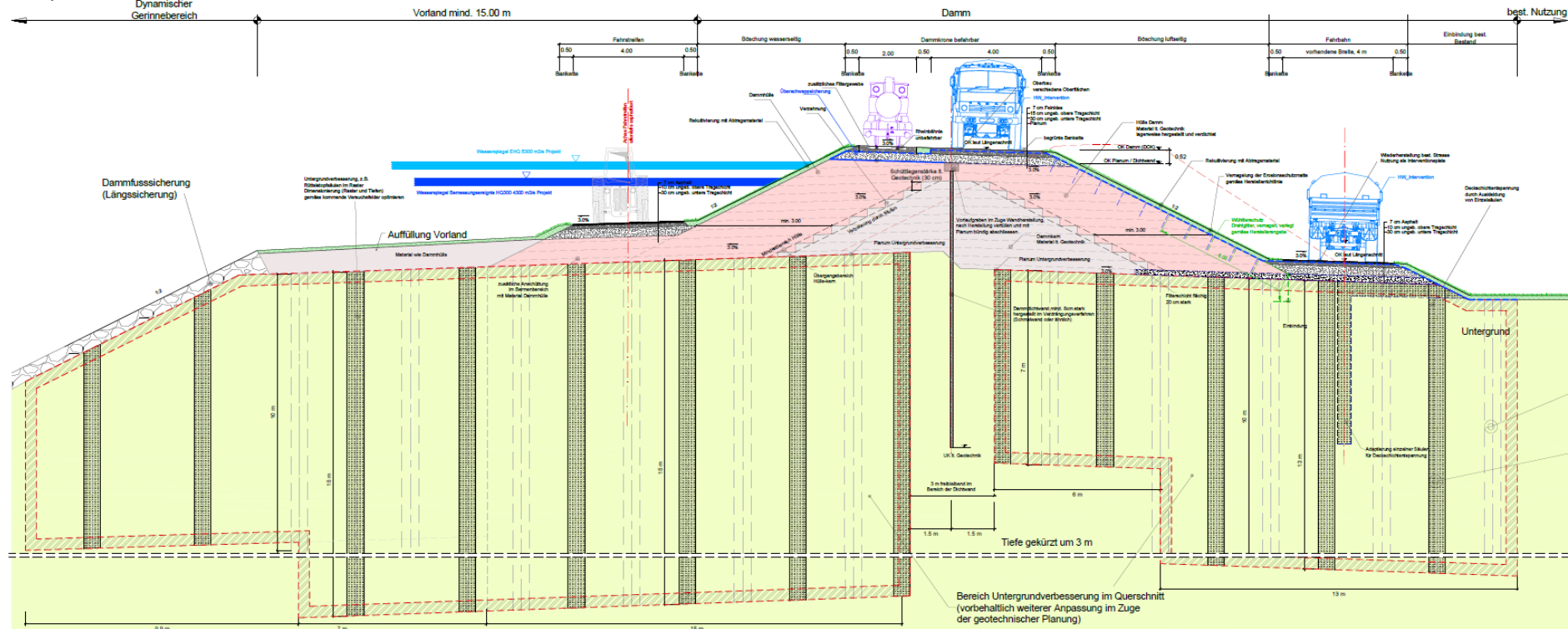


# Dämme - Untergrundverbesserung

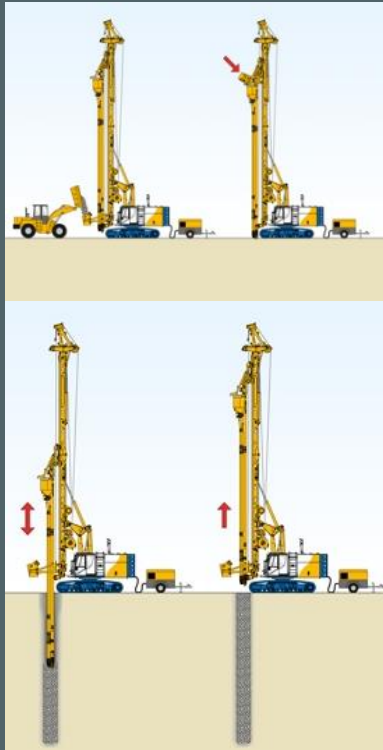
Anforderungen Erdbeben → Zusatzmassnahmen in Durchstichstrecken

- Rüttelstopfsäulen (Kiessäulen)
- Bodenverdichtung
- Versuche im Winter 2022/2023

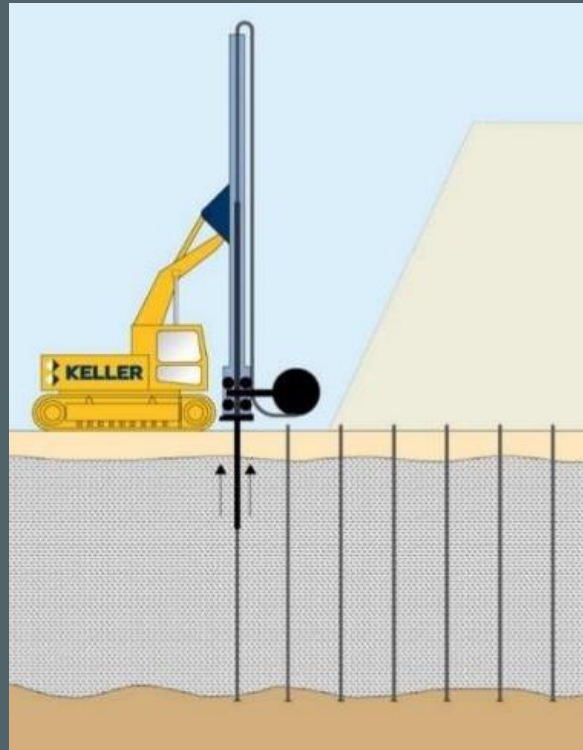
Neubau mit Untergrundverbesserung, Grundausrüstung  
Exemplarisch km 89.200, rechts



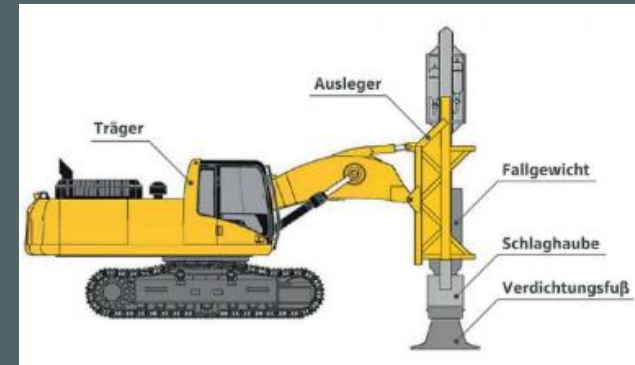
# Dämme Untergrundverbesserung



Rüttelstopfsäulen



Vertikaldrains



Impulsverdichtung



# Geschiebeentnahmeversuch Rüthi

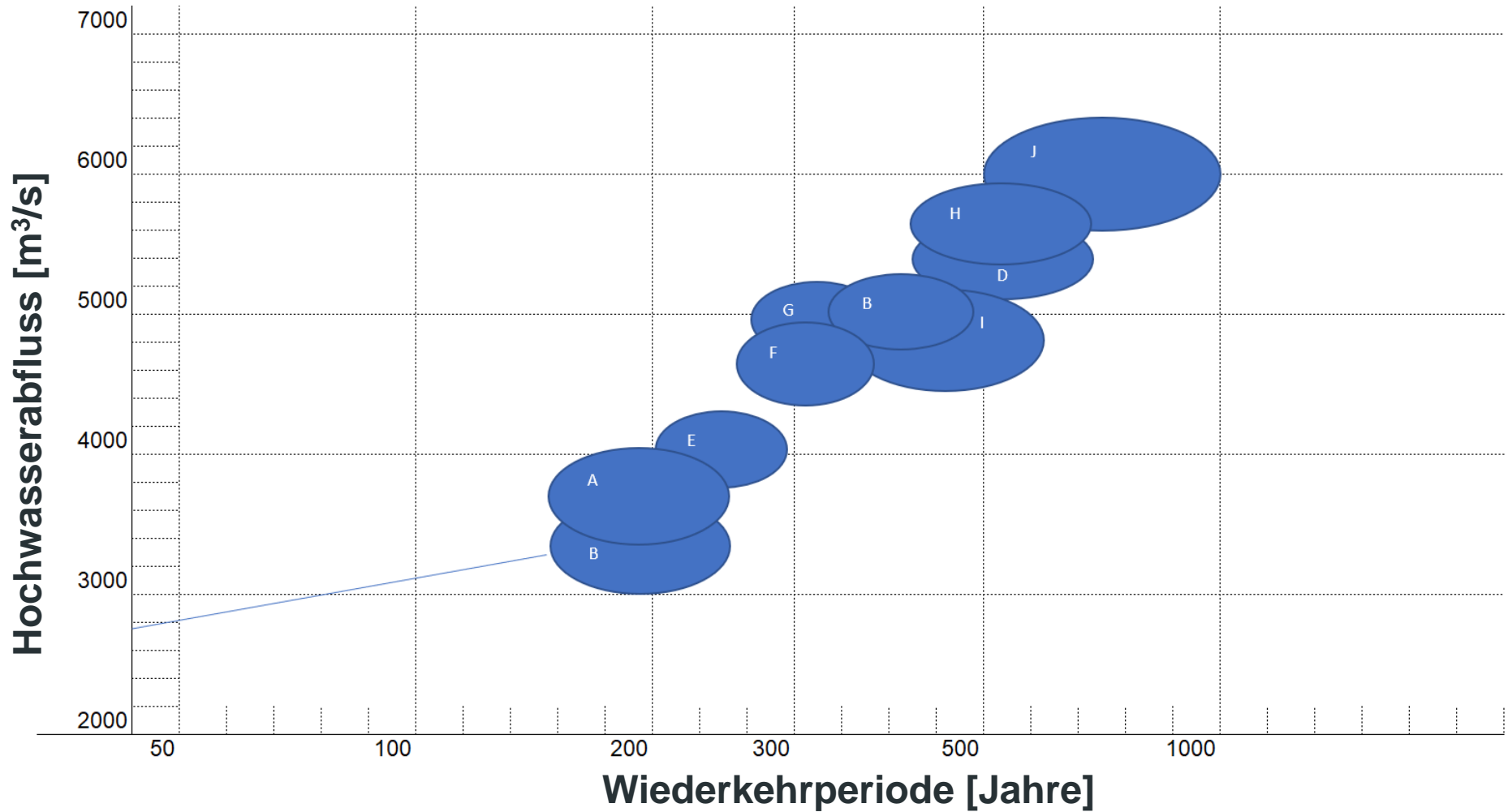
- Geschiebeentnahme aus Bänken, je 20'000/a über fünf Jahre
- Perimeter: Rhein-Kilometer 62.5-65.0
- Wirkung Strukturelemente wie Buhnen und Holzeinbauten
- Zwischenlagerung Kies im Steinbruch Oberbüchel



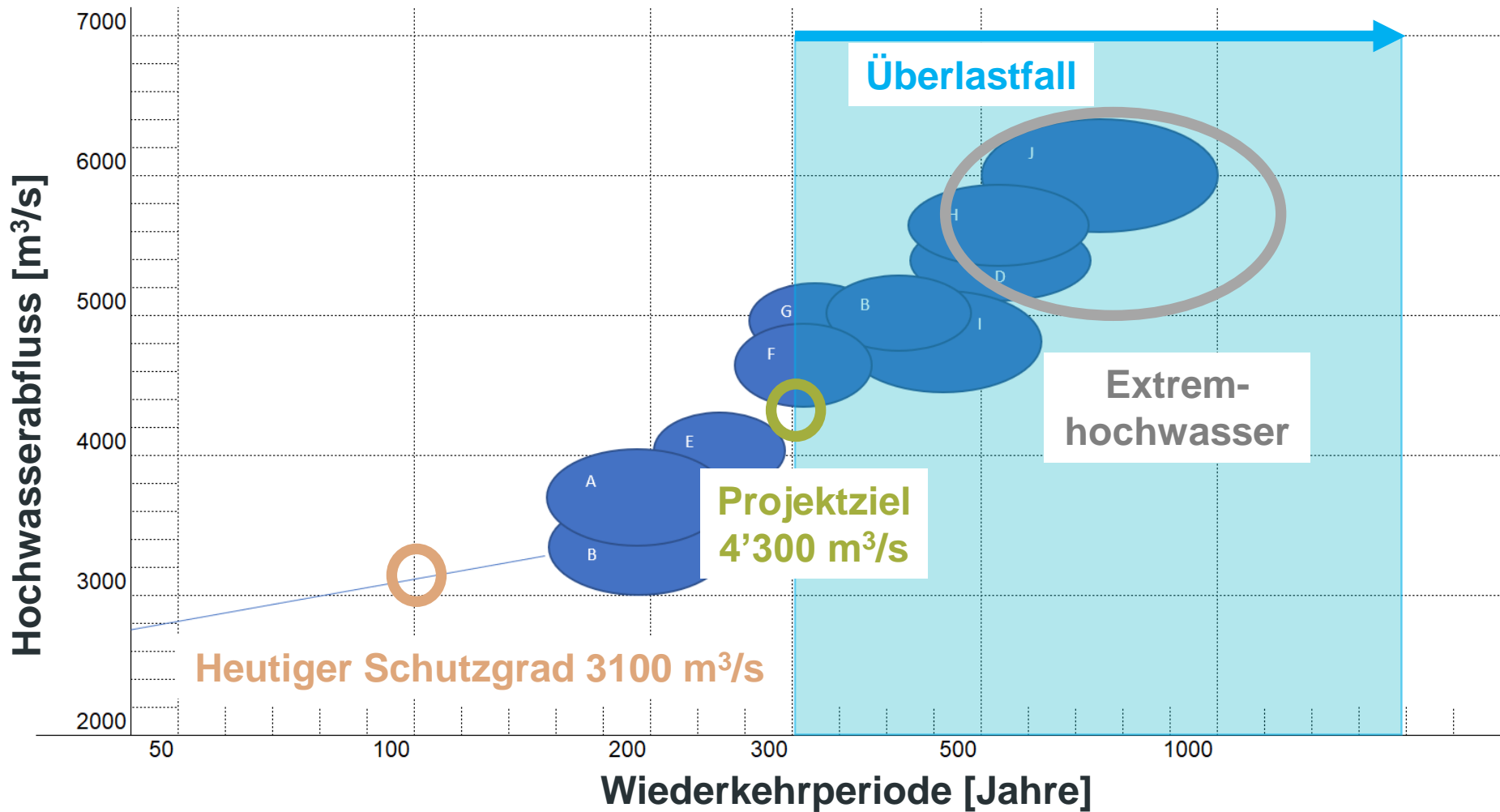
# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick

# Hydrologie Alpenrhein



# Hydrologie Alpenrhein

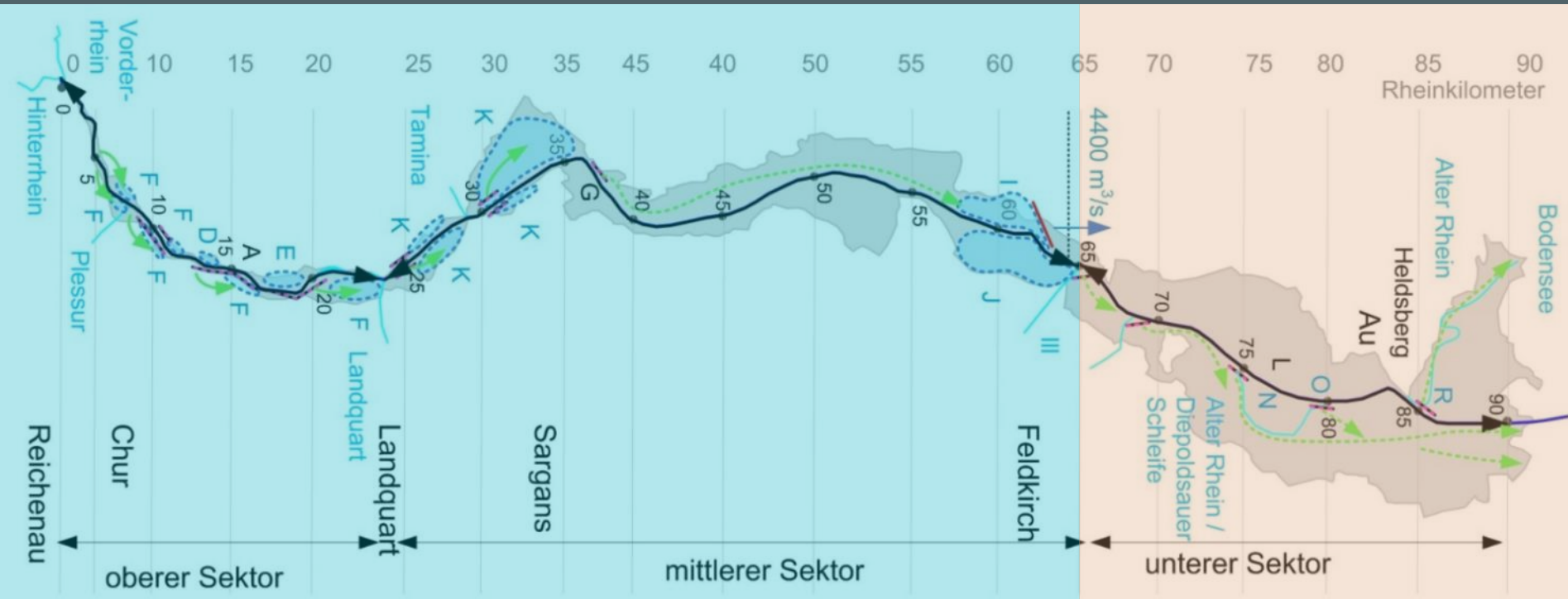


# Extremhochwasser

Studie Systemsicherheit 2022,IRKA

- Was passiert heute im Oberlauf?
- Massnahmen im Oberlauf?

Oberlauf | IRR Projektstrecke



# Extremhochwasser

Studie Systemsicherheit 2022, IRKA

in  $\text{m}^3/\text{s}$

**Ist-Zustand**

**Mit Massnahmen Oberlauf**

6500

6300

6100

5900

5700

5500

5300

5100

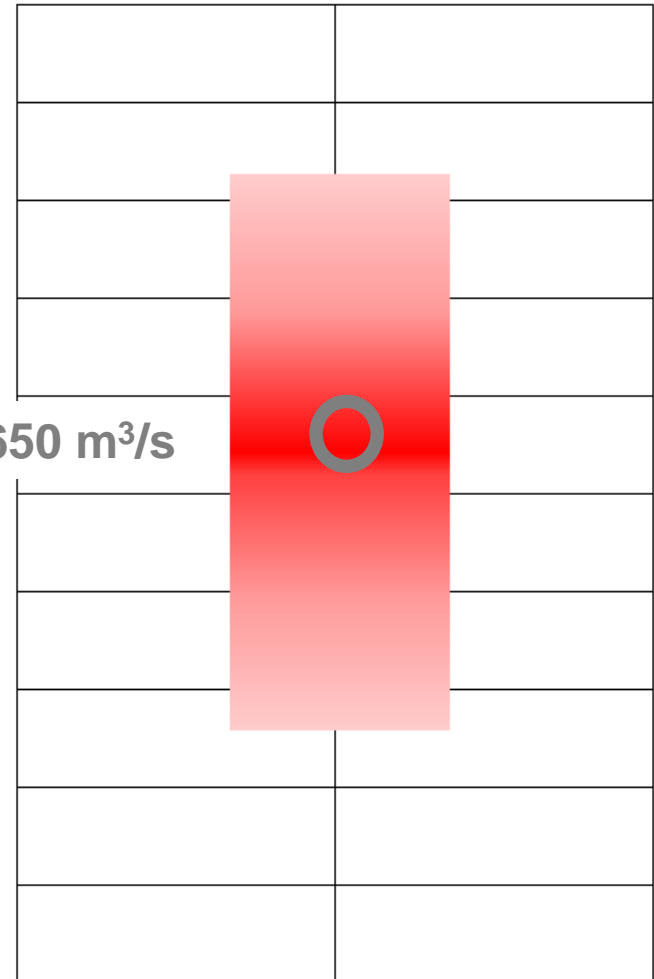
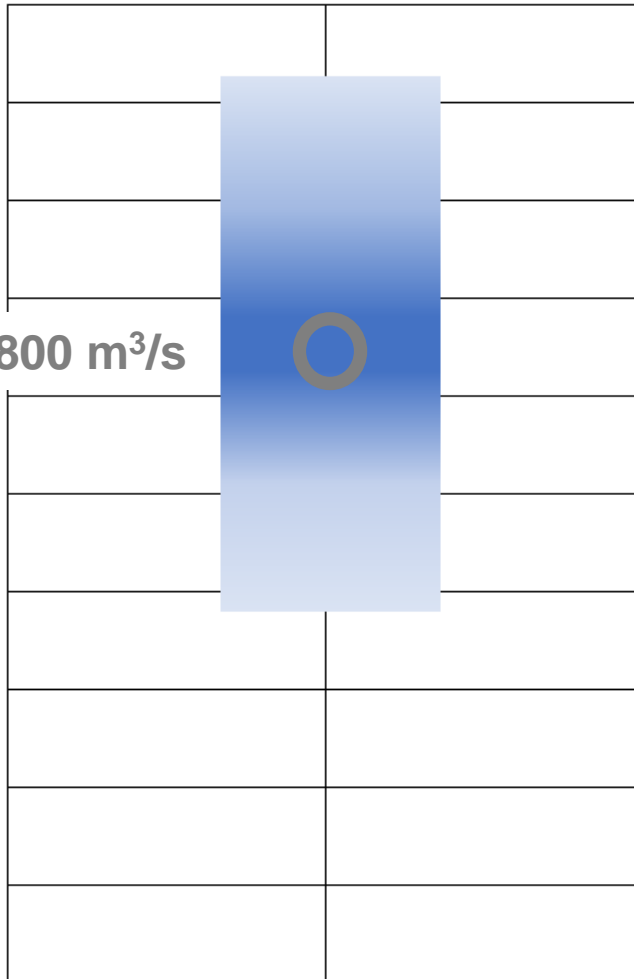
4900

4700

4500

5800  $\text{m}^3/\text{s}$

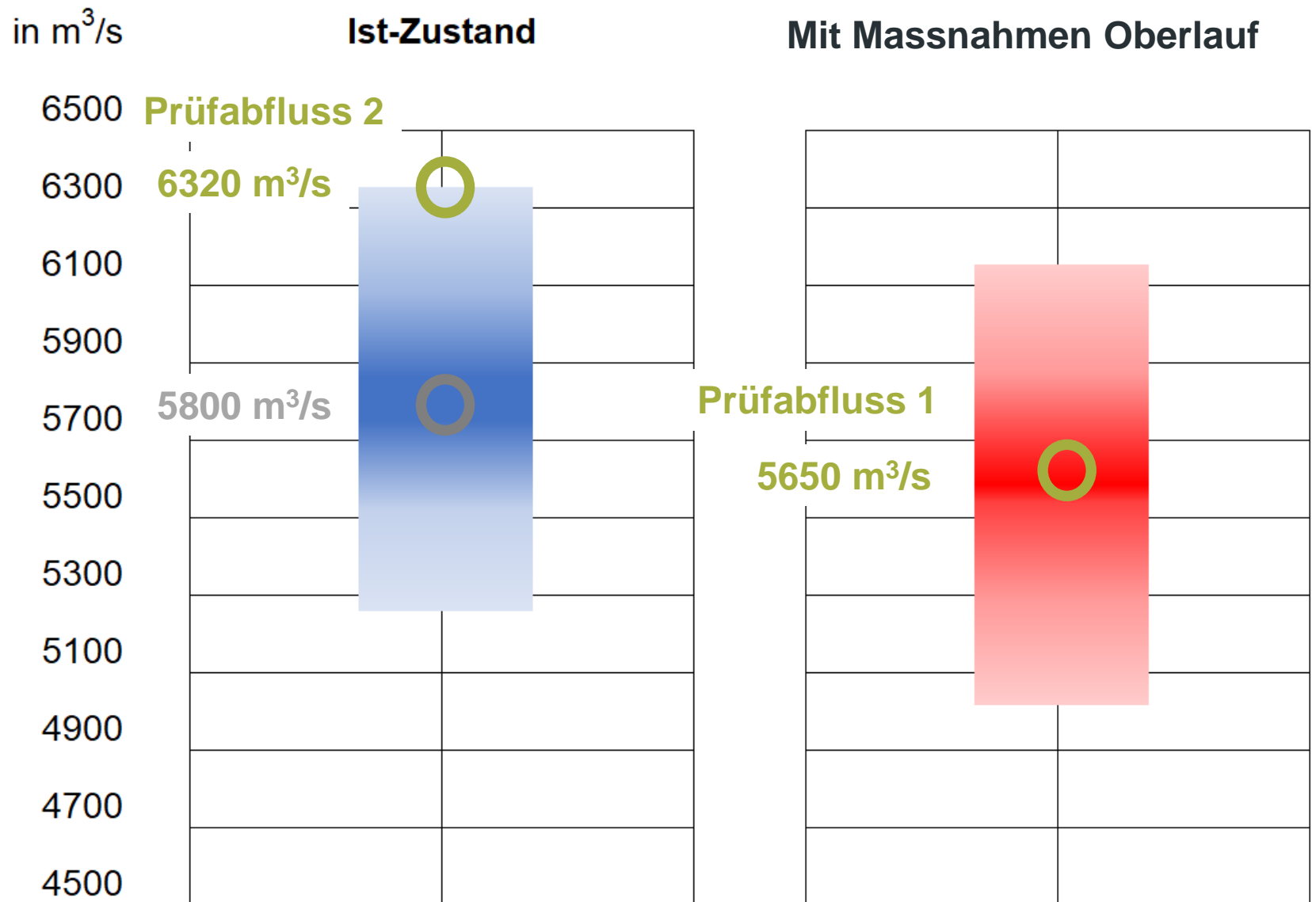
5650  $\text{m}^3/\text{s}$





# Extremhochwasser

Studie Systemsicherheit 2022, IRKA

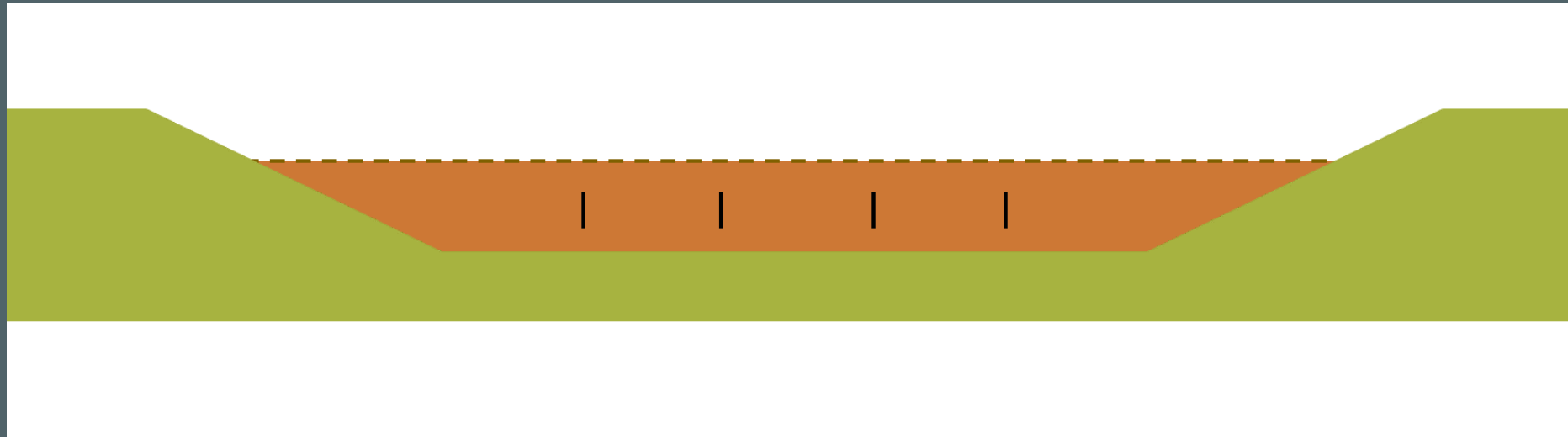


# Bauwerksicherheit

Film Bauwerksicherheit, siehe:

[https://www.youtube.com/watch?v=Zvdabe\\_hYSk](https://www.youtube.com/watch?v=Zvdabe_hYSk)

# Entlastungsprinzip



Entlastungsstrecke (Längsschnitt Damm)

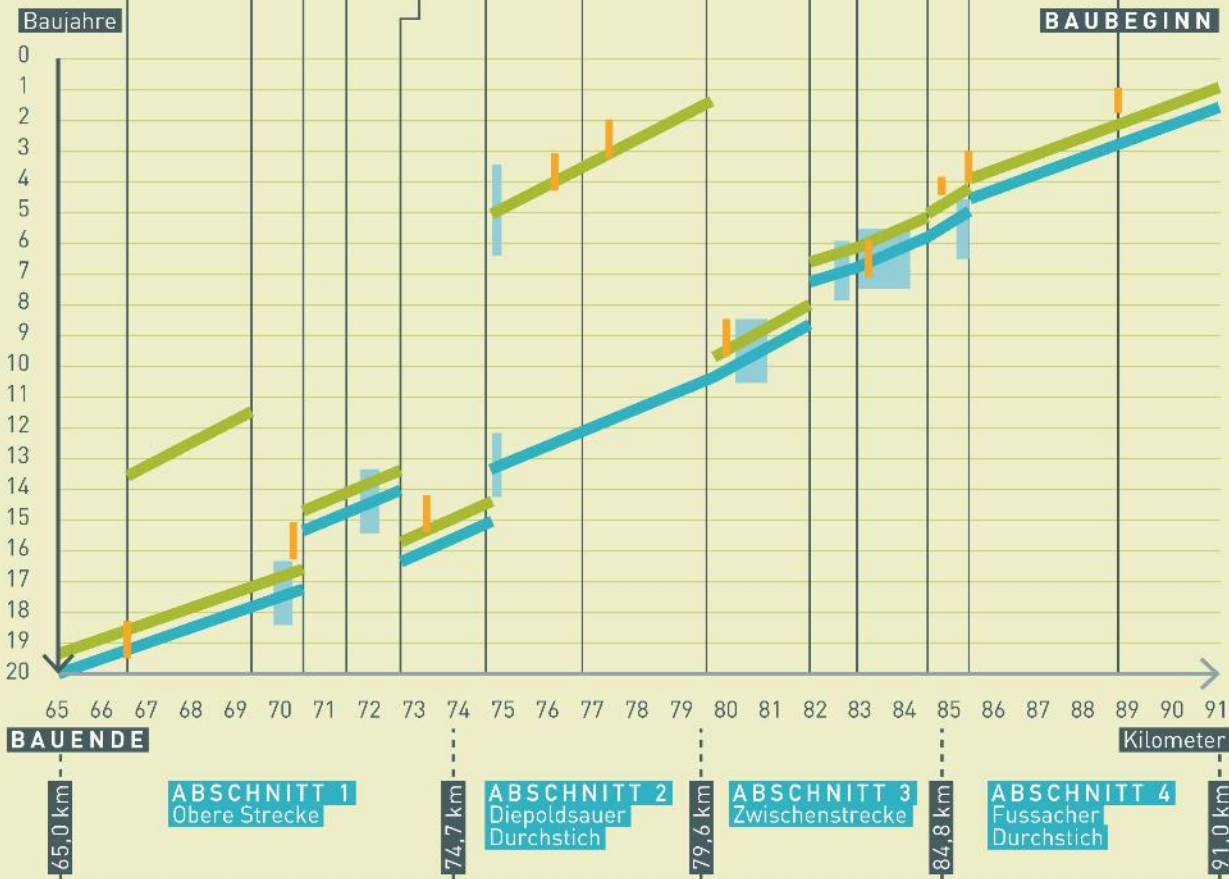
# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick



**20 JAHRE  
BAUZEIT**

- Dammbau, Dammfuss-sicherung
- Initialisierung Aufweitung
- Massnahmen an Brücken
- Ausser-betriebnahme Brunnen AT/CH



# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick



# Kosten

## Neue Kostenschätzung

**2017**

1 Milliarde Schweizer Franken

**2021**

1.3 bis 1.4 Milliarden Schweizer Franken

## Gründe

### Neue Erkenntnisse

ca. 89 Mio.,  
ca. 30 Prozent

### Beispiel:

- Erdbebensicherheit

### Bauliche Massnahmen

ca. 145 Mio.,  
ca. 50 Prozent

### Beispiel:

- Initialisierung  
Gerinneaufweitung
- Dämme

### Teuerung

ca. 66 Mio.,  
ca. 20 Prozent

# Themen

1. Projektstand
2. Verfahren
3. Untersuchungen
4. Bauwerksicherheit
5. Bauphase - Bauablauf
6. Kosten
7. Ausblick

# Nächste Schritte

Vorprüfung CH und Investorenservice AT

Einarbeitung Resultate Vorprüfung und Investorenservice

**Verfahren CH und AT**

**Ausschreiben der Bauarbeiten**

**Baubeginn**



# Update zu den Modellversuchen



**Bernhard Valenti**

Projektleiter

# Wasserbauliche Modellversuche







Zürich

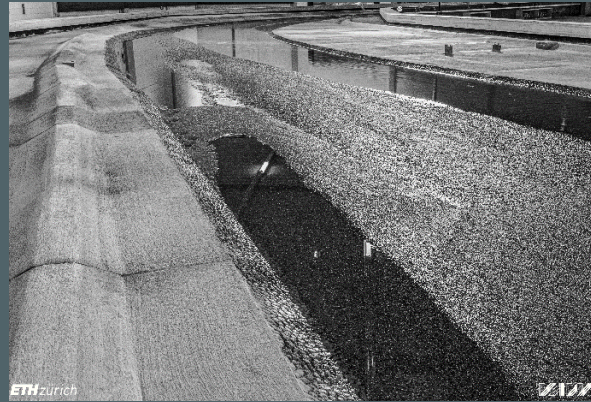
Dornbirn

Wien

Zürich: Detailmodellversuch  
Dammfussicherung  
ETH Zürich, VAW Masstab 1:35



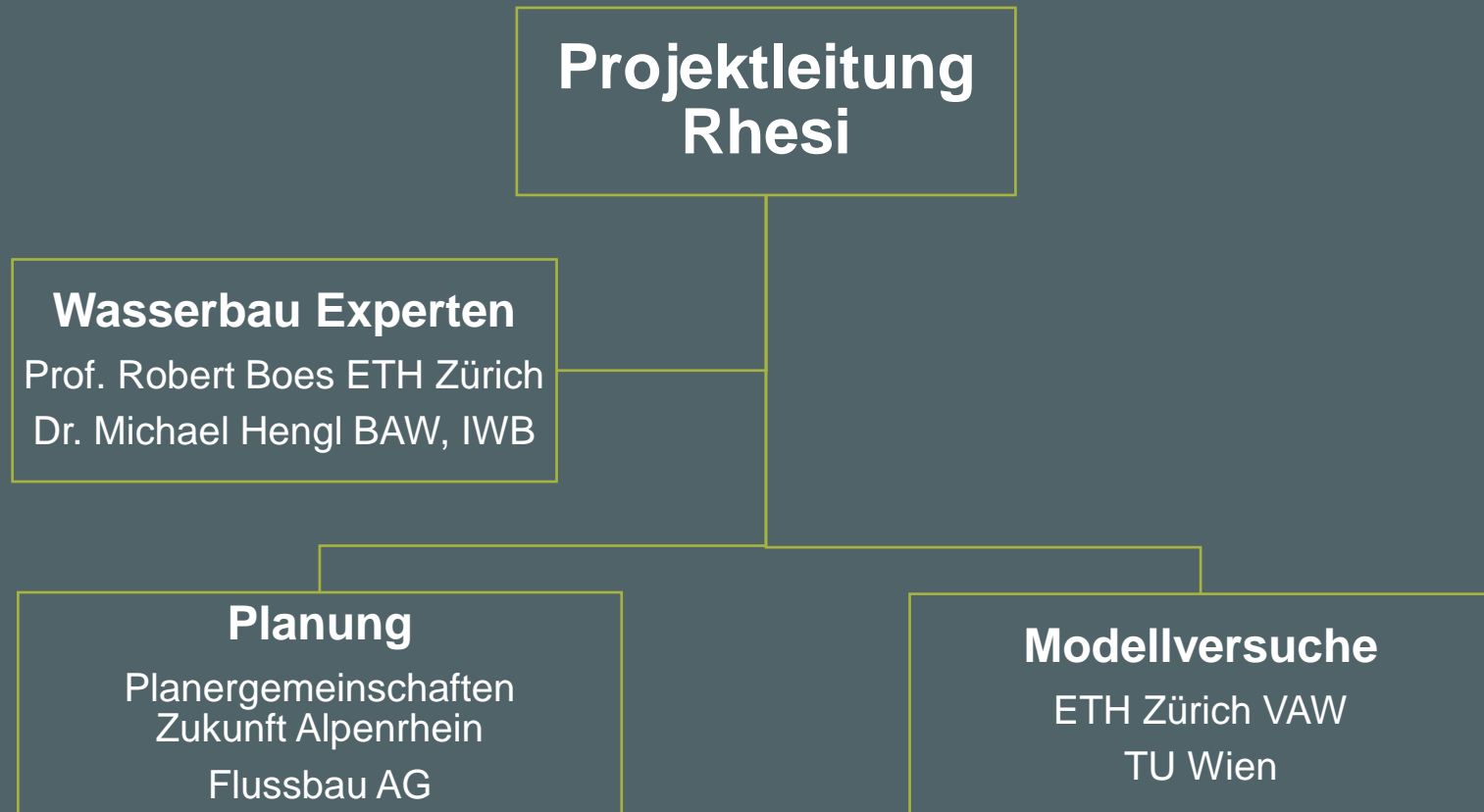
Dornbirn: Hybrider-Modellversuch  
Flussmorphologie  
ETH Zürich, VAW Masstab 1:50



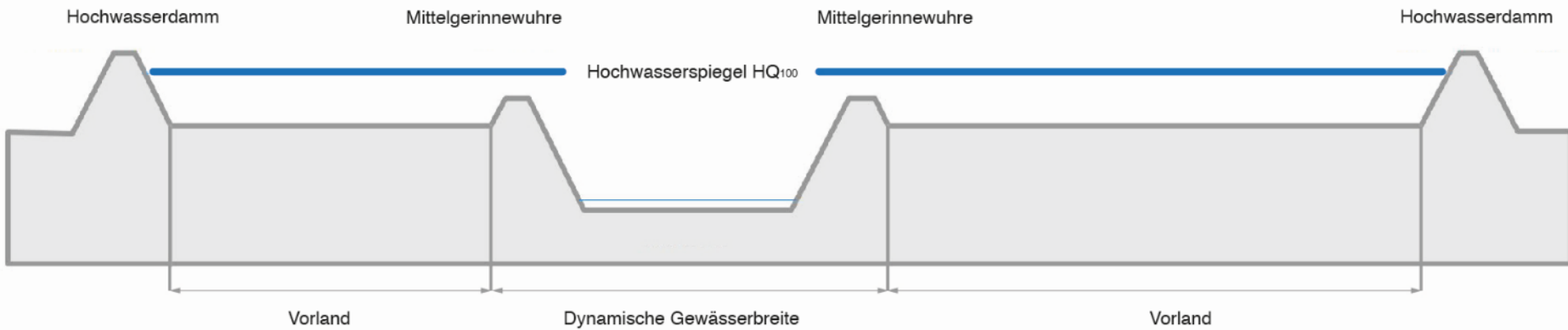
Wien: Detailmodellversuch  
Kolk bei Brückenpfeiler  
TU Wien, bi.wih Masstab 1:30



# Projektteam Modellversuche

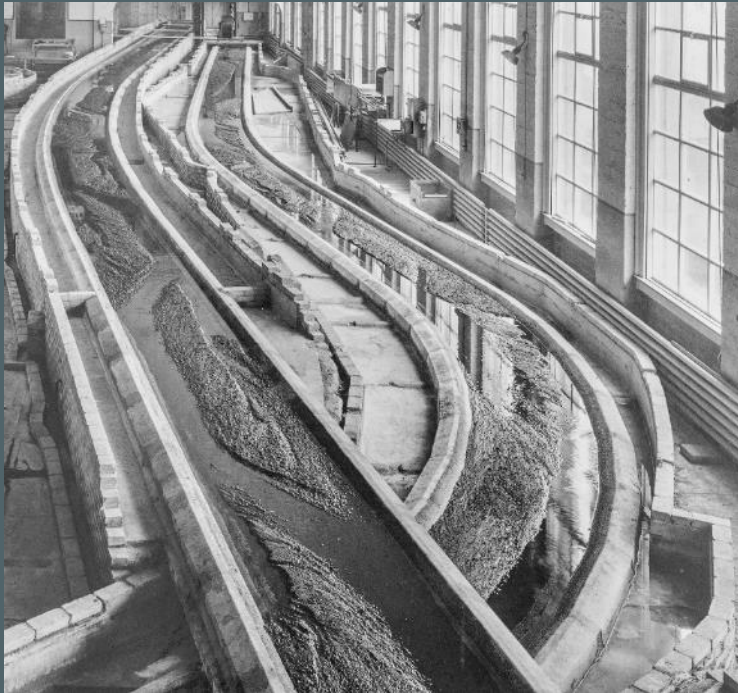


# Querprofil im Bestand





# Gut erprobt

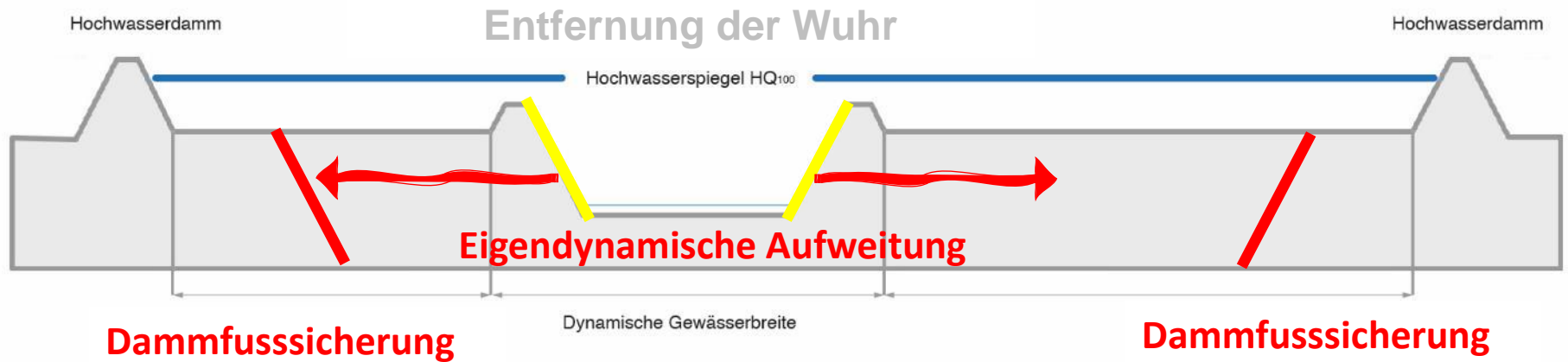


Modellversuche ETH Zürich, 1938

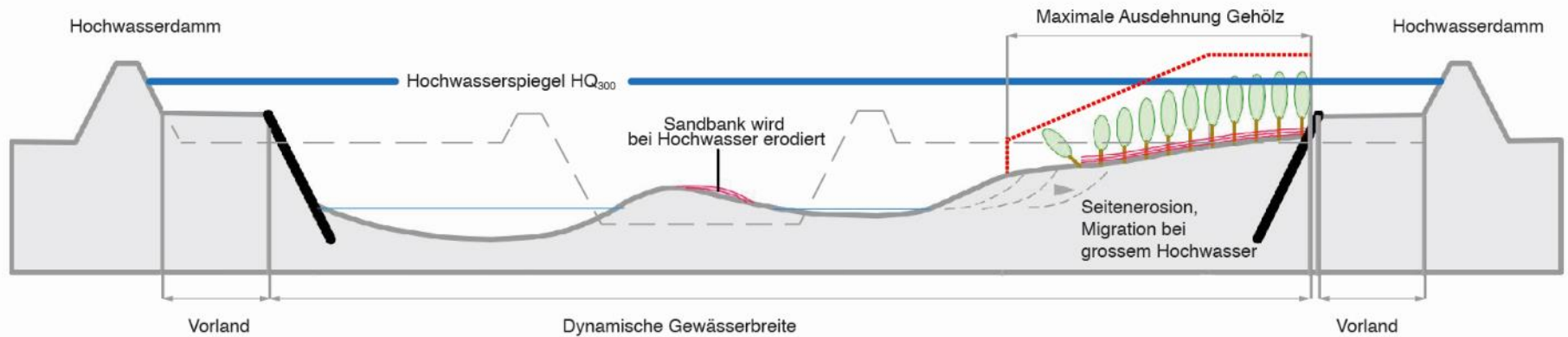


Oben: Luftbild 1949; unten: Modellversuch 1938

# Querprofil



# Querprofil «Hochwasserschutzprojekt»

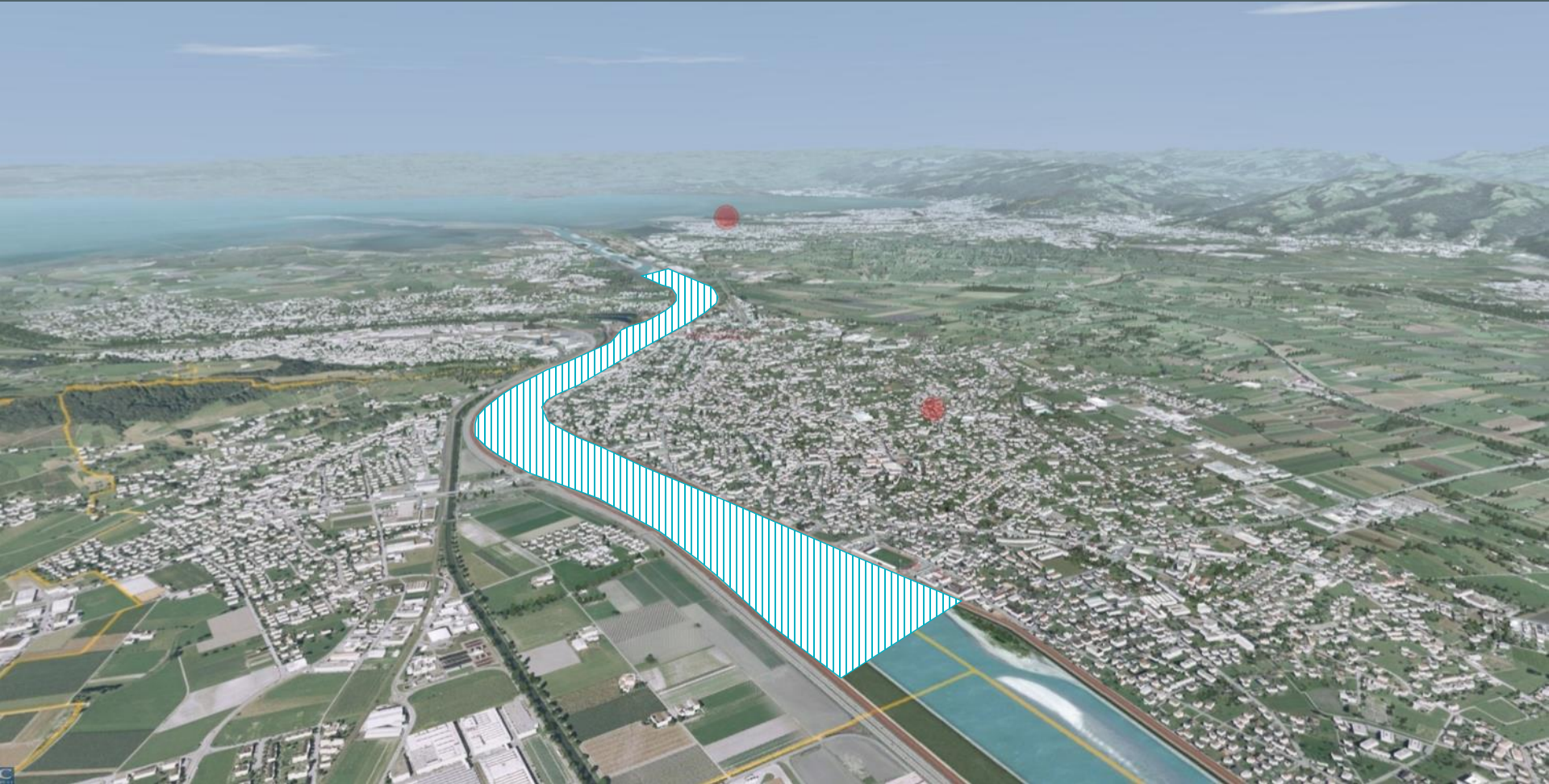


# Zielsetzungen und Fragestellungen

- Untersuchung von projektrelevanten Prozessen
- Einsparungspotential bei wasserbaulichen Massnahmen (Ufer-/Dammfussicherungen, Pfeiler)
- Planungssicherheit
- Öffentlichkeitsarbeit



# Abschnitt Widnau - Höchst



Rhein-km 81.0 – 86.0, im Modell 100m



# Sohlgeometrie Endzustand



Sohle PRJ\_v042, Niederwasser (Q330)



# Schwemmholz



Brücke Au - Lustenau  
Modellversuch Dornbirn

# Schwemmhholzversuche



Brücke Widnau – Lustenau, HW Juni 2016



Brücke Au – Lustenau, Modellversuch Dornbirn

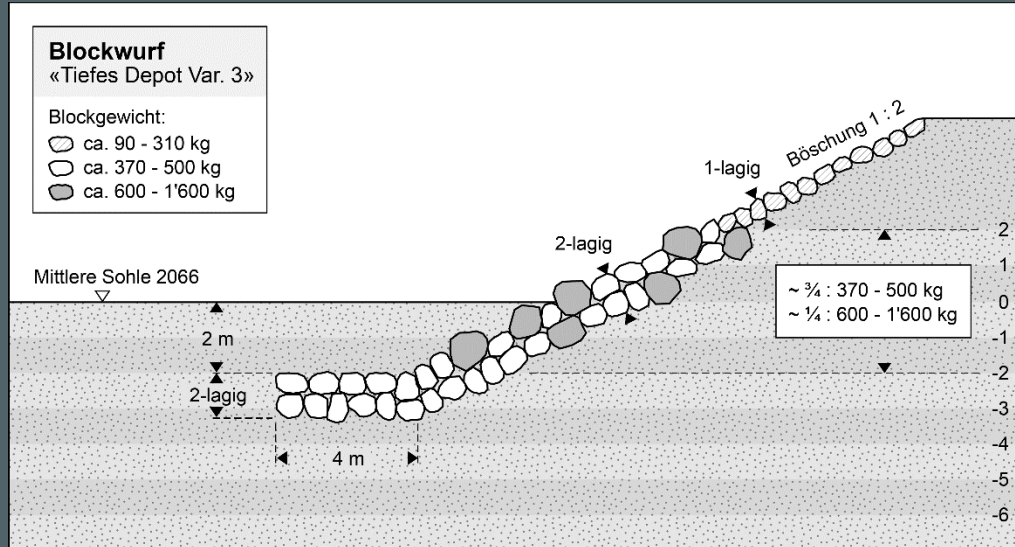


# Detailmodell Brückenpfeiler



Versuch 27 vor Versuchsbeginn

# Detailmodell Ufersicherung



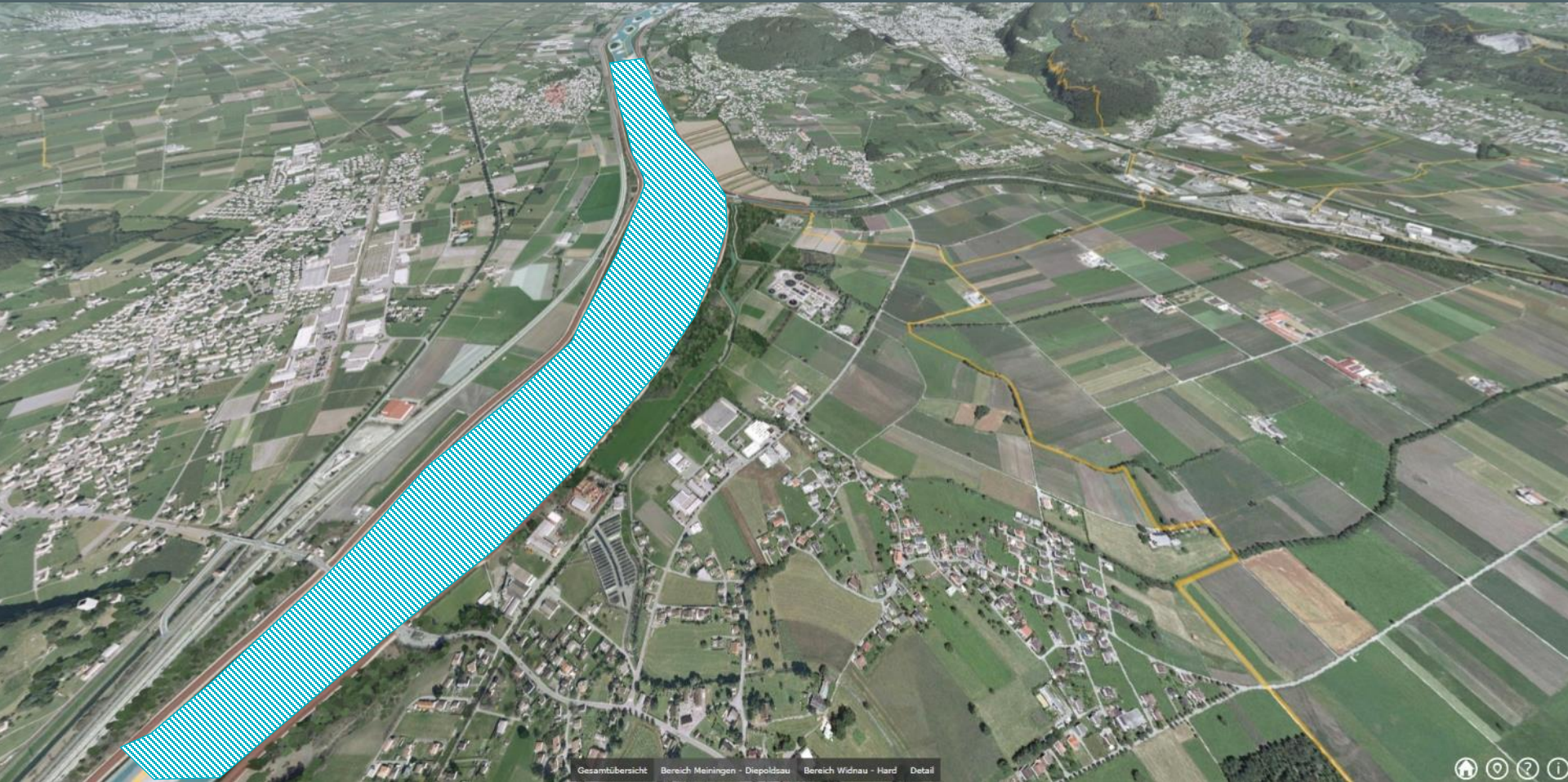
Dammfußsicherung gem. DMV Ufersicherung



Versuchsende V25



# Abschnitt Oberriet - Koblach



Rhein-km 66.0 – 71.0, im Modell 100m

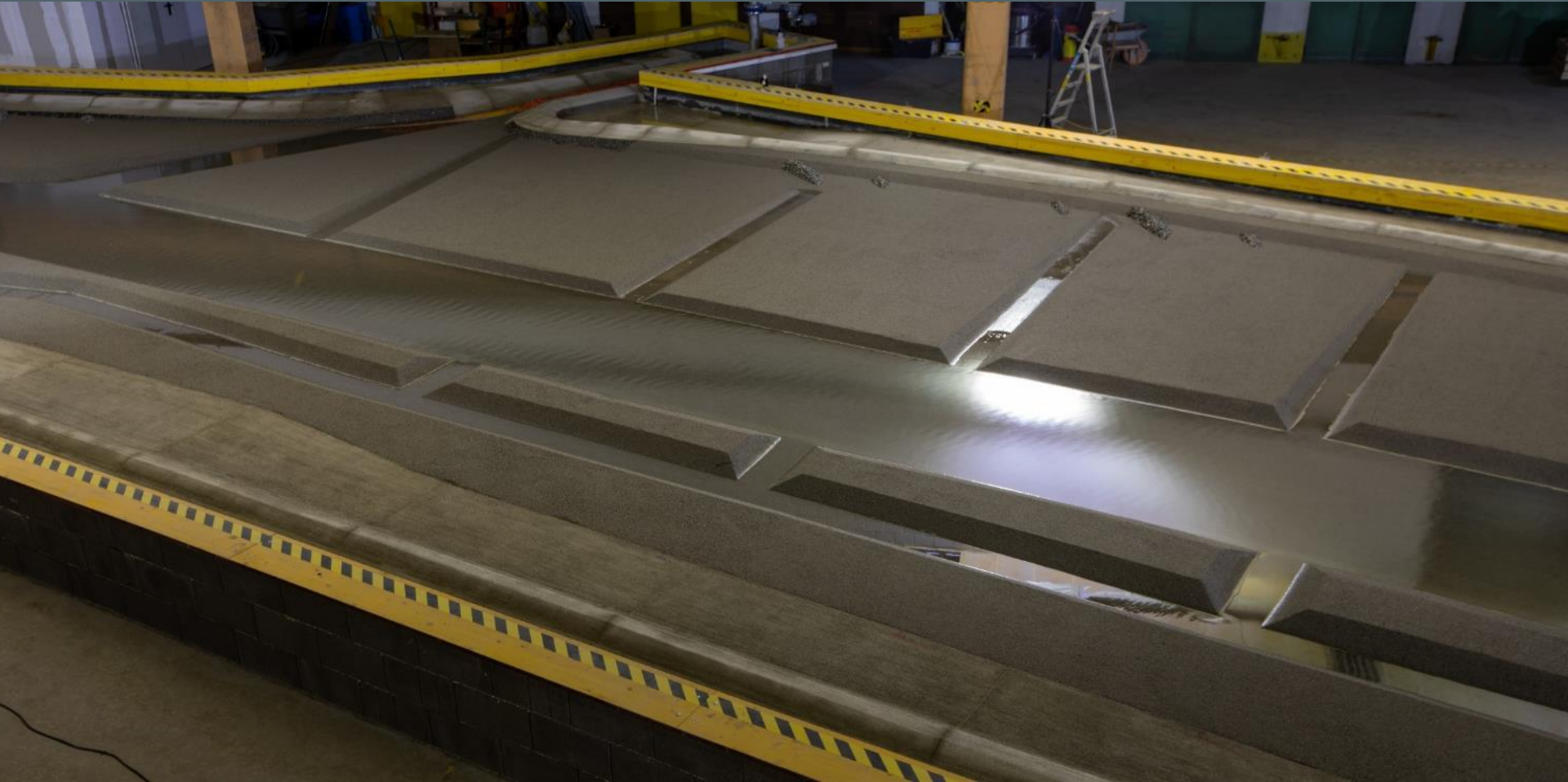


# Abschnitt Oberriet - Koblach

## Ziele Etappe 2 (2021-2022) Oberriet – Meiningen / Koblach

- Eigendynamik und notwendige Initialisierungsmaßnahmen beim/nach «Bau»
- Morphologie im «Betrieb»
- Notwendigkeit/Dimensionierung Ufersicherungen und Uferstrukturmaßnahmen Aussen- und Innenkurven

# Startgeometrie



Zustand 0, April 2021: Initialzustand nach Entfernung Wasserbausteine Mittelwahr und alte Querbauwerke

# Sohldynamik

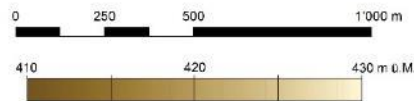
## Massnahme:

- Entfernung Wasserbausteine am Ufer
- Entfernung der hist. Regulierungsbauwerke



### Versuch v001

Neueinbau mit Sohlzustand nach Entfernung  
der historischen Quer- und Längsbauwerke



Massstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



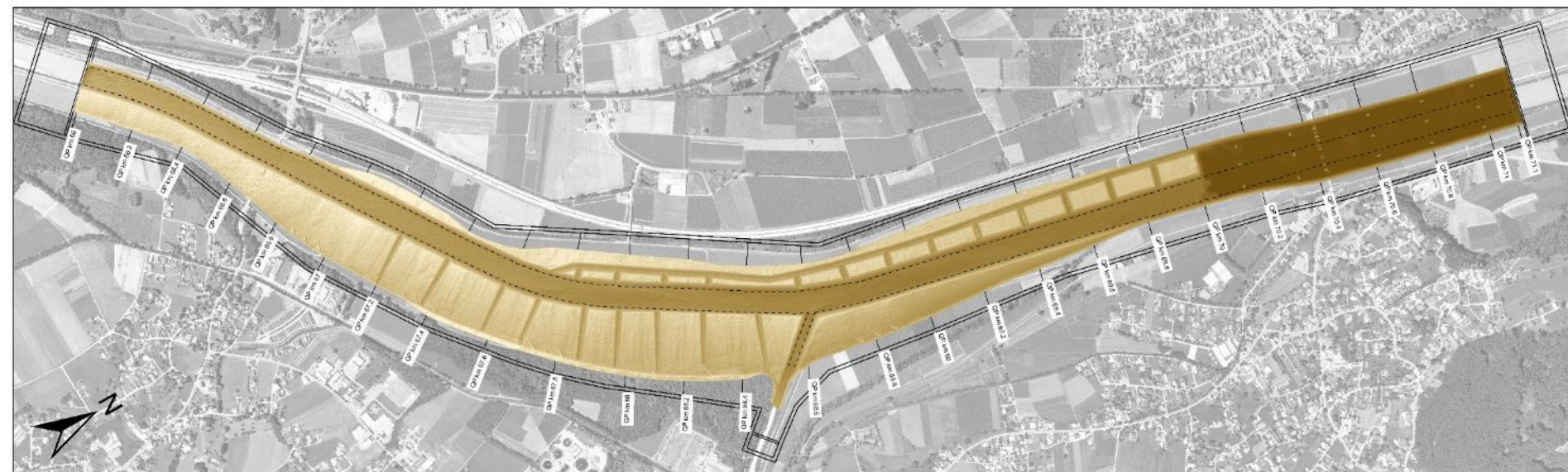
**ETH** zürich



# Sohldynamik

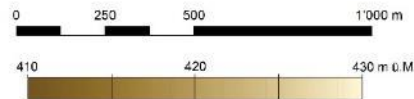
## Abfluss:

- Stationär 500 m<sup>3</sup>/s



### Versuch v001

Versuchsende nach 7 Tagen mit stationärem Abfluss = 550 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche

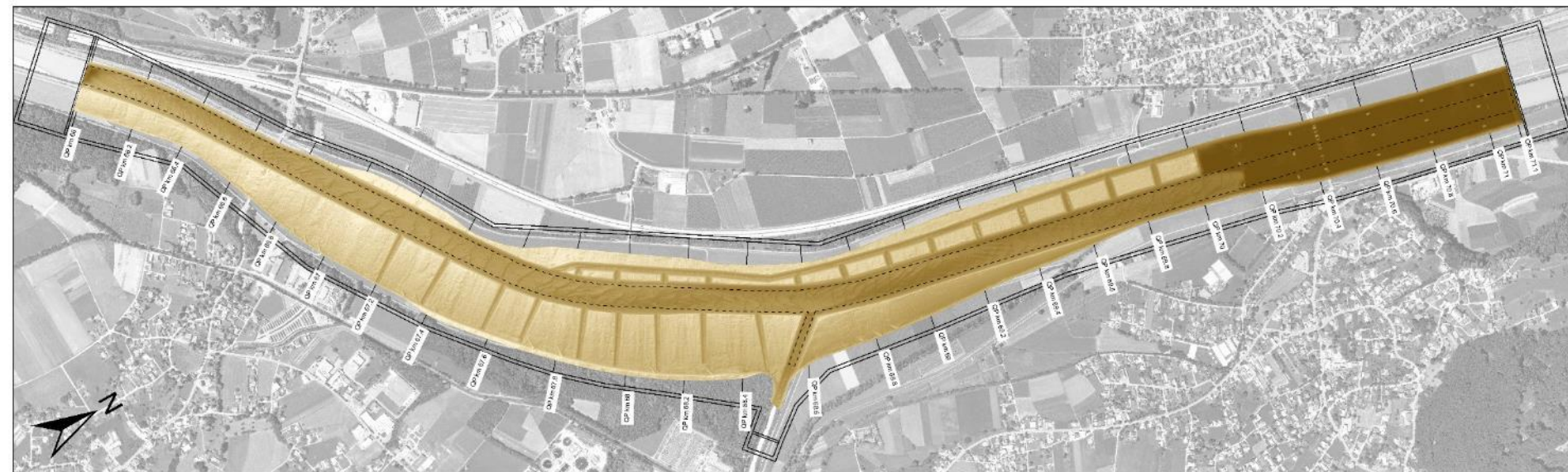


**ETH** zürich

# Sohldynamik

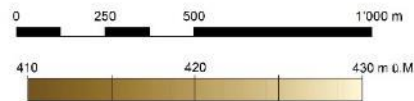
## Abfluss:

- Stationär 1'000 m<sup>3</sup>/s



### Versuch v002

Versuchsende nach 7 Tagen mit stationärem Abfluss = 1'000 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



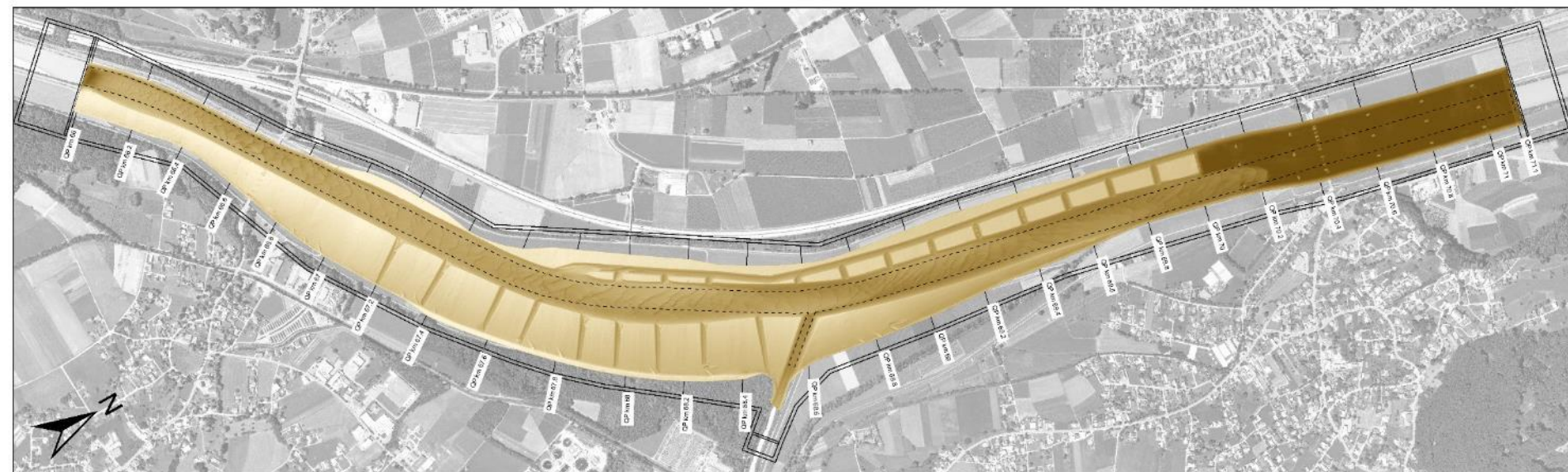
**ETH** zürich



# Sohldynamik

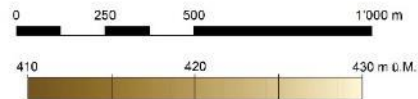
## Abfluss:

- Stationär  $1'500 \text{ m}^3/\text{s}$



### Versuch v003

Versuchsende nach 7 Tagen mit stationärem Abfluss =  $1'500 \text{ m}^3/\text{s}$



Massstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche

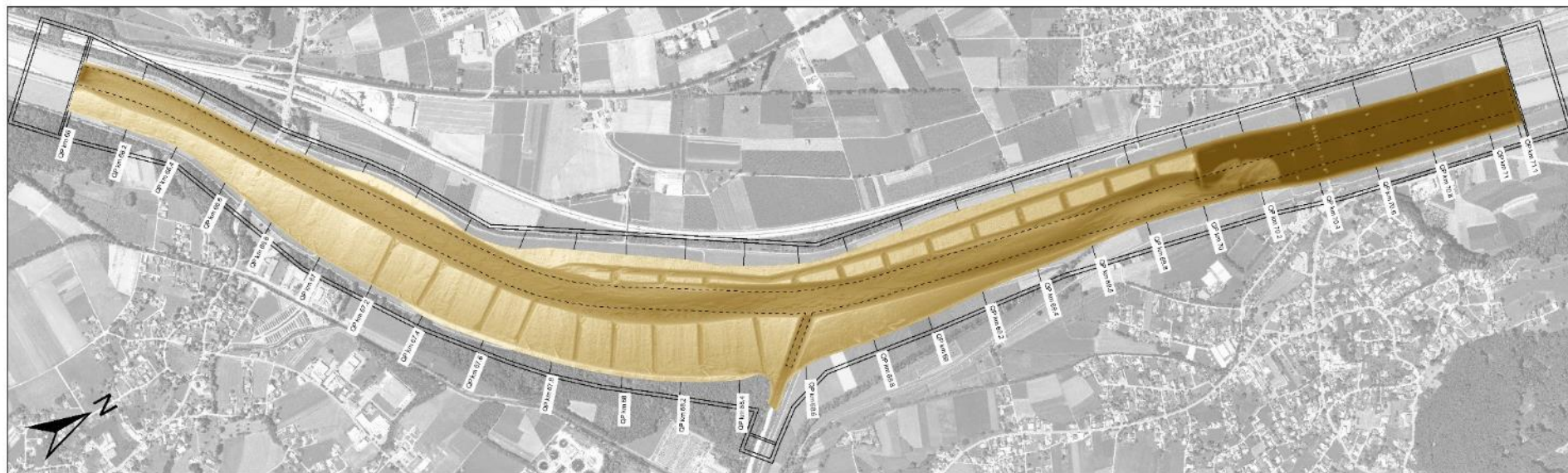


**ETH** zürich

# Sohldynamik

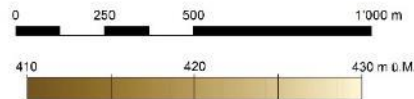
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v004

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'500 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH** zürich



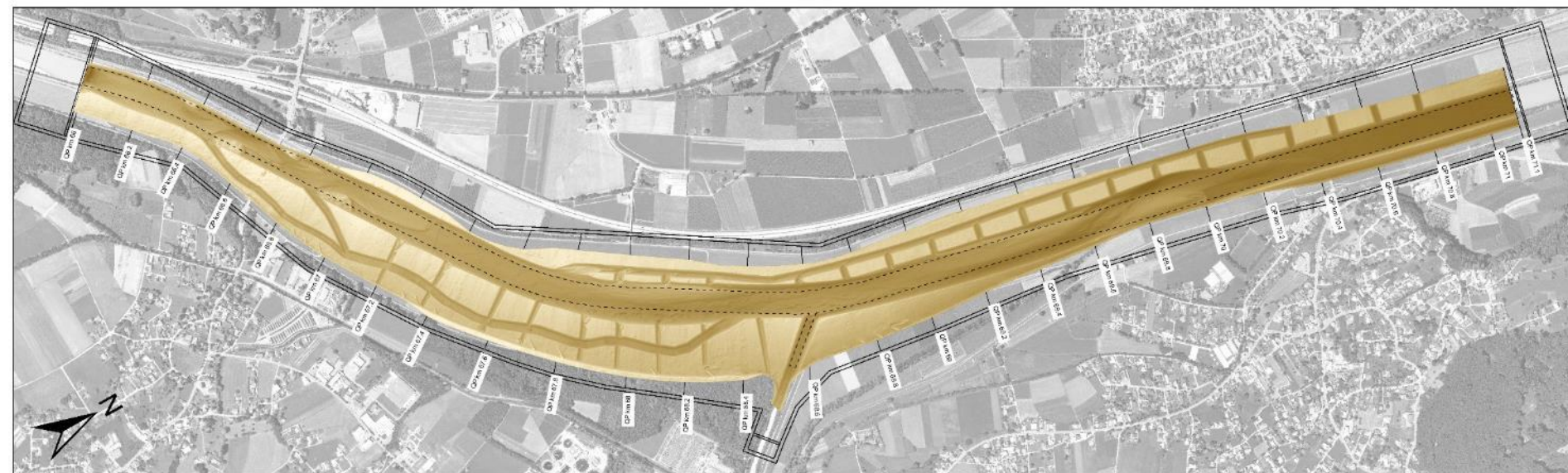
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Initialgraben re. Vorland
- Lokale Schüttungen

## Abfluss:

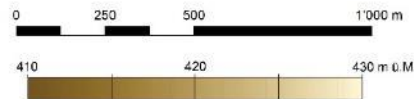
- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v005

Versuchsende nach Prüfung lokaler Massnahmen  
mit stationärem Abfluss = 550 m<sup>3</sup>/s

Finalisierung Sohleinbau &  
Einbau Initialisierungsgräben im rechten Vorland



Massstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH zürich**

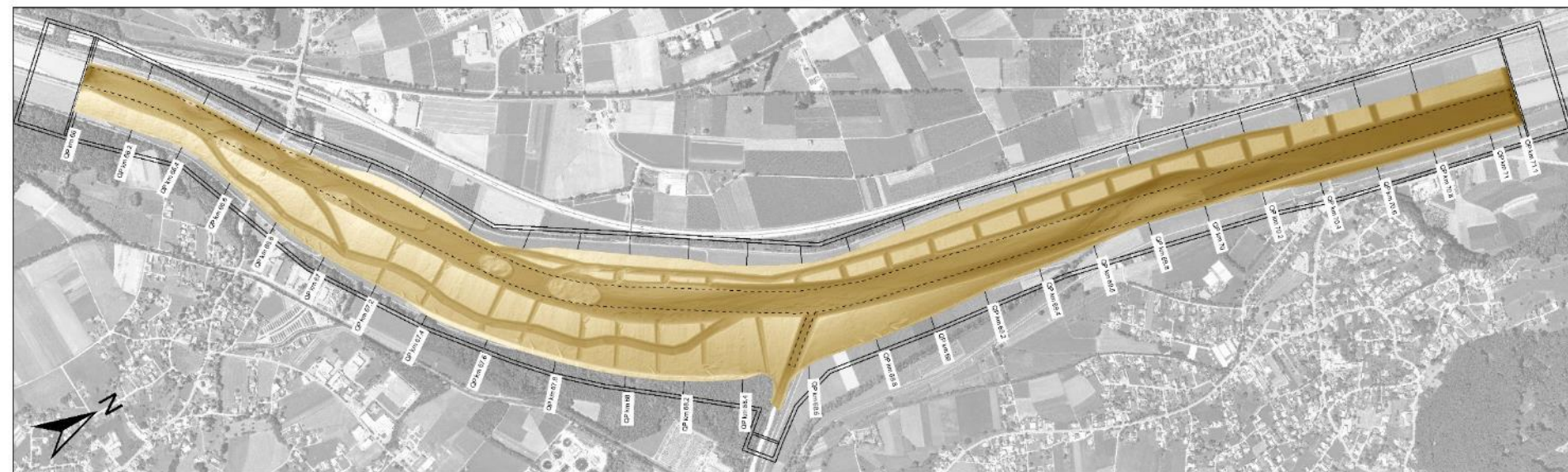
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Flächige Schüttungen
- Li. Zweite Anbindung hist. Längsgraben

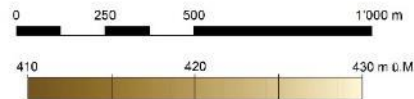
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v006

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'500 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH zürich**



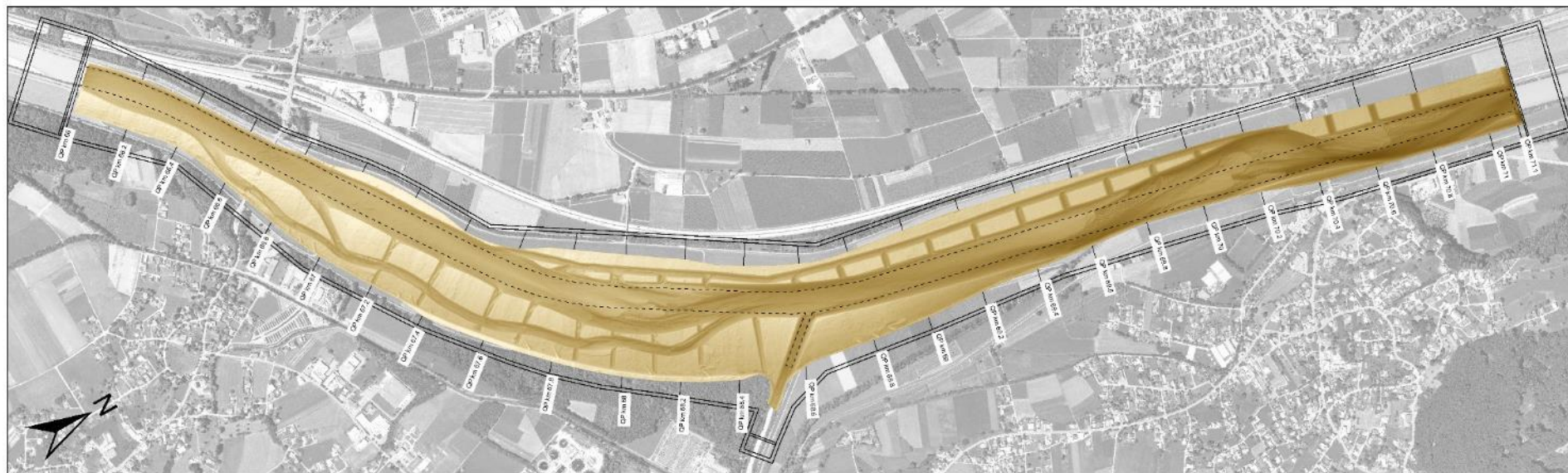
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Eintiefung hist. Längsgraben

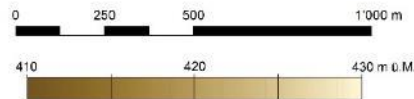
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v007

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'500 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche

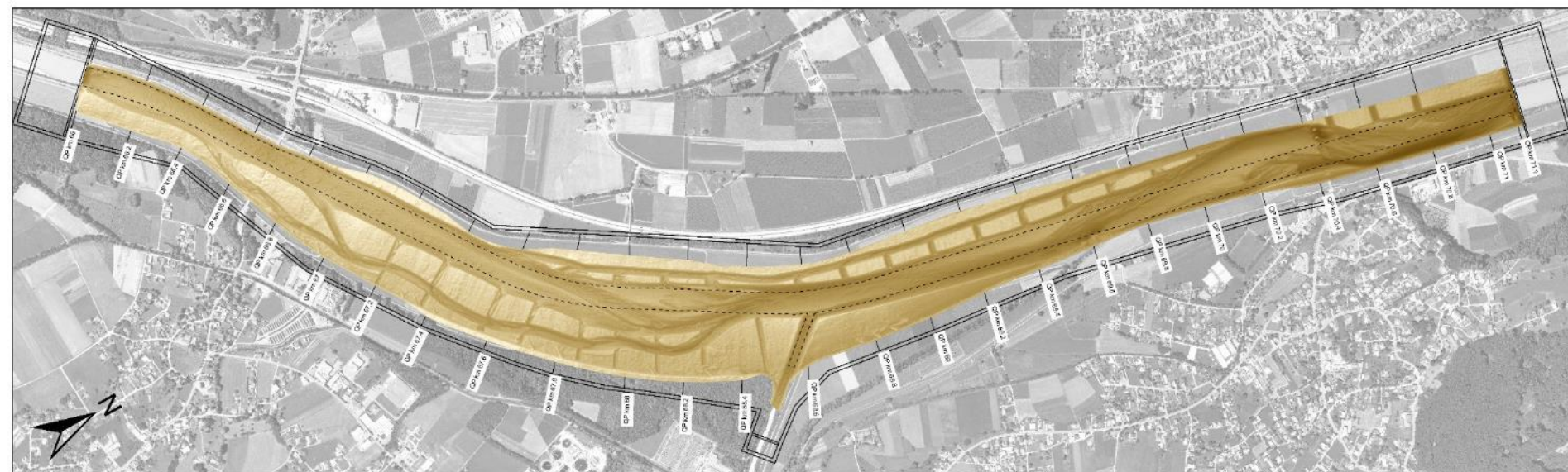


**ETH** zürich

# Sohldynamik

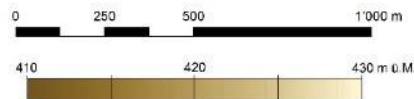
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v008

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'500 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH** zürich



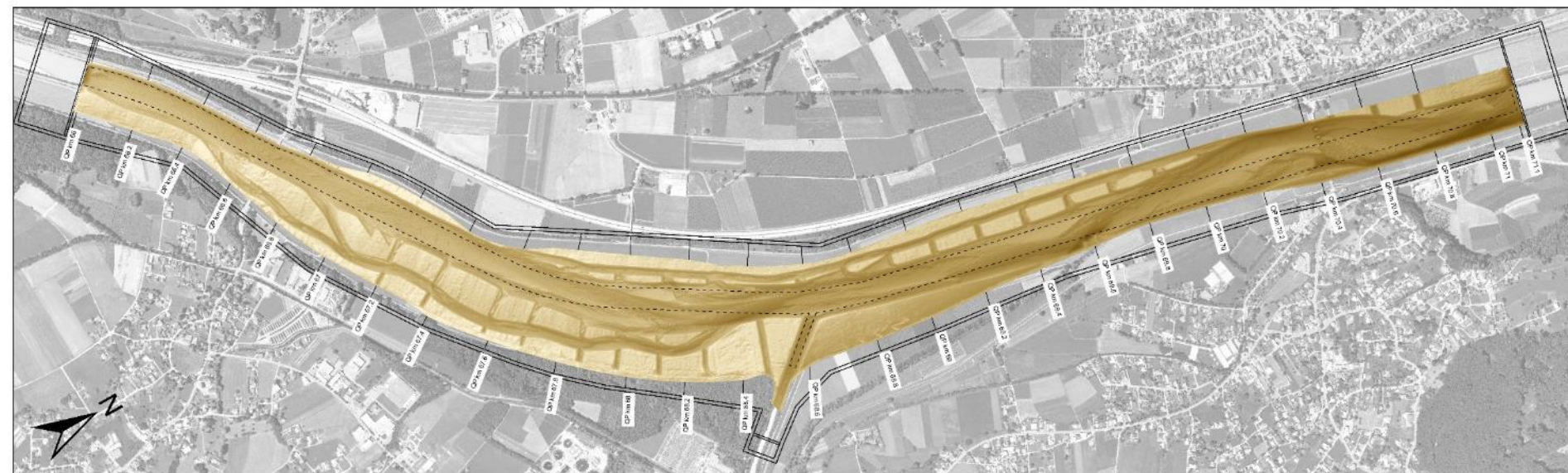
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Uferanrisse, Sägezähne

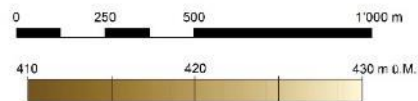
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'500 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v009

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'500 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche

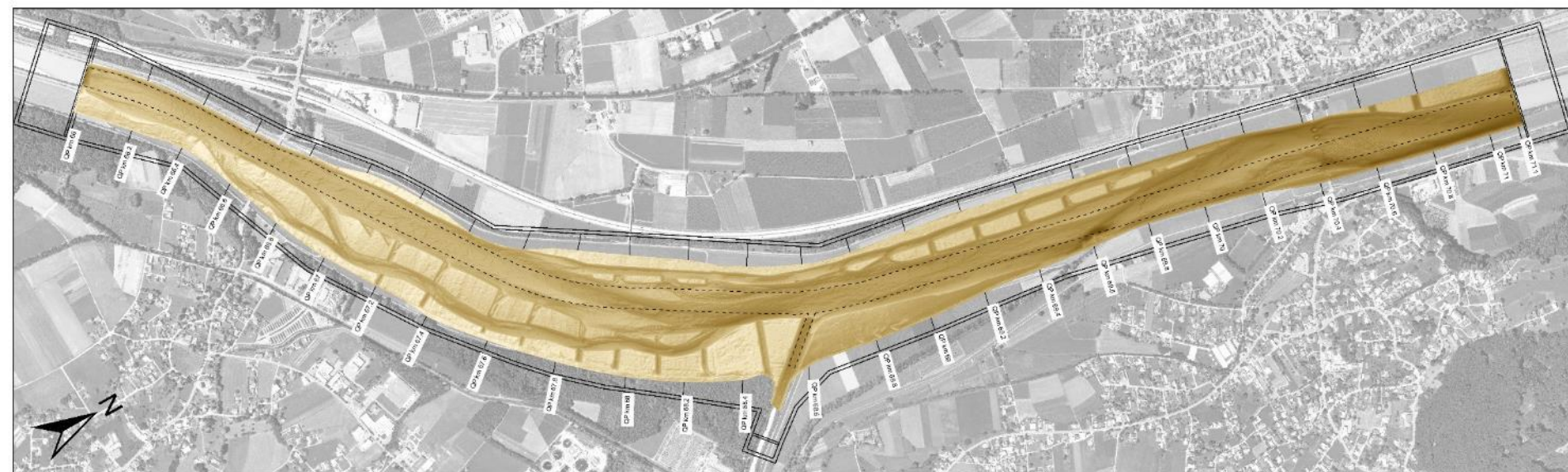


**ETH** zürich

# Sohldynamik

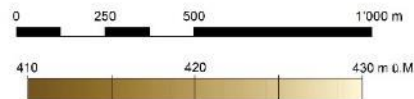
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v010

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



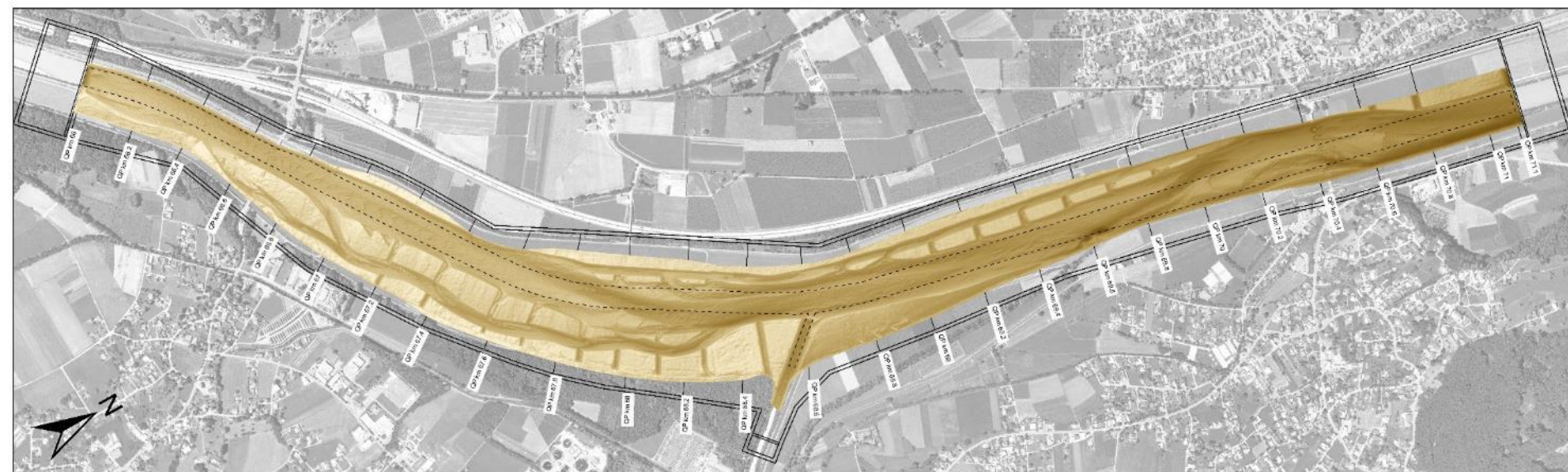
**ETH** zürich



# Sohldynamik

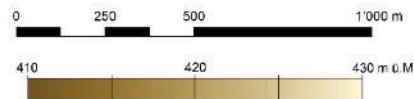
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v011

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



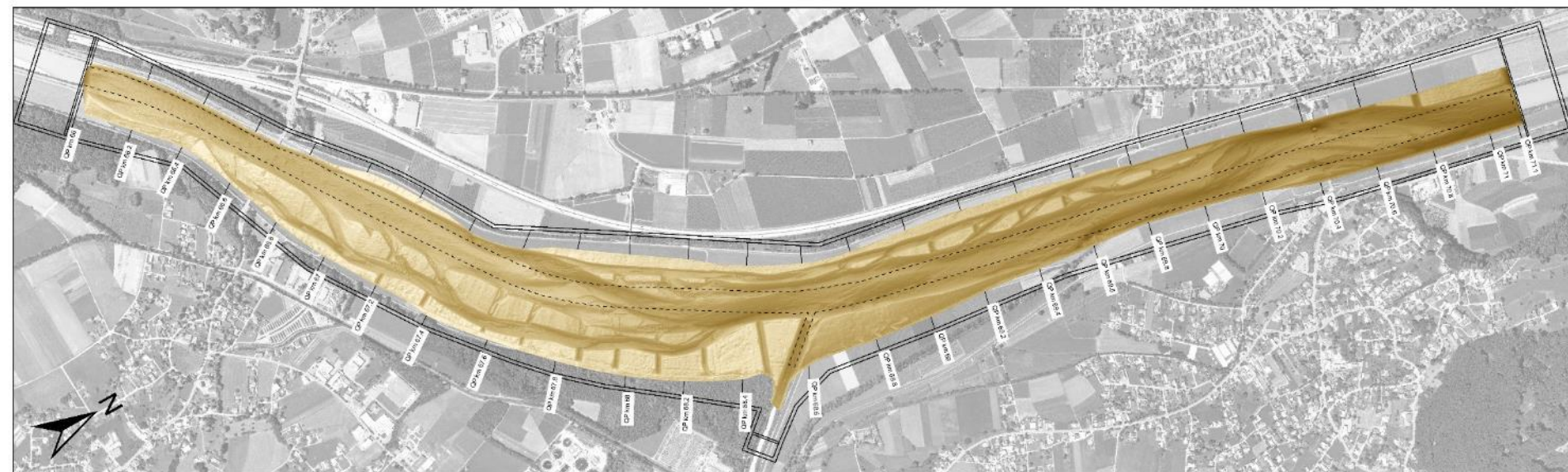
**ETH** zürich



# Sohldynamik

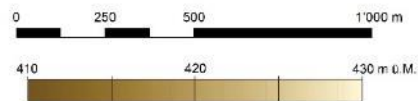
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v012

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



ETH zürich

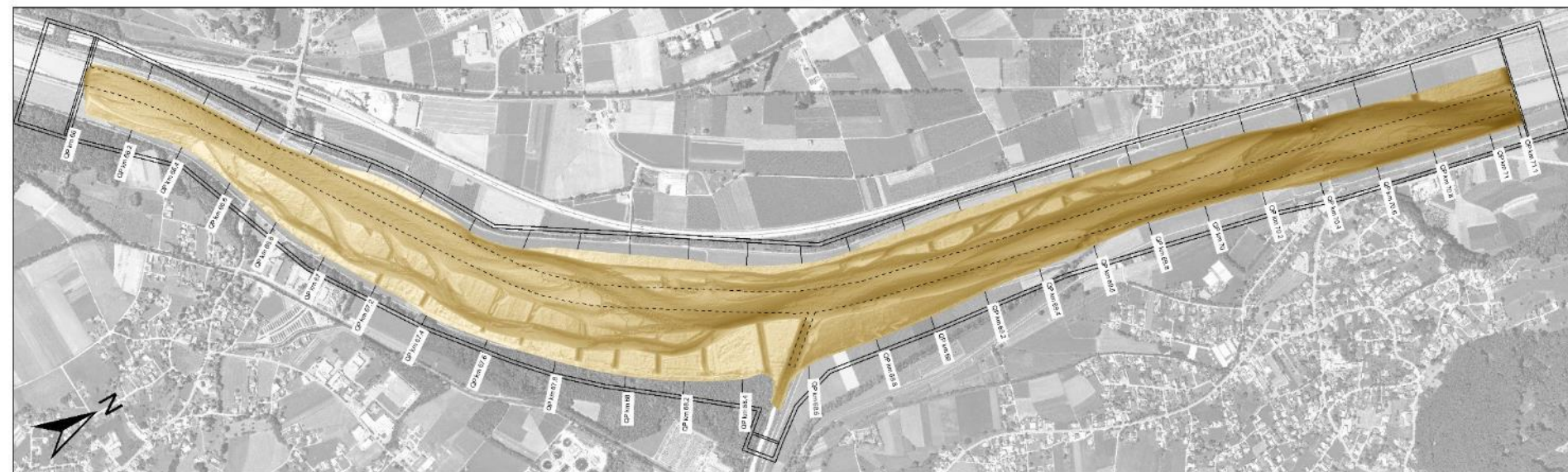
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Sichelförmige Grundschwelle

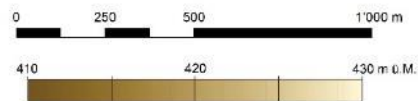
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v013

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



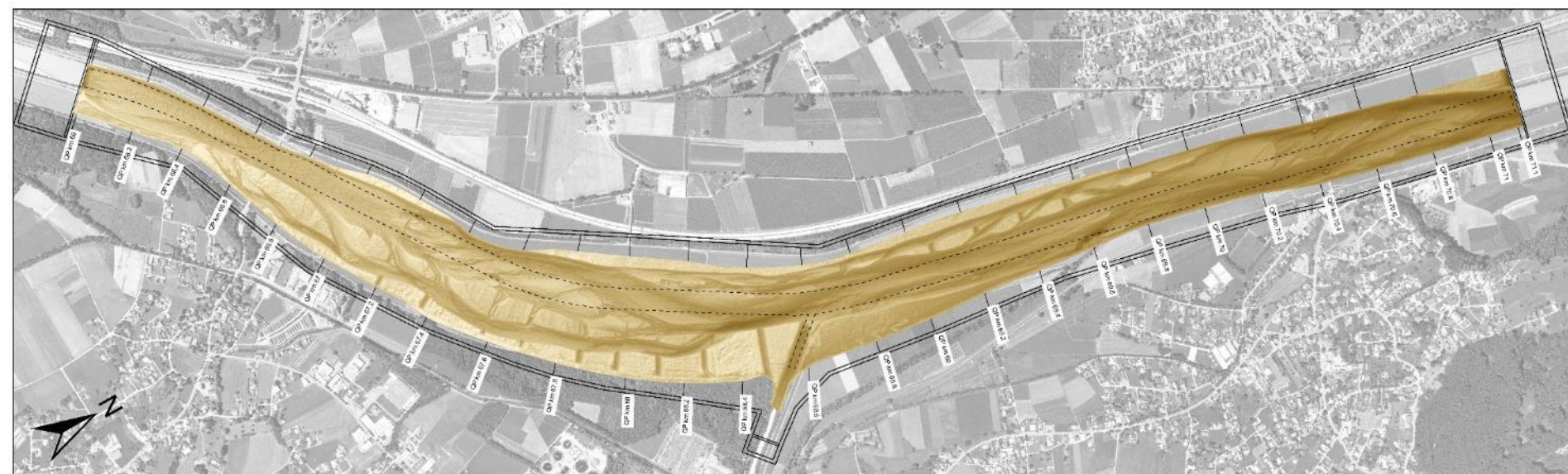
ETH zürich



# Sohldynamik

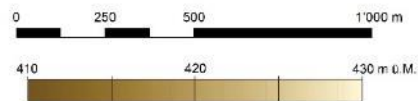
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v014

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche

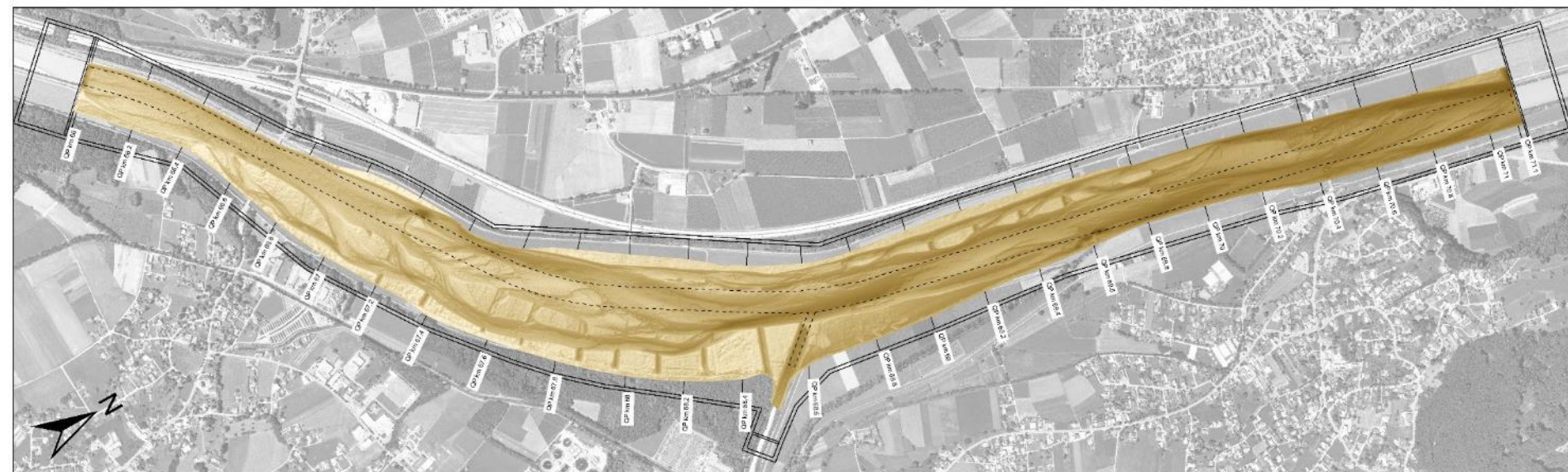


ETH zürich

# Sohldynamik

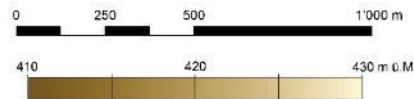
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v015

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH** zürich



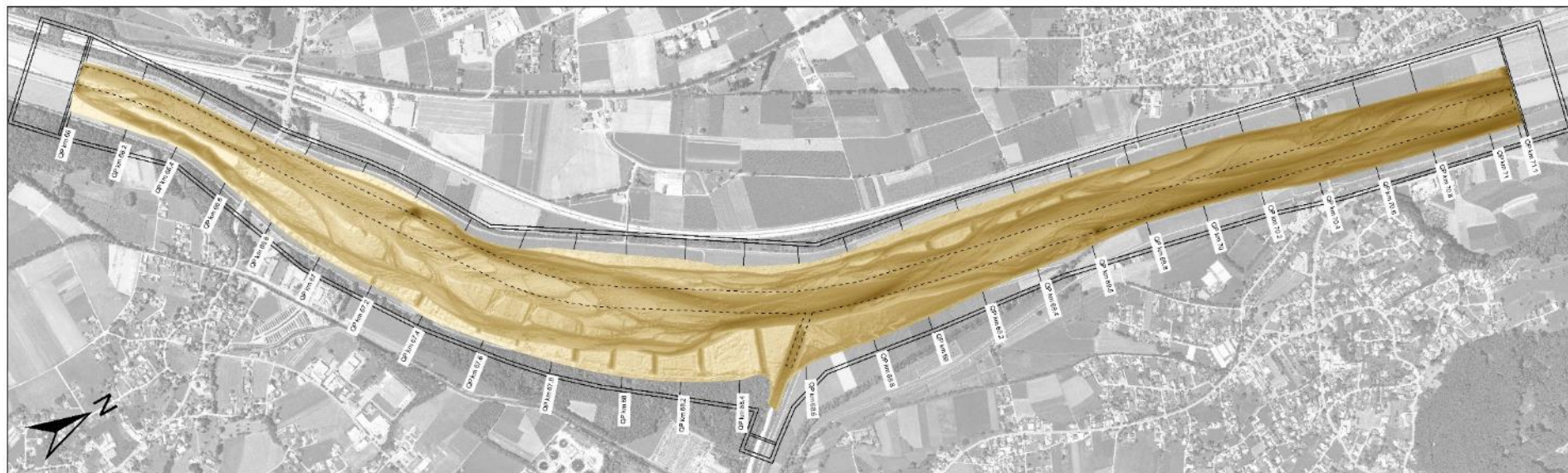
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Flussteiler Einlaufbereich

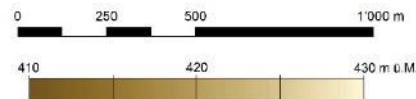
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v016

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Massstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



**ETH** zürich

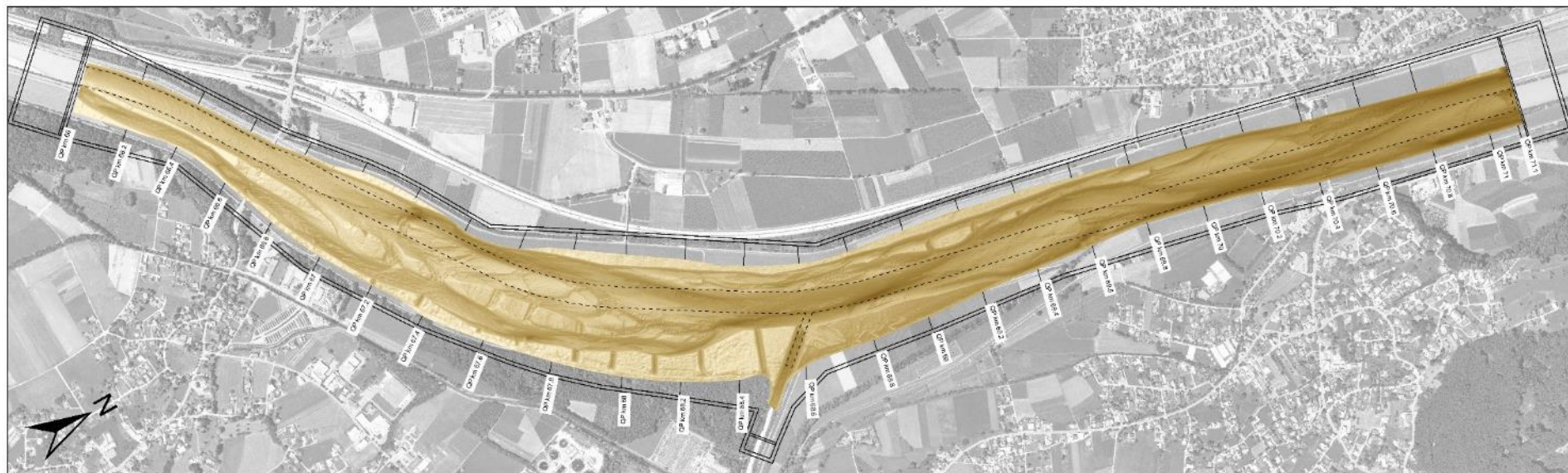
# Sohldynamik

## Massnahme:

- Eintiefung Initialgräben re. Vorland

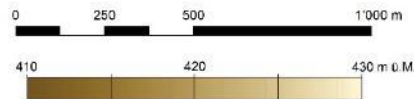
## Abfluss:

- Jahresganglinie 2001 (500-1'900 m<sup>3</sup>/s)



### Versuch v017

Versuchsende nach Jahresganglinie 2001,  
Abflüsse zwischen 500 m<sup>3</sup>/s und 1'900 m<sup>3</sup>/s



Masstab = 1:4'500

Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein  
Hybride Modellversuche



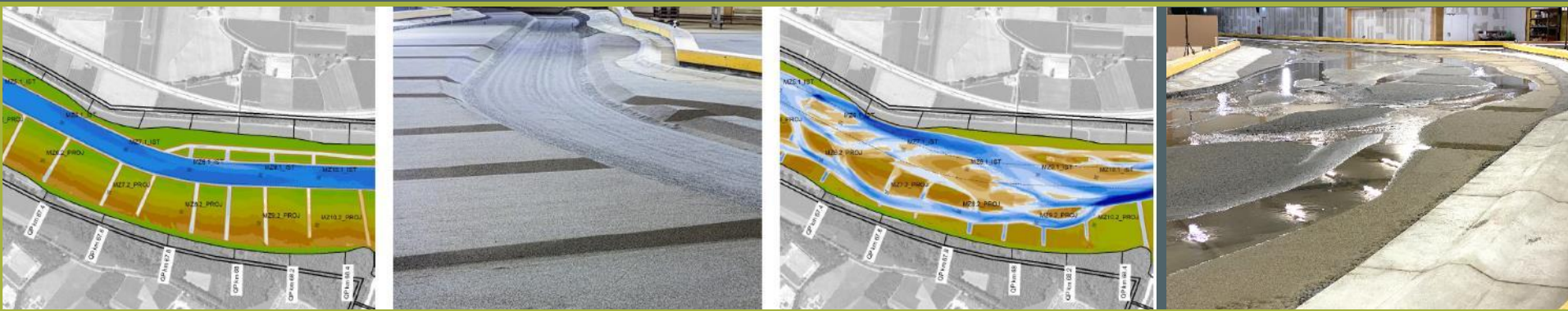
**ETH** zürich



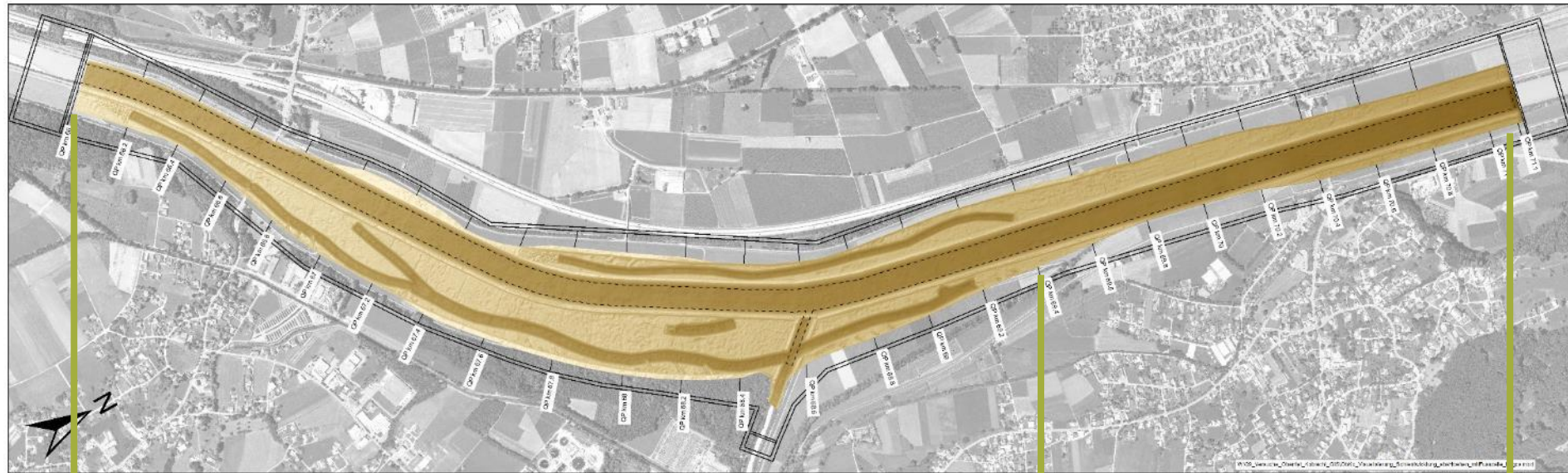
# Initialisierung

## Möglichkeiten der Initialisierung

- Minimale Variante (Entfernung Wasserbausteine)
- Zwischen Variante (Optimiert auf Materialbedarf)
- Maximale Variante (Initialgräben in den Vorländer)



# Initialisierung Sohlveränderungen



Versuch PRJ\_v027

Sohlzustand nach Neueinbau in Initialisierungsstufe 1  
und Einbau der schlafenden Bühnenfelder

0 250 500 1'000 m

410 420 430 m ü.M.

Masstab = 1:4'500

Rhesi - Hybride Modellversuche



**ETH** zürich

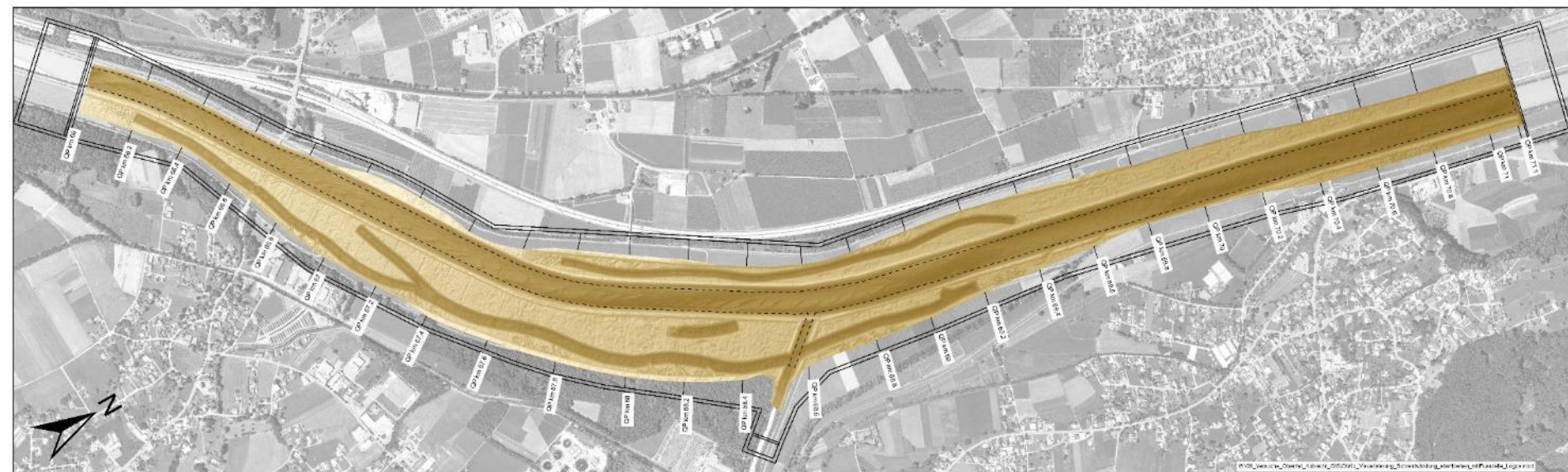
Maximal-Variante  
Etappe 2 & Etappe 3

Minimal-Variante  
Etappe 1



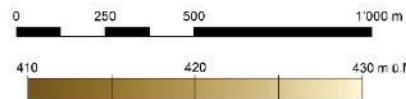
# Initialisierung Sohlveränderungen

## Etappe 1



Versuch PRJ\_v027

Sohlzustand nach Versuchsende



Masstab = 1:4'500

Rhesi - Hybride Modellversuche



**ETH** zürich

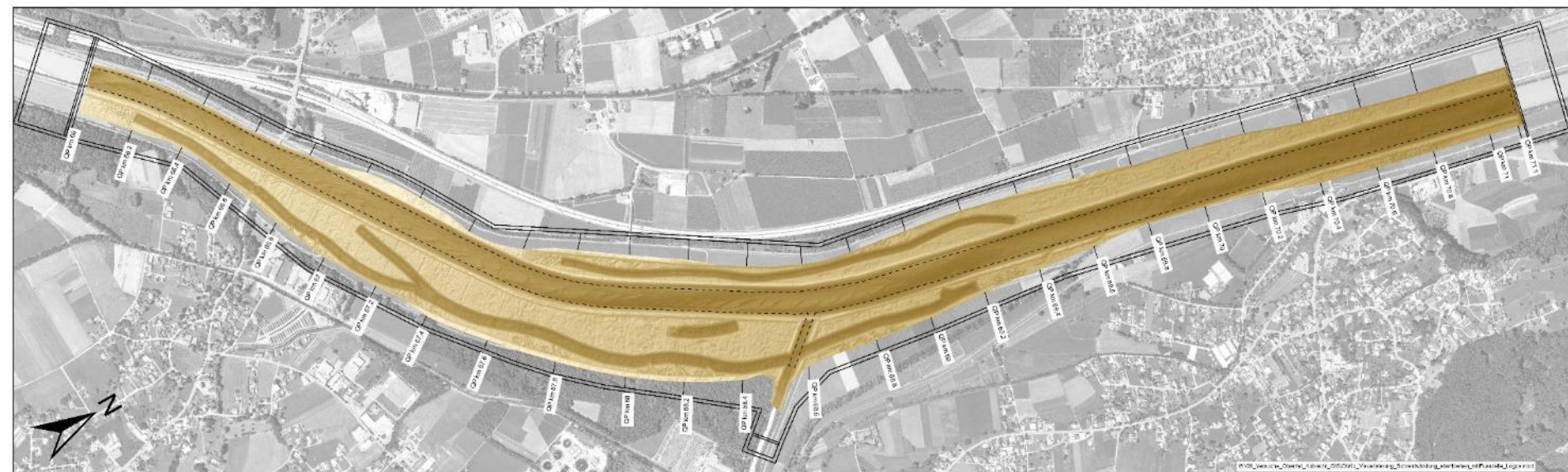
# Initialisierungskonzept





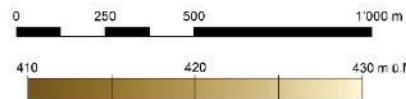
# Initialisierung Sohlveränderungen

## Etappe 1



Versuch PRJ\_v027

Sohlzustand nach Versuchsende



Masstab = 1:4'500

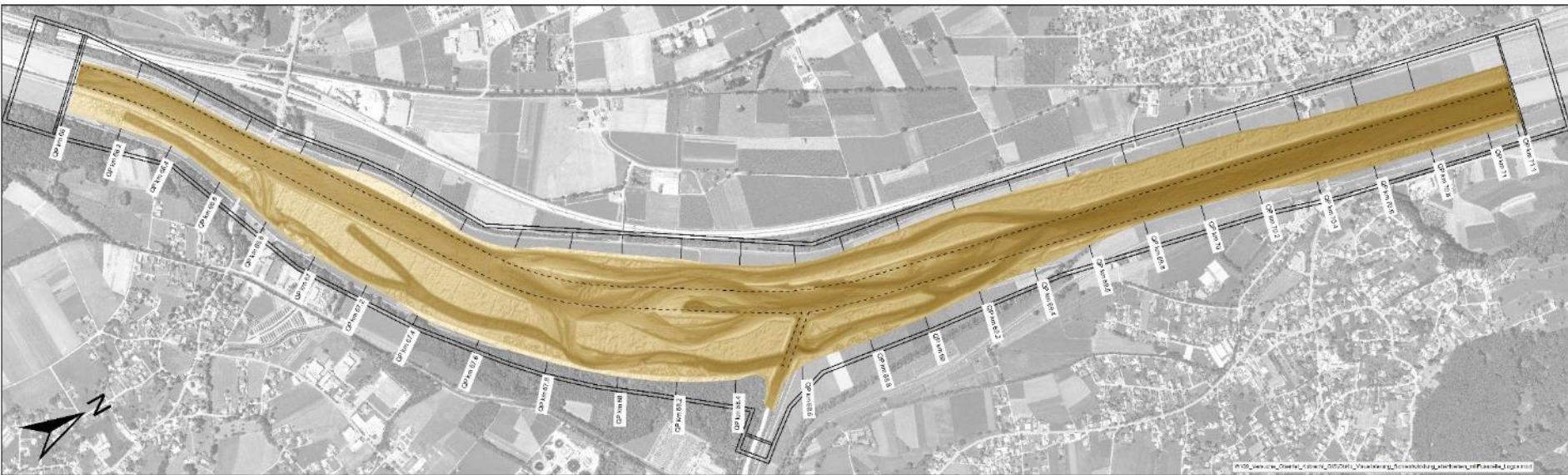
Rhesi - Hybride Modellversuche



**ETH** zürich

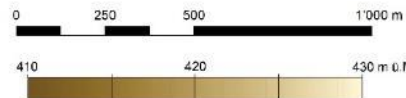
# Initialisierung Sohlveränderungen

## Etappe 2



Versuch PRJ\_y028

Sohlzustand nach Versuchsende



Masstab = 1:4'500

Rhesi - Hybride Modellversuche

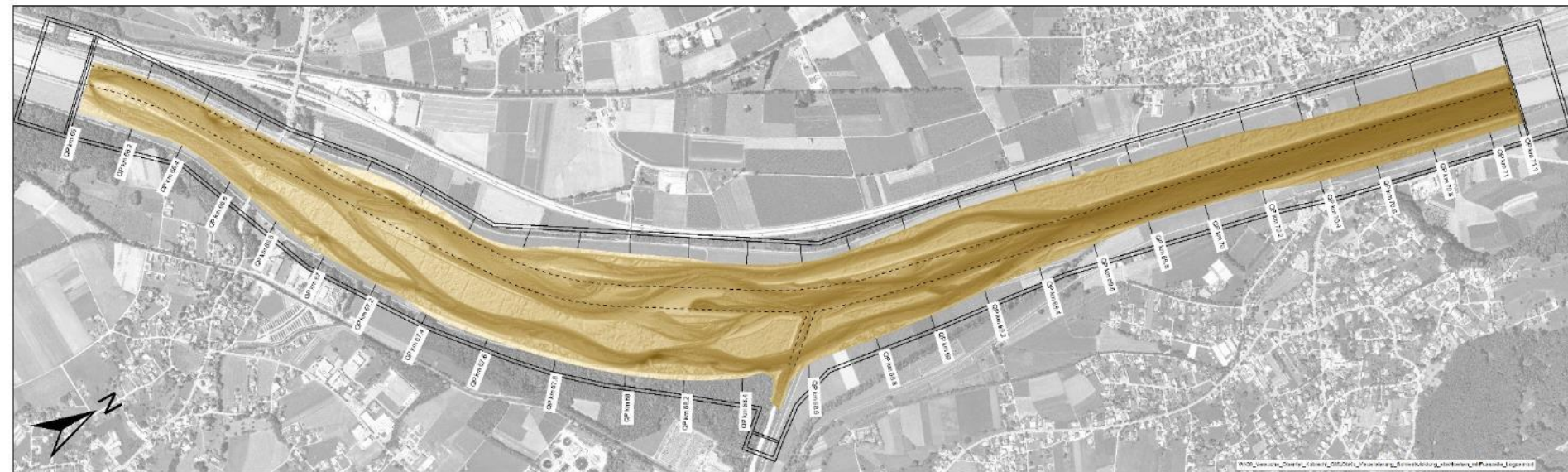


**ETH** zürich



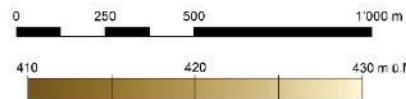
# Initialisierung Sohlveränderungen

## Etappe 3



Versuch PRJ\_v029

Sohlzustand nach Versuchsende



Masstab = 1:4'500

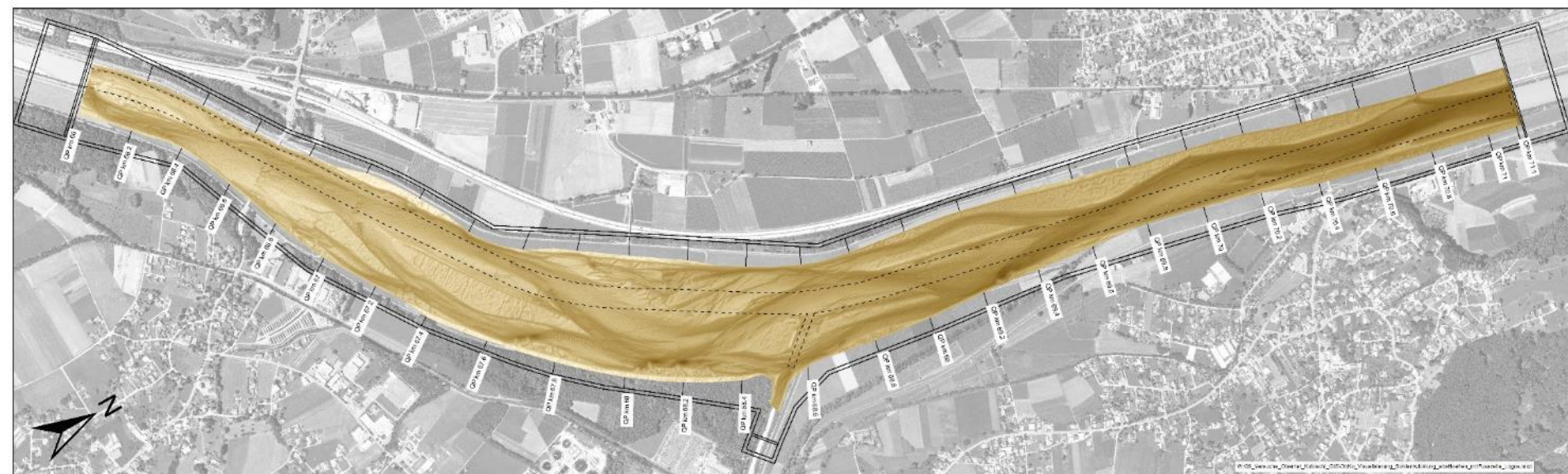
Rhesi - Hybride Modellversuche



**ETH** zürich

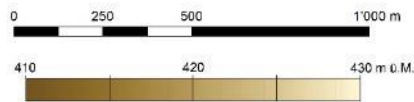
# Initialisierung Sohlveränderungen

Sohle nach 9 Modelljahren



Versuch PRJ\_v039

Sohlzustand nach Versuchsende



Masstab = 1:4'500

Rhesi - Hybride Modellversuche





# Erkenntnisse aus den Modellversuchen

## Modell Oberriet-Koblach

- Der Rhein benötigt im Abschnitt 1 Initialisierungsmaßnahmen für eine möglichst rasche Umgestaltung.

## Modell Widnau-Lustenau

- Das linke Prallufer kann mit Bühnen gesichert werden.
- Die Kolkiefen und Bankhöhen wurden durch die Versuche bestätigt.
- Bühnenfelder dienen zur Uferstrukturierung und Ufersicherung.

## Detailmodellversuch Pfeilerkolke

- Die Brückenpfeiler können mit einem Blockteppich gesichert werden.

## Detailmodell Ufersicherung

- Die Grösse der Wasserbausteine im Uferbereich konnte optimiert werden.



# Wasserversorgung im St. Galler Rheintal - während und nach dem Bau des Hochwasserschutzprojekts Alpenrhein



**Dr. Christa Köppel**

Präsidentin Wasserwerk Mittelrheintal

Koordinatorin der vier regionalen Wasserversorger im St. Galler Rheintal

# Wasserversorgung im St. Galler Rheintal

während und nach dem Bau des  
Hochwasserschutzprojekts  
Alpenrhein





# Ausgangslage

**13 der insgesamt 19 Grundwasserfassungen** im Projektperimeter der internationalen Strecke auf Schweizerseite liegen **in den Rheinvorländern** oder in unmittelbarer Nähe des Rheins.

**Bevölkerung, Wirtschaft und Landwirtschaft** im St. Galler Rheintal beziehen das Trink-, Brauch- und Löschwasser fast **ausschliesslich dem Grundwasserbegleitstrom des Rheins.**



# Herausforderungen

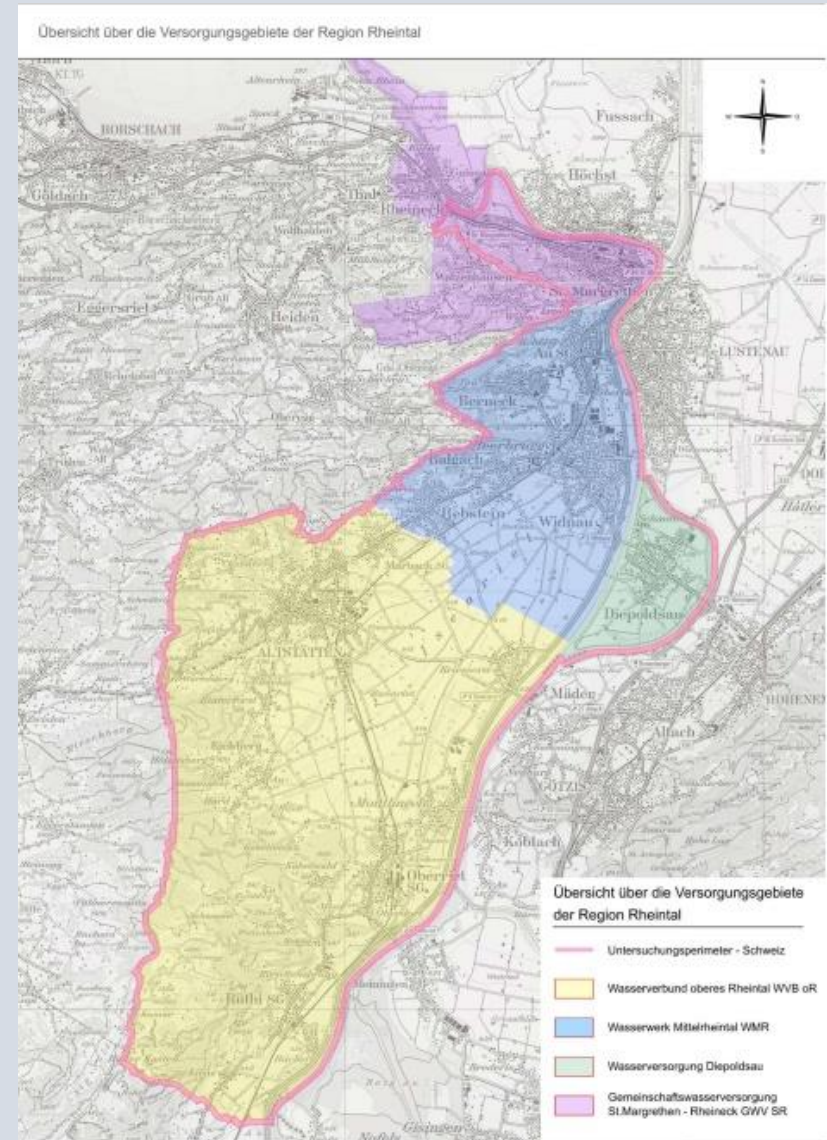
1. **Ausserbetriebnahme** von Grundwasserfassungen während der jeweiligen Bauetappen
2. **Ersatzwasserversorgung** während der ganzen Bauzeit
3. **Aufzeigen**, dass die Grundwasserfassungen im Rheinvorland **existenziell und alternativlos**
4. **Entwickeln** einer **Lösungen zur Vereinbarkeit** der bestehenden Grundwasserfassungen mit dem Hochwasserschutzprojekt Alpenrhein



# Regionale Wasserversorger

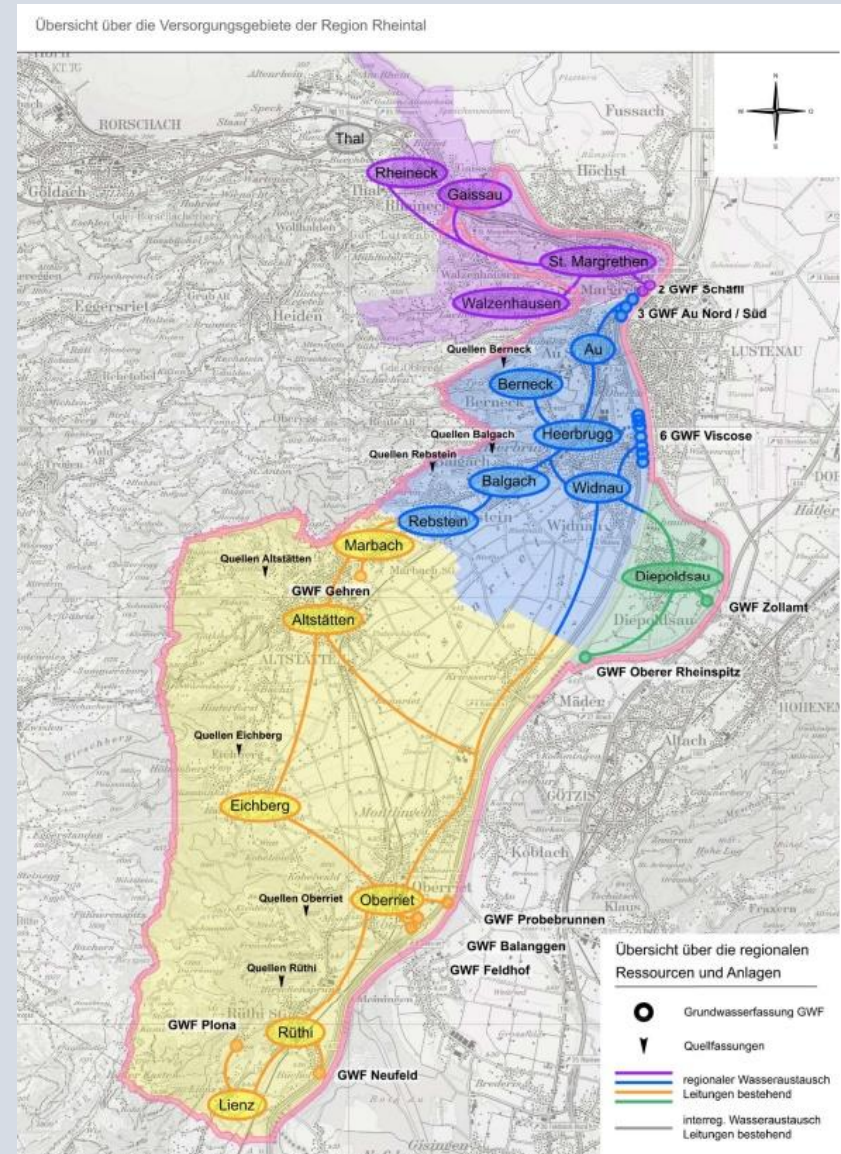
## Versorgungsgebiete

- Gemeinschaftswasserversorgung St.Margrethen – Rheineck GWV SR
- Wasserwerk Mittelrheintal WMR
- Wasserversorgung Diepoldsau
- Wasserverbund oberes Rheintal WVB oR



# Regionale Wasserversorger

## Infrastrukturen





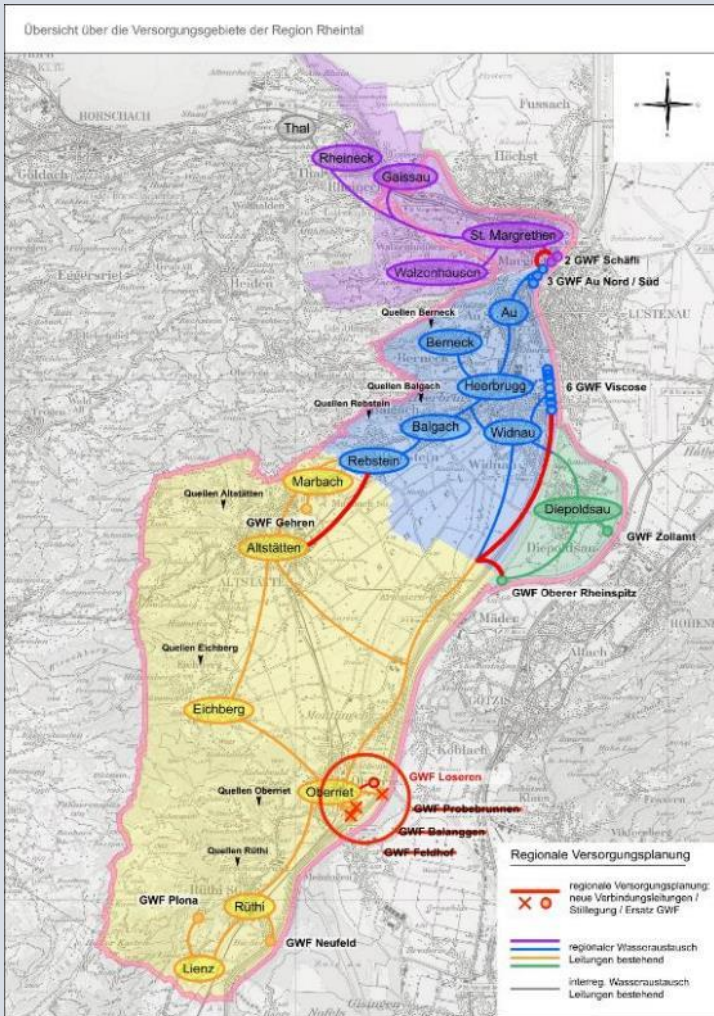
# Gemeinsames Versorgungskonzept

«**Natürlich - lokal - vernetzt**»

- Grundwasser aus den **rheinnahen Grundwasserleitern**
- **Hervorragende Wasserqualität**, keine Aufbereitung nötig
- **Raumplanerisch zweckmässig** abgestimmt mit Siedlungsentwicklung, keine langen energieintensiven Transportwege
- Interne Redundanzen, **zwei Standbeine**



# Wasserversorgungsplanung Region Rheintal - Zukunftsbild



## Zusätzliche Verbindungsleitungen

- Nord-Verbindung
- Süd-Verbindung (Zweistranglösung)
- Ost-Verbindung

Vernetzung im Rheintal langfristig sichergestellt.

## Neuerschliessung Loseren, Oberriet

Als Ersatz für die Stilllegung Probenbrunnen Rhein, Balanggen und Feldhof



# Ersatzwasserversorgung: Planungsgrundsätze

## Nachhaltig:

- keine Provisorien
- keine Infrastrukturen, die nach dem Bau nicht mehr sinnvoll betrieben werden können
- keine Rückbauten

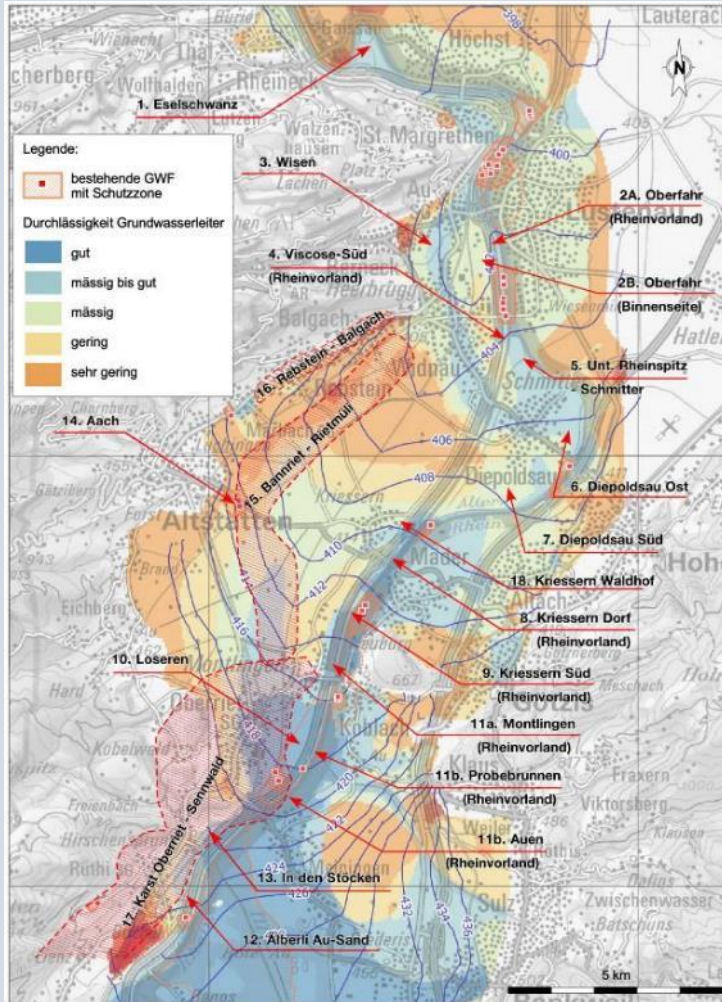
Die Ersatzwasserversorgung **orientiert sich am Zielbild** der langfristigen regionalen Wasserversorgungsplanung.

Der **Bauablauf wird zeitlich** auf die Ersatzwasserversorgung **abgestimmt**.

Die 4 regionalen Wasserversorger gewährleisten sich **gegenseitig** einen Wasseraustausch bzw. die **Lieferung von Fehlmengen**.



# Begleitplanung der IRR zur Wasserversorgung



Inventarisierung und Evaluation von alternativen Wasservorkommen innerhalb und ausserhalb der Region

Sämtliche **bestehenden rheinnahen Grundwasserfassungen müssen erhalten bleiben**, um die Region während und nach der Bauzeit des Hochwasserschutzprojekts langfristig mit Trinkwasser zu versorgen.

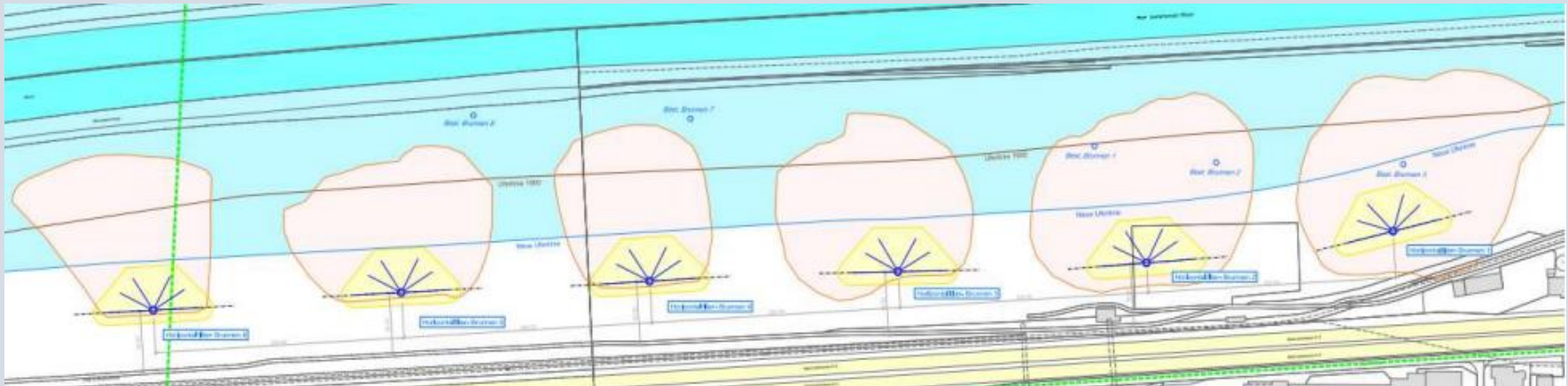




# Eventualkonzept 2019

Beispiel Brunnenfeld Viscose in Widnau

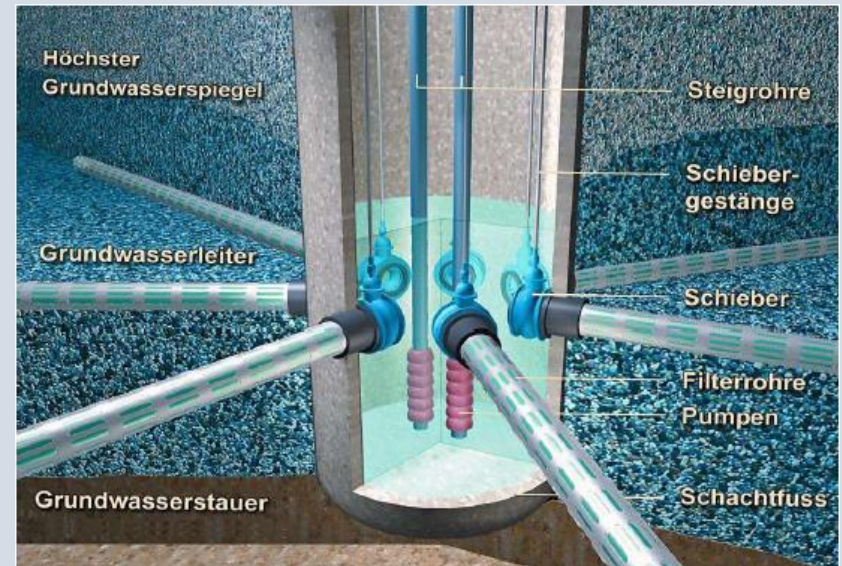
- Lineare Anordnung von **6 Horizontalfilterbrunnen**



# Eventualkonzept 2019

## Horizontalfilterbrunnen mit Kiesmantel

- Entwicklung Brunnennormalie bzw. Prototyp



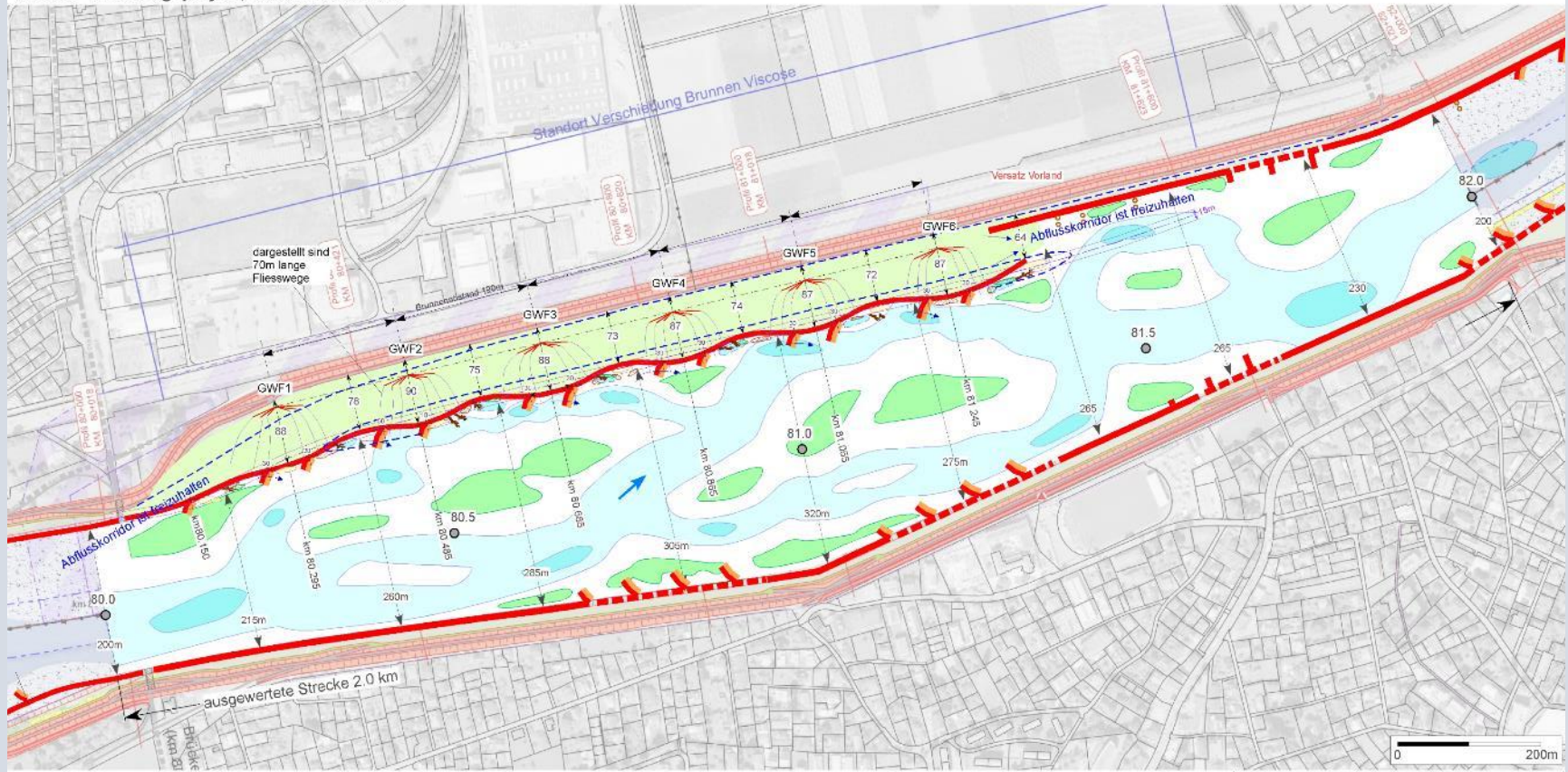


# Lösung für Auflageprojekt

Hochwasserschutz Alpenrhein  
 Internationale Strecke km65 - km91  
 Fachplanung Morphologie

Anhang 4

Viscosefeld, km80.0 - km82.0  
 Variante V3: Auflageprojekt, Vorlandbreite 80m



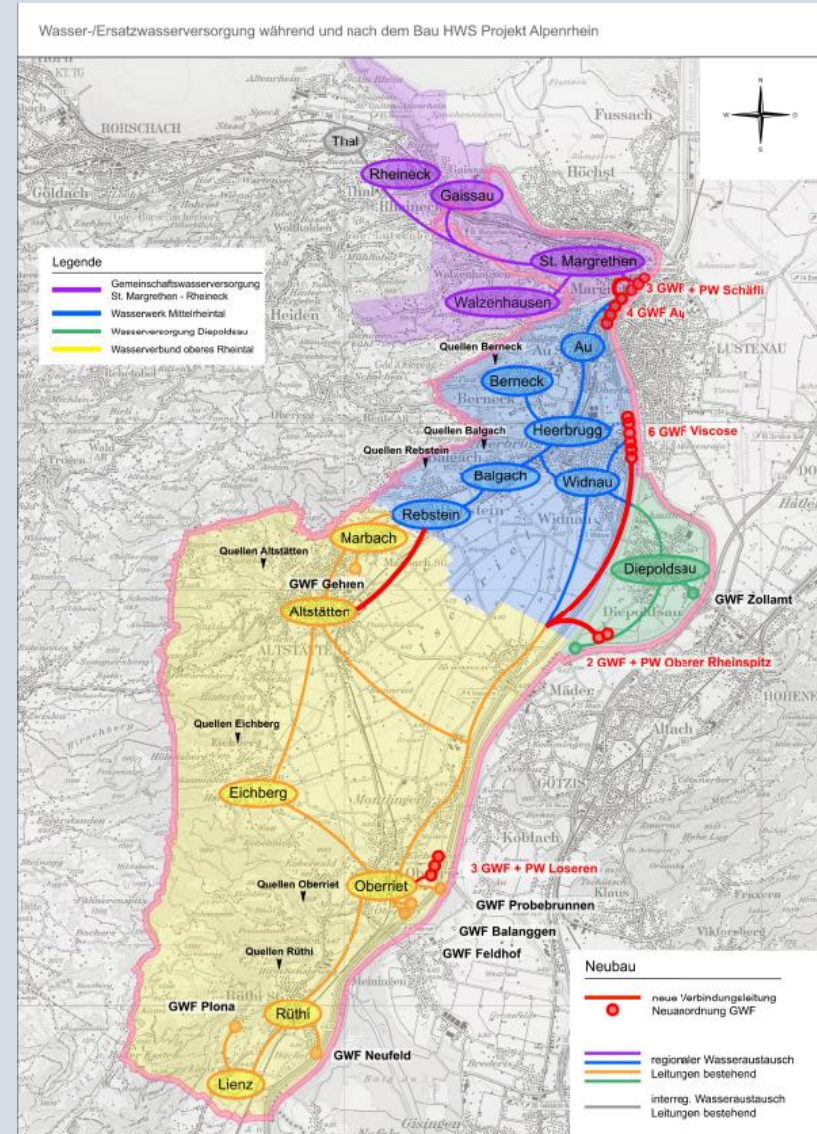
	Fläche ha
Zwischen Dammfussicherungen	52.4
Dynamischer Bereich	46.9
Auenwald	5.5

# Sicherstellung der Wasserversorgung während und nach dem Bau

## Neue Verbindungsleitungen und Neuordnung der Grundwasserfassungen im Rheinvorland

Baukostenschätzung (Nov. 2022)

- Verbindungsleitungen  
26. Mio. Franken
- Neuordnung / Neubau GWF  
47.5 Mio. Franken





# «Bevor der Bagger auffährt...»

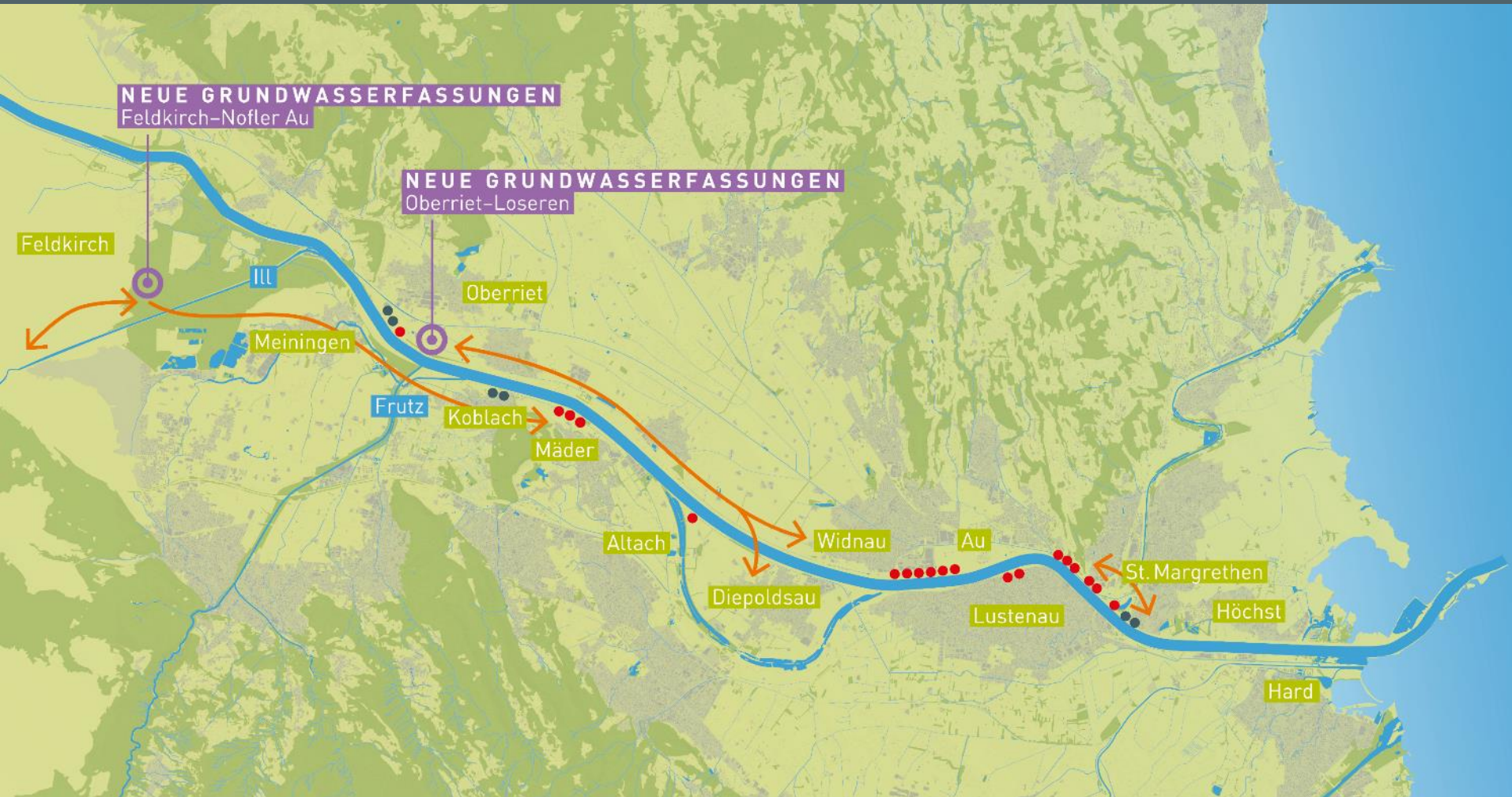


Erstellung vor Baustart:  
Verbindungsleitung und  
Erschliessung Losern

Ersatzwasserbeschaffung  
als **zeitkritischer Faktor**



# Trinkwasser Fokus Österreich



Bestehende Grundwasserfassungen innerhalb der Dämme (teilweise neuer Standort)

Bestehende Grundwasserfassungen ausserhalb der Dämme

Verbindungsleitungen





# Fragerunde

## Zwei Bitten

- Bitte warten, bis das Mikrofon da ist
- Bitte mit Name und Funktion vorstellen

**Vielen Dank!**





# Planstationen und Apéro

