



# **Erste Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur ökologischen Umgestaltung des Hochwasserrückhaltebeckens Grimmelshausen**

Ein Gemeinschaftsprojekt von:  
Thüringer Fernwasserversorgung  
BUND  
Hydrolabor Schleusingen

# Das Hydrolabor Schleusingen

- Gründung 1969 als „Untersuchungsstelle Werra“
- 1991 Eingliederung in Bauhaus-Universität Weimar



Fotos: HYS

## Aufgabengebiete:

- Lehre
- Bearbeitung hydraulischer Probleme an Gewässern
- gegenständliche und numerische Modelle



# Das Hydrolabor Schleusingen

Seit über 10 Jahren verstärktes Engagement auf ökologischem Gebiet

- Konzeption von Fischwanderhilfen
- Fischaufstiegskontrollen
- Fischabstieg
- Artenhilfsprogramme



Fotos: HYS



# Das Projekt

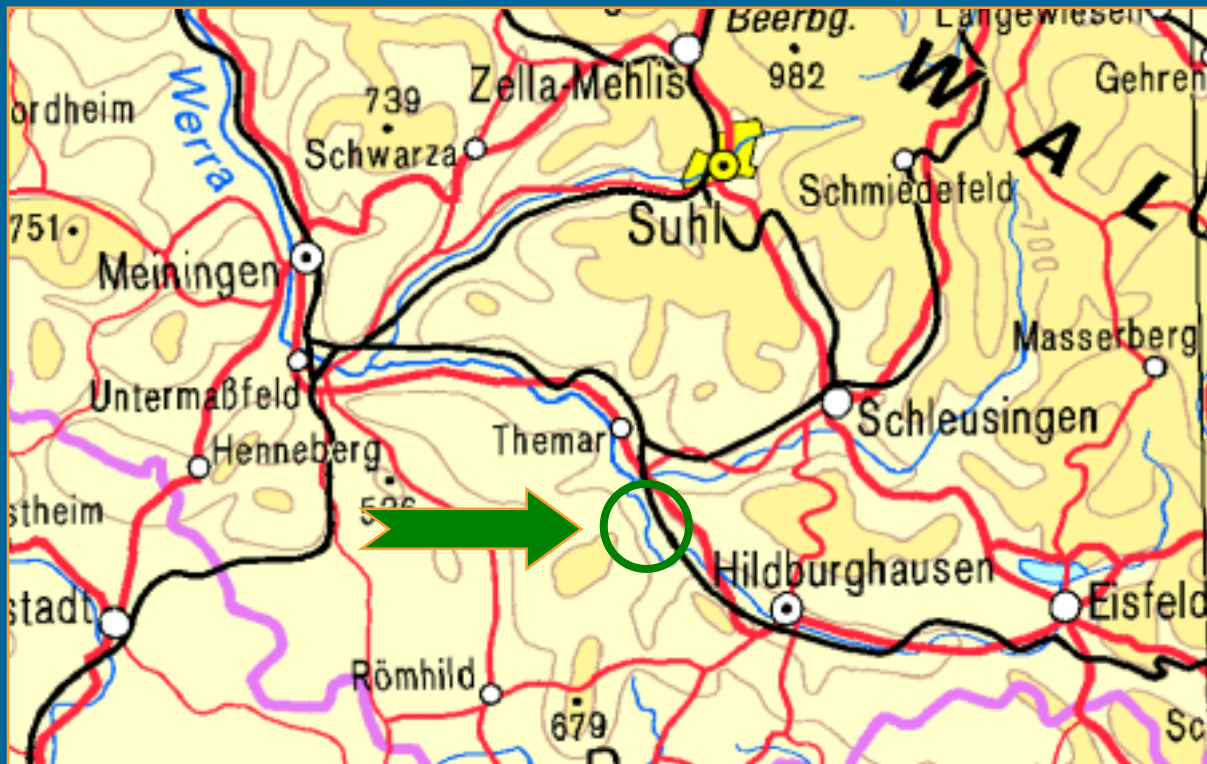


## Ökologische Umgestaltung des Hochwasserrückhaltebeckens Grimmelshausen



# Lage und Bedeutung

- bei Hildburghausen in Südthüringen



Karte: TOP 50,  
Topographische Karte Thüringen



# Lage und Bedeutung

- seit 1991 in Betrieb
  - Kappung der Hochwasserspitzen an der Werra
  - homogener Erddamm
- 
- Weser - Einzugsgebiet
  - Durchgängigkeit als Kriterium der EU-WRRL

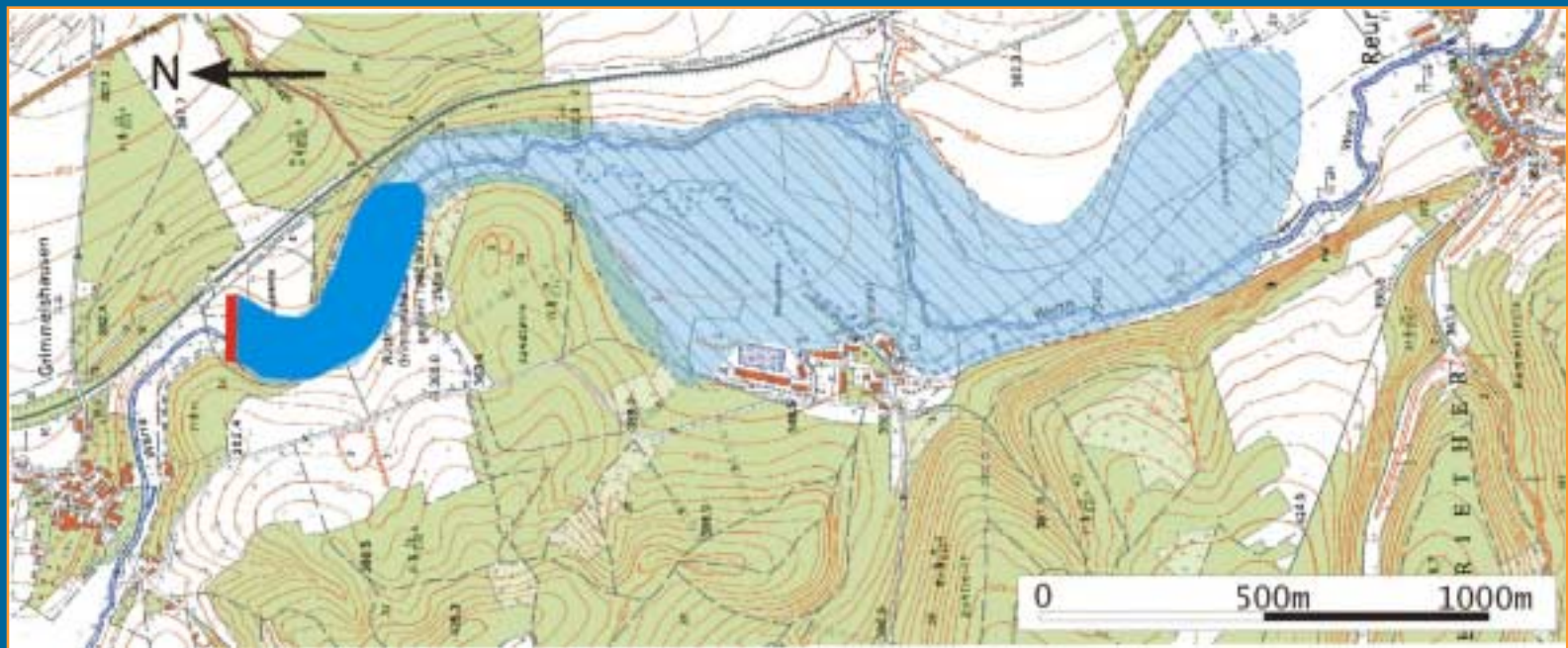


Foto: TSM Schönbrunn



# Ist-Zustand

- Stauraum 1,8 Mio. m<sup>3</sup>
- Dauerstau 110.000 m<sup>3</sup>
- mittlerer Durchfluss 2,92 m<sup>3</sup>/s
- Rückhalt ab 30 m<sup>3</sup>/s
- Einzugsgebiet 270 km<sup>2</sup>



# Ökologische Umgestaltung

- Grund: keine Durchgängigkeit durch Absperrbauwerk und Dauerstaubereich
- starke Veränderung der Fließgewässercharakters und der Biozönose
- bisher nur wenige ökologisch ausgeführte Hochwasserrückhaltebecken



Foto: TSM Schönbrunn

## Durchführung

- Ablassen des Dauerstaus
- durchgängige Gestaltung des Grundablasses
- **HOCHWASSERSCHUTZ MUSS ERHALTEN BLEIBEN**



# Ökologische Umgestaltung

## Machbarkeitsstudie

- Literaturrecherche
- Variantendiskussion zur Herstellung der Durchgängigkeit
- Vorschläge zur Umgestaltung des Staubereiches
- Abschätzen der Folgen des Umbau- und Ablassvorganges auf die Fließgewässerfauna
- Beachtung der Hochwasserschutzfunktion



Foto: TSM Schönbrunn



# Ökologische Umgestaltung



Fotos: TSM Schönbrunn

## Modelluntersuchungen

- Variantenuntersuchung am Detailmodell
- Untersuchungen zur Sedimentberäumung und morphologischen Veränderung beim Ablassen des Dauerstaus
- besondere Berücksichtigung des Abflussgeschehens bei Hochwasser



# Ökologische Umgestaltung

## Ökologische Untersuchungen

- Erfassung des Ist-Zustandes
- Begleitung des Ablassvorganges
- Erfolgskontrolle
- Monitoring



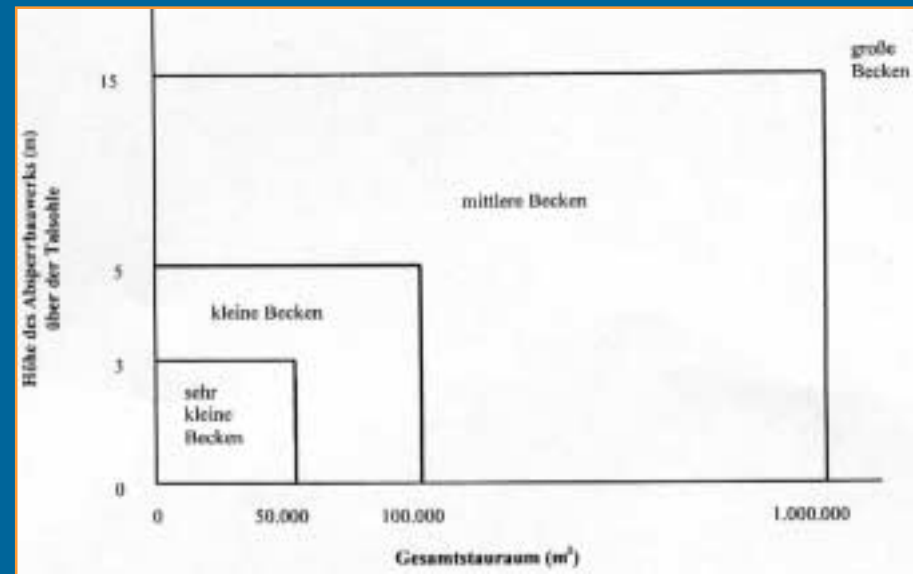
Foto: HYS



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Definition nach DIN 19700 (Fassung März 2004)
  - Größe
  - Lage am Gewässer
  - Betriebsform



Grafik: DIN 19700



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Bedeutung der Durchgängigkeit für die Fauna
  - Strukturvielfalt
  - charakteristische Lebensgemeinschaften
  - Ortswechsel zum Laichen, Fressen, Überwintern



Foto: BUND



Foto: Kosmos Naturführer



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Biotope in Flussauen
  - amphibischer Bereich:  
Röhrichtgesellschaften,  
Eintagsfliegen, Libellen



Foto: Kosmos,  
Pflanzen am Wasser



Foto: Kosmos, Naturführer



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Biotope in Flussauen
  - amphibischer Bereich:  
Röhrichtgesellschaften,  
Eintagsfliegen, Libellen
  - terrestrischer Bereich:  
Pflanzen der Nasswiesen und Hochstaudenfluren,  
Kleinsäugetiere, Insekten



Echter Baldrian



Kohldistel



Wiesen-Knöterich

Fotos: Kosmos,  
Pflanzen am Wasser



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Folgen der unterbrochenen Durchgängigkeit
  - Verlust der Auwaldcharakteristik
  - Verlust spezifischer Lebensräume
  - Ansiedlung artenärmerer Gesellschaften
  - Verminderung des Spektrums anspruchsvoller Arten
  - keine Vernetzung
  - Aussterben wenig mobiler Arten

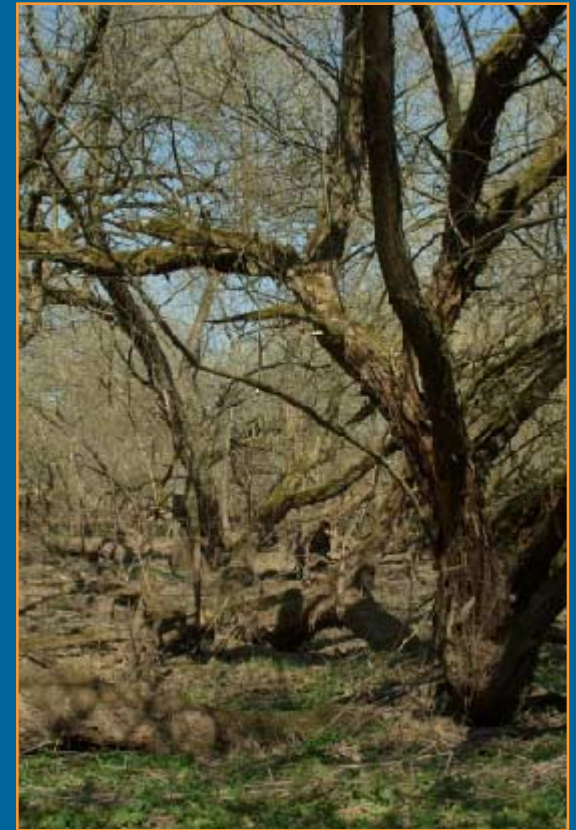


Foto: BUND



# Erste Ergebnisse

## Literaturrecherche

- Einfluss des Aufstaus auf die Gewässergüte
  - Veränderung des Stoffhaushaltes
  - Massenentwicklung von Phytoplankton
  - Sauerstoffübersättigung an Wasseroberfläche
  - Anstieg des pH-Wertes
  - Sauerstoffzehrung in tieferen Gewässerschichten
  - Erwärmung des oberflächennahen Wassers



Foto: STREBLE,  
Das Leben im Wassertropfen



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Allgemeines

- Gründe für den Umbau des Rückhaltebeckens Grimmelshausen
- im Vorfeld ausgeschlossene Varianten
- Grundlegendes zur Variantenfindung



Fotos: Kosmos Naturführer



Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 1

- Entfernung des Dauerstaus und keine Einbauten im Bauwerk

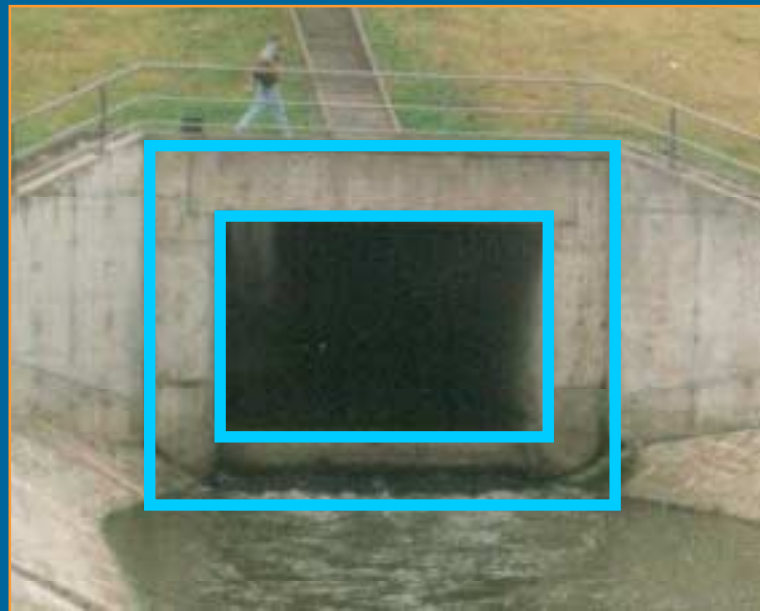


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 2

- Einbau einer Kiesschicht in geschütteter Bauweise

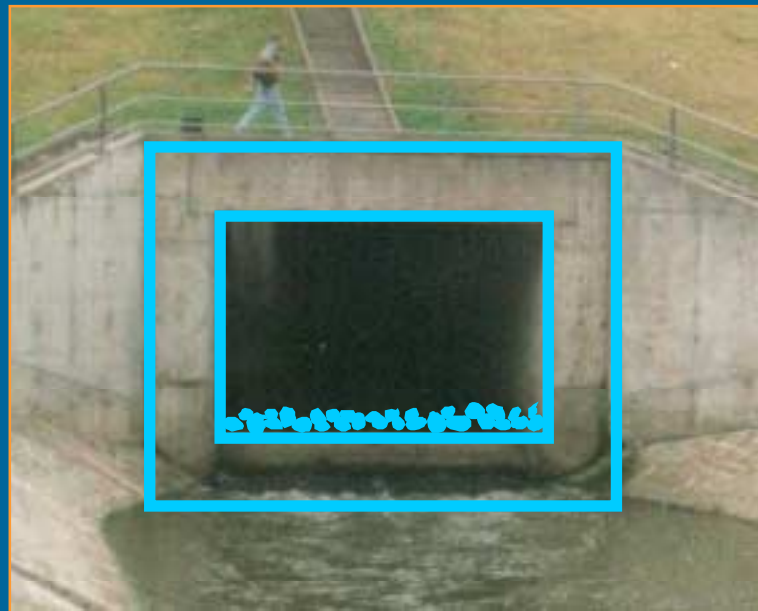


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 3

- Einbau einer Kiesschicht in Blocksteinbauweise

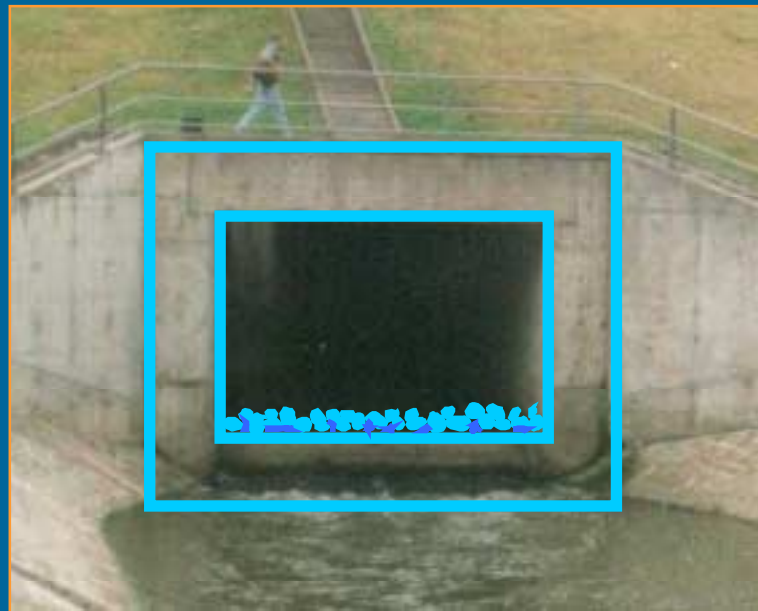


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 4

- Anhebung der Betonsohle und Niedrigwasserrinne

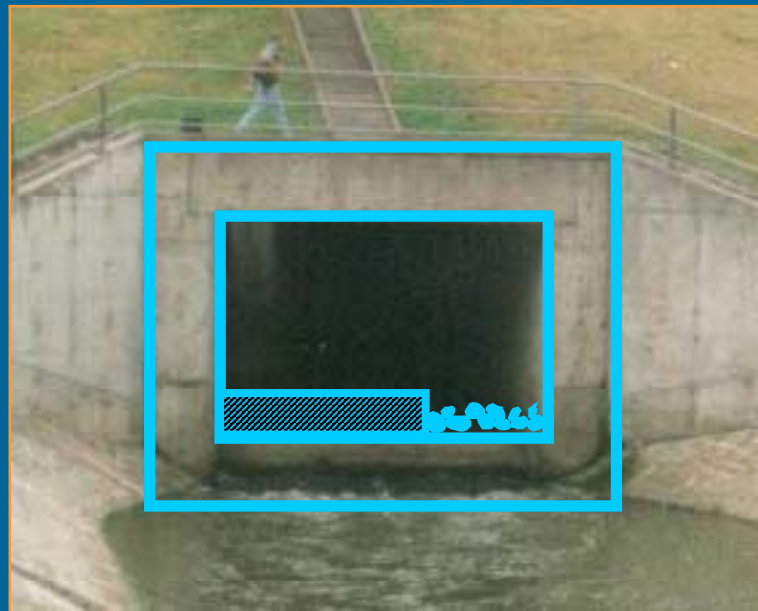


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 5

- Längswand und Niedrigwasserrinne in Blocksteinbauweise

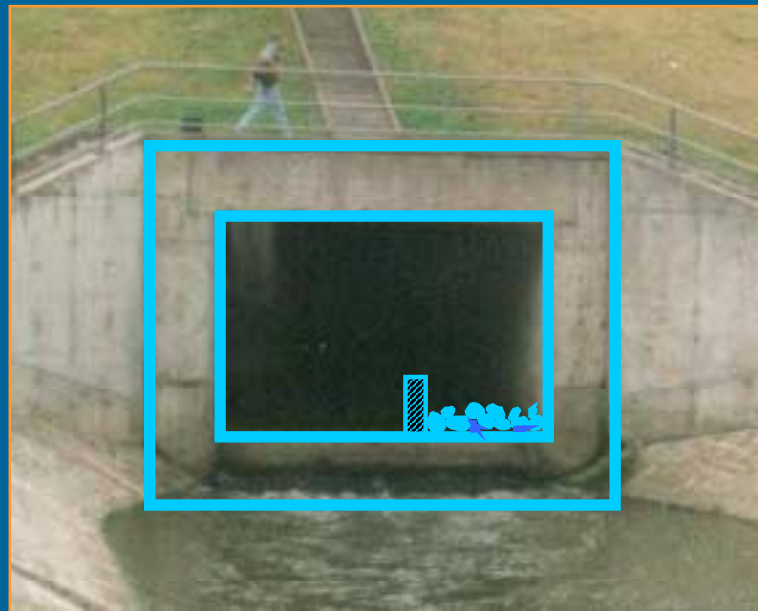


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 6

- Längswand und Niedrigwasserrinne in geschütteter Bauweise

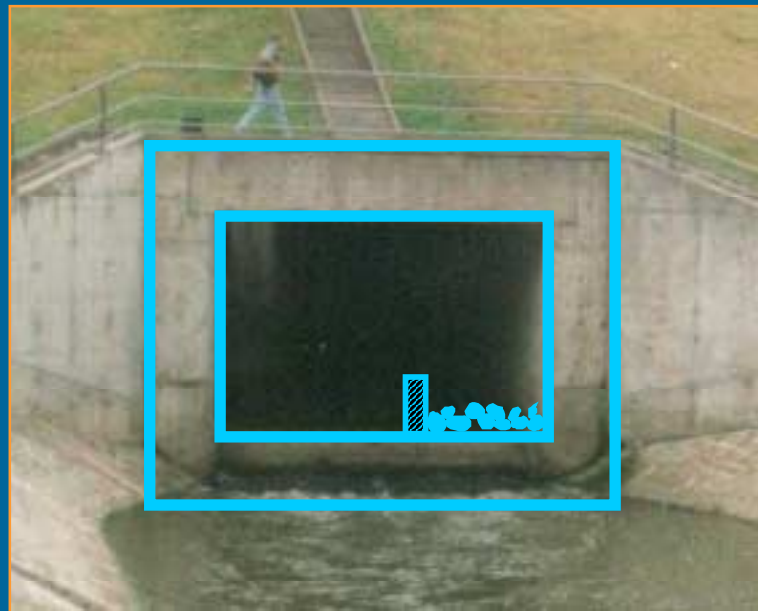


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

## Variantendiskussion - Variante 7

- Einbau eines Borstenpasses

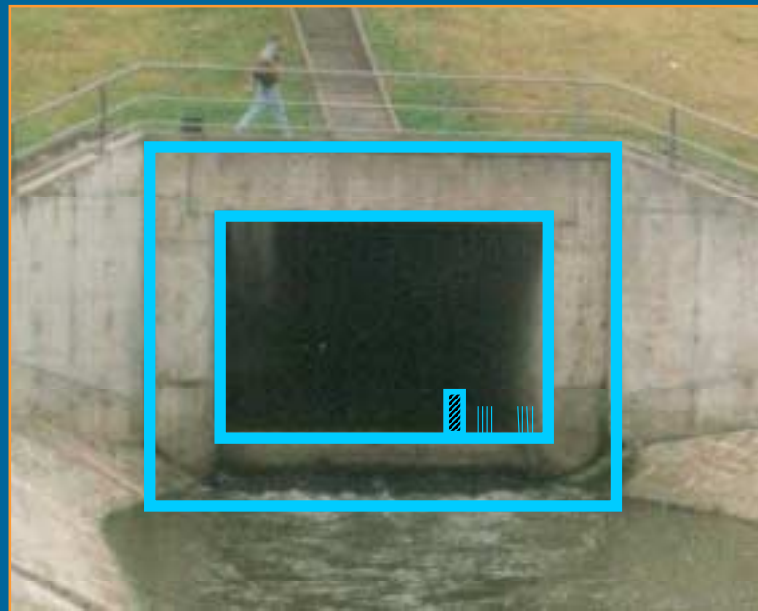


Foto: TSM Schönbrunn



# Erste Ergebnisse

Variantendiskussion - Vergleich

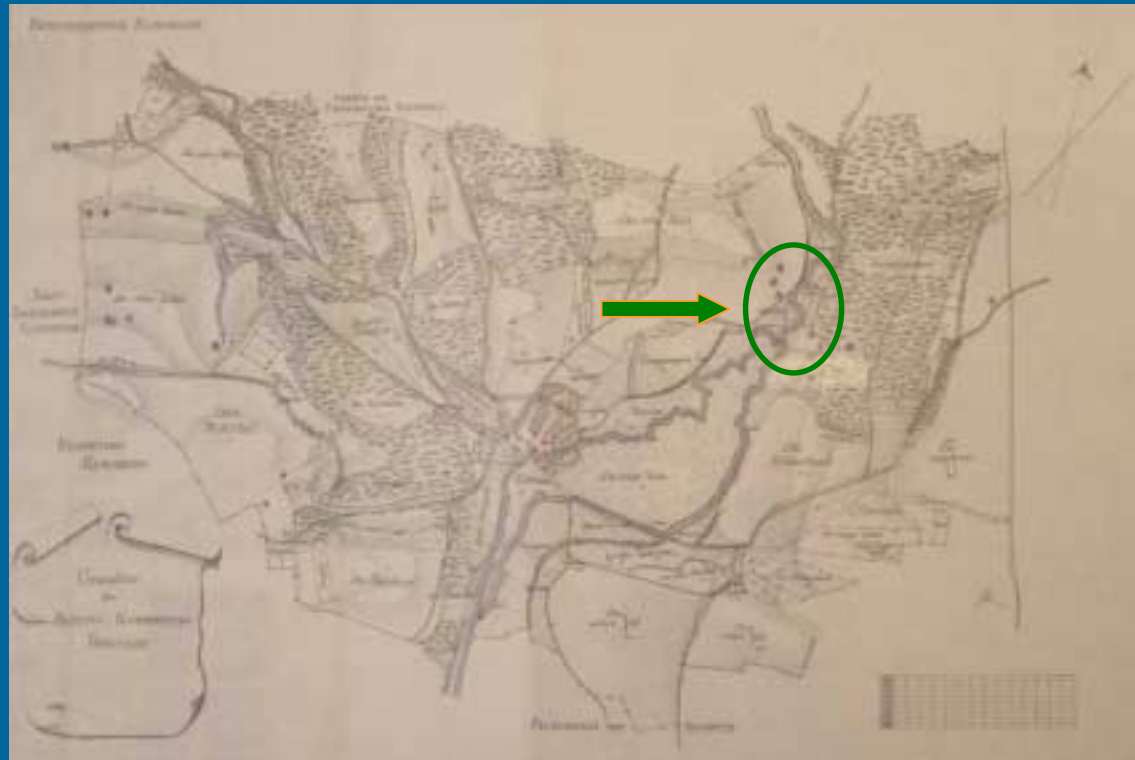
	Varianten					
	1	2	3	4	5	6
<b>v [m/s] bei MQ</b>	2,21	1,32	1,37	1,15	0,90	0,90
<b>h [m] bei MQ</b>	0,27	0,42	0,43	0,57	0,30	0,30
<b>HQ 500</b>	ja	ja	ja	ja	ja	ja
<b>HQ 5000</b>	ja	ja	ja*	nein	ja*	ja

- \*) bei Inanspruchnahme des Freibordes
- Mögliche Varianten: 2, 3, 5 und 6
- Vorzugsvariante: 6



# Erste Ergebnisse

## Umgestaltung des Staubereiches



# Ausblick

- Pilotcharakter
- Kooperationspartner:
  - Thüringer Fernwasserversorgung
  - Hydrolabor Schleusingen
  - BUND

