



AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Bevölkerungsorientierung in Einsiedeln, 23. September 2013

## Hochwasserschutz Sihl, Zürichsee und Limmat

Matthias Oplatka, Leiter Sektion Bau und Gesamtprojektleiter

**Limmatauen Werdhölzli (2013)**



**Steuerung  
Zürichsee**

**Bereits erfolgte Sofortmassnahmen**

**Bewusstsein verbessert  
Grundlagen, Gefahrenkarten  
Projektorganisation  
in Krisen Köpfe kennen**

**Notfallorganisation**

**Sanierung  
Linthwerk  
(2013)**

**Prognosetool  
IFKIS Hydro Sihl  
Regulierung  
Sihlsee**



**Regulierung Zürichsee, Lettenwehr (2014/2020)**

**Mittelfristige Massnahmen in Arbeit**

**Sihl-Schwemmholzrechen (2017)**

**Regulierung Sihlsee (2014)**

# Zwei Konzepte für langfristigen Hochwasserschutz

Entlastungs-  
stollen

Kombilösung  
Energie

# Aktuelle Planungsarbeiten

TP1: Optimierung Zürichsee – Limmat



# Optimierung Zürichsee-Ausfluss zwischen Quaibrücke und Lettenwehr/Platzspitz

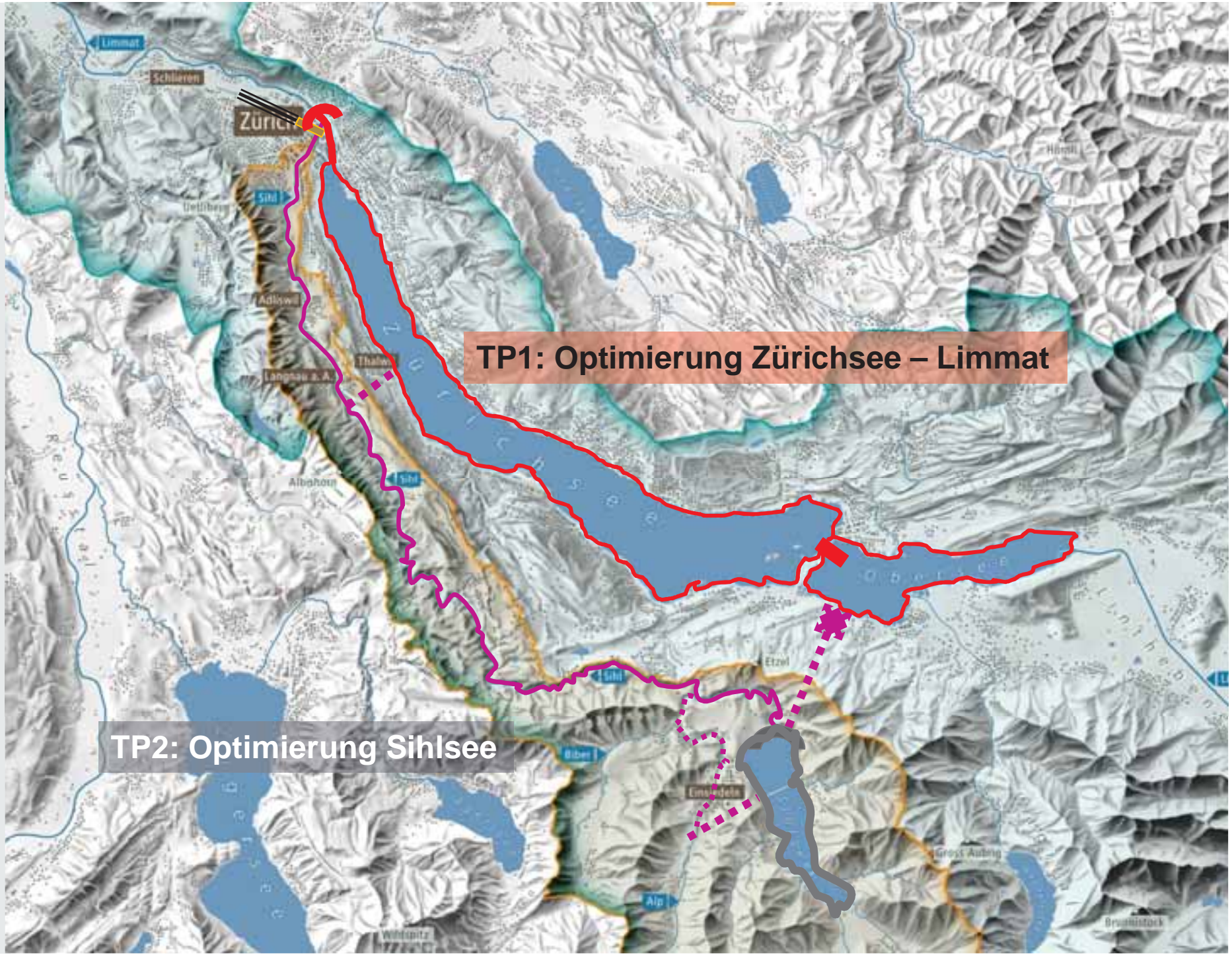


# Rathausbrücke: Sanierung und Erhöhung der Durchflusskapazität







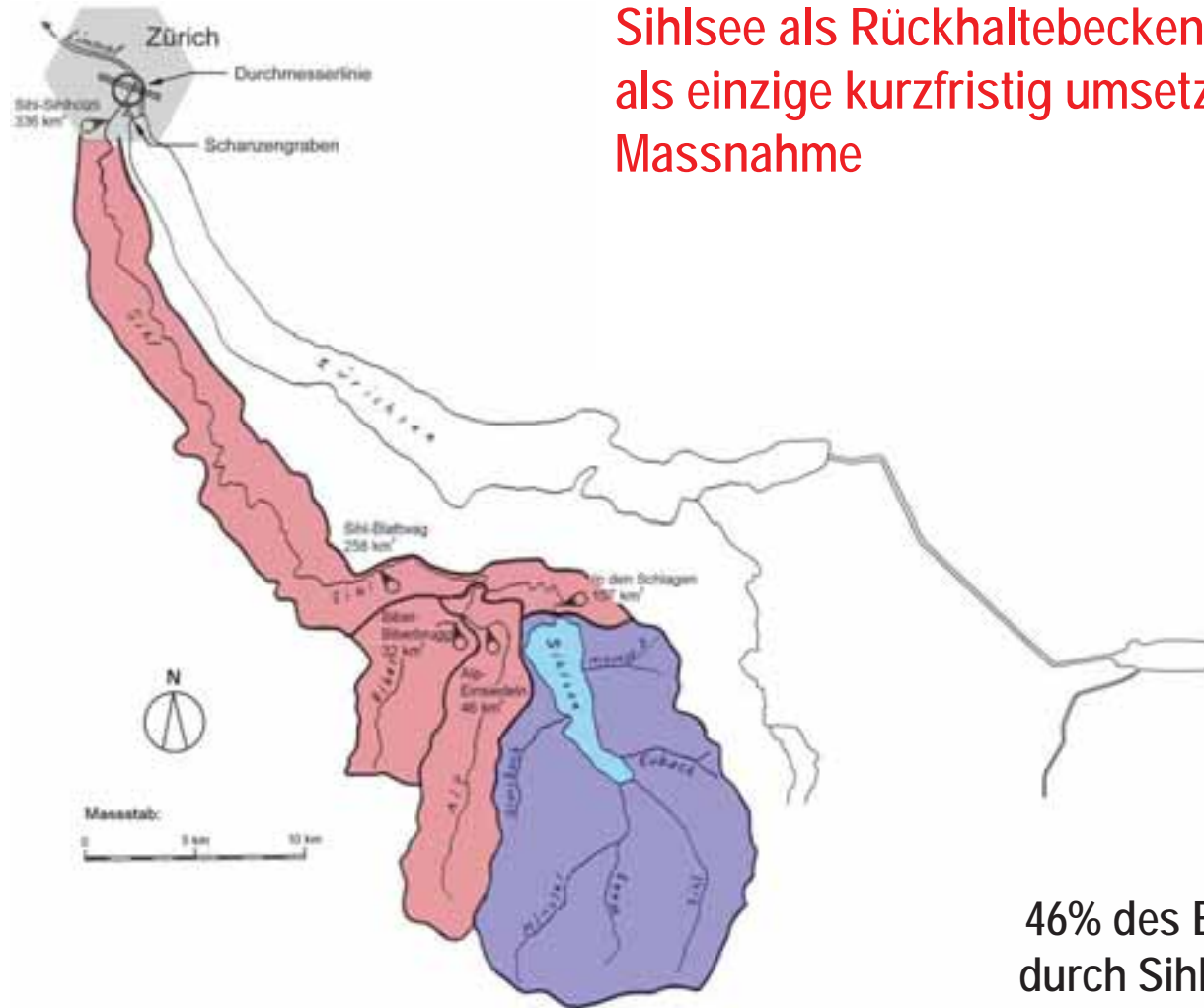


**TP1: Optimierung Zürichsee – Limmat**

**TP2: Optimierung Sihlsee**

# Aktive Regulierung Sihlsee zwingend

Sihlsee als Rückhaltebecken  
als einzige kurzfristig umsetzbare  
Massnahme



46% des Einzugsgebiets  
durch Sihlsee abgedeckt

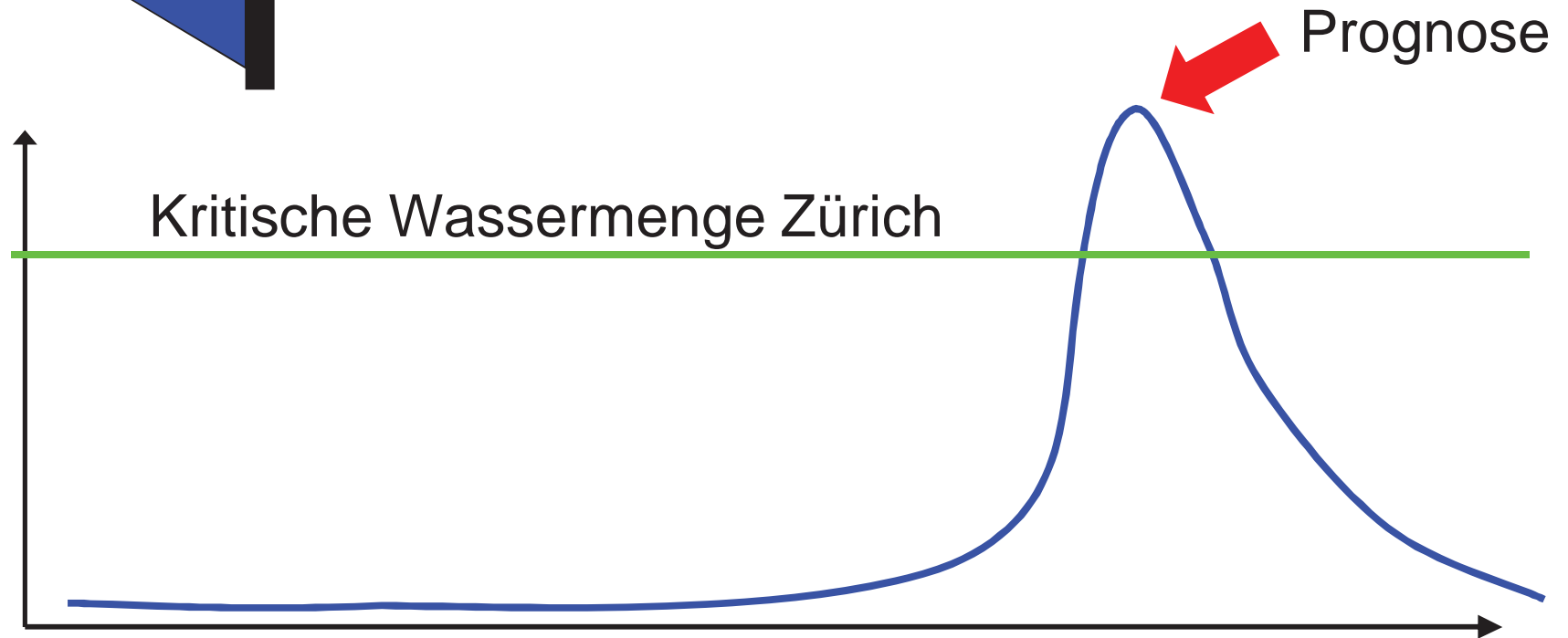
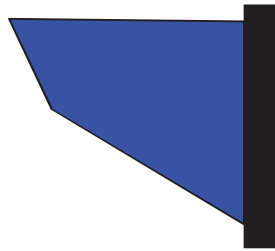
# Rückhalt von Wasser im Sihlsee

- 4 Tage

3 - 1 Tage vor HW

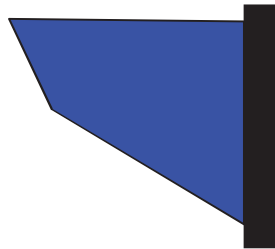
HW

nach HW

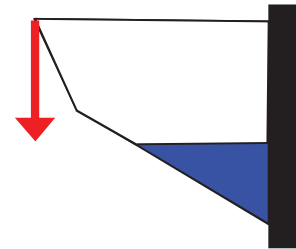
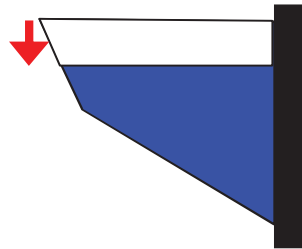


# Rückhalt von Wasser im Sihlsee

- 4 Tage

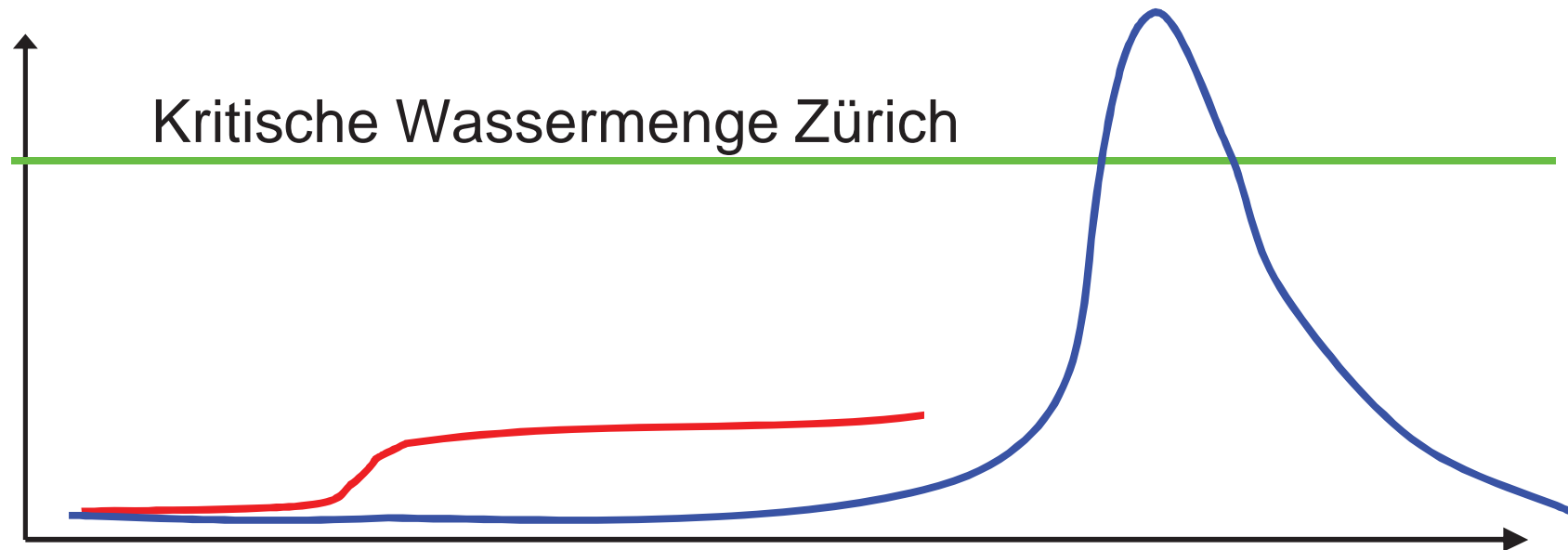


3 - 1 Tage vor HW

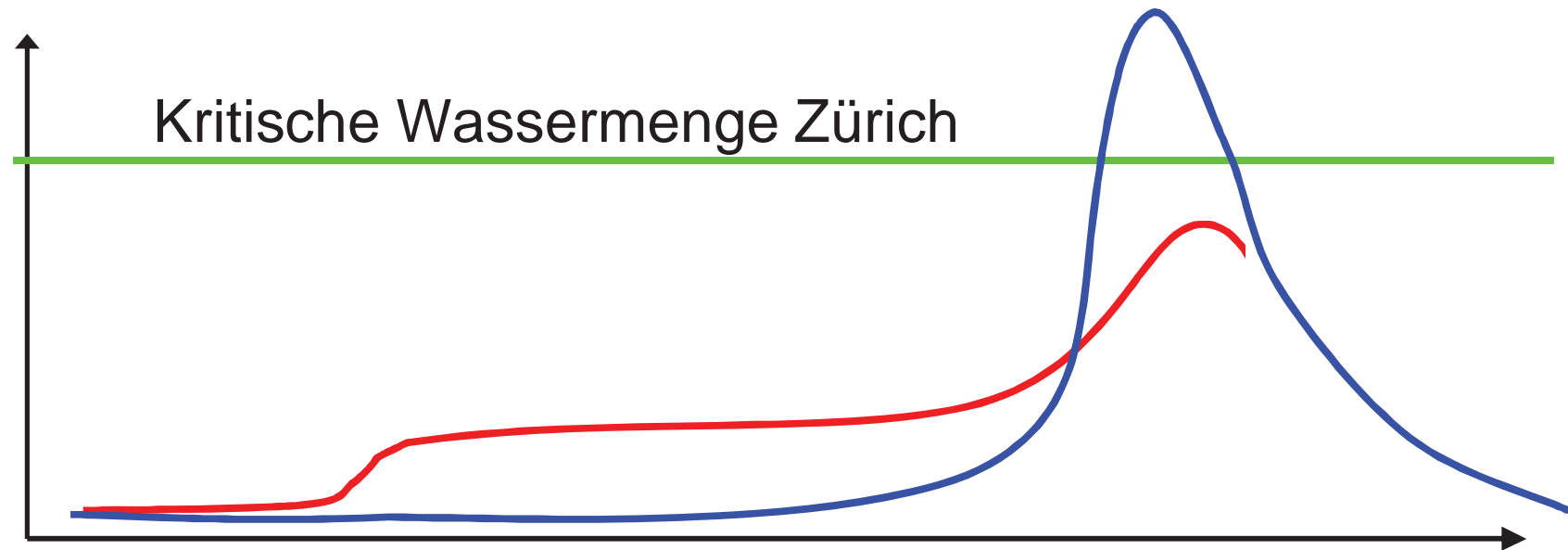
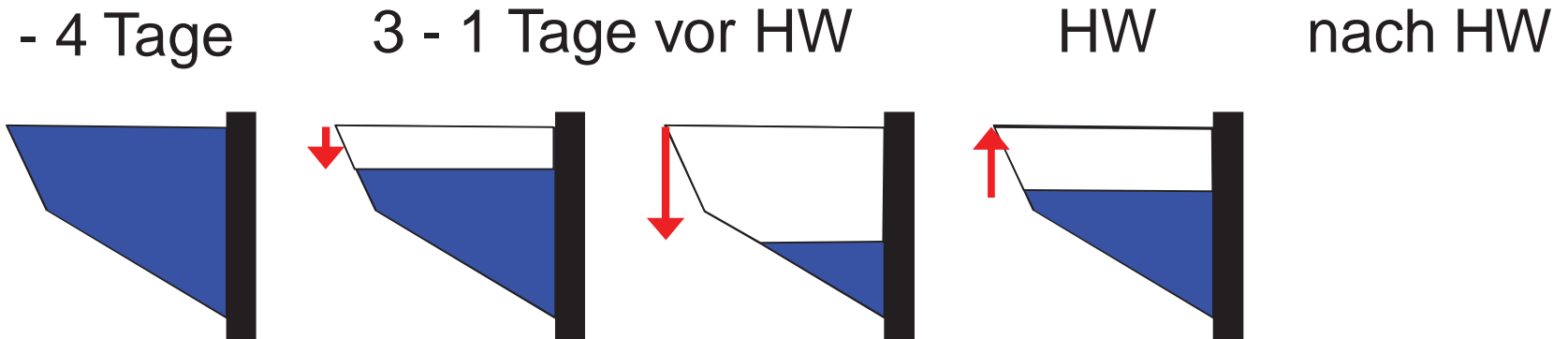


HW

nach HW

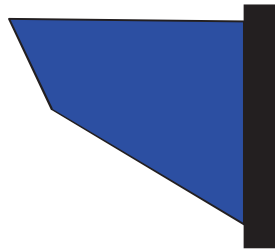


# Rückhalt von Wasser im Sihlsee

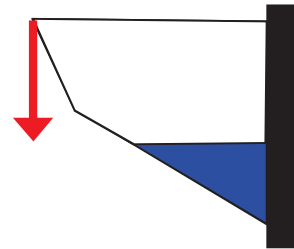
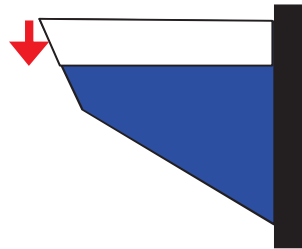


# Rückhalt von Wasser im Sihlsee

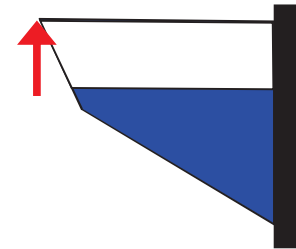
- 4 Tage



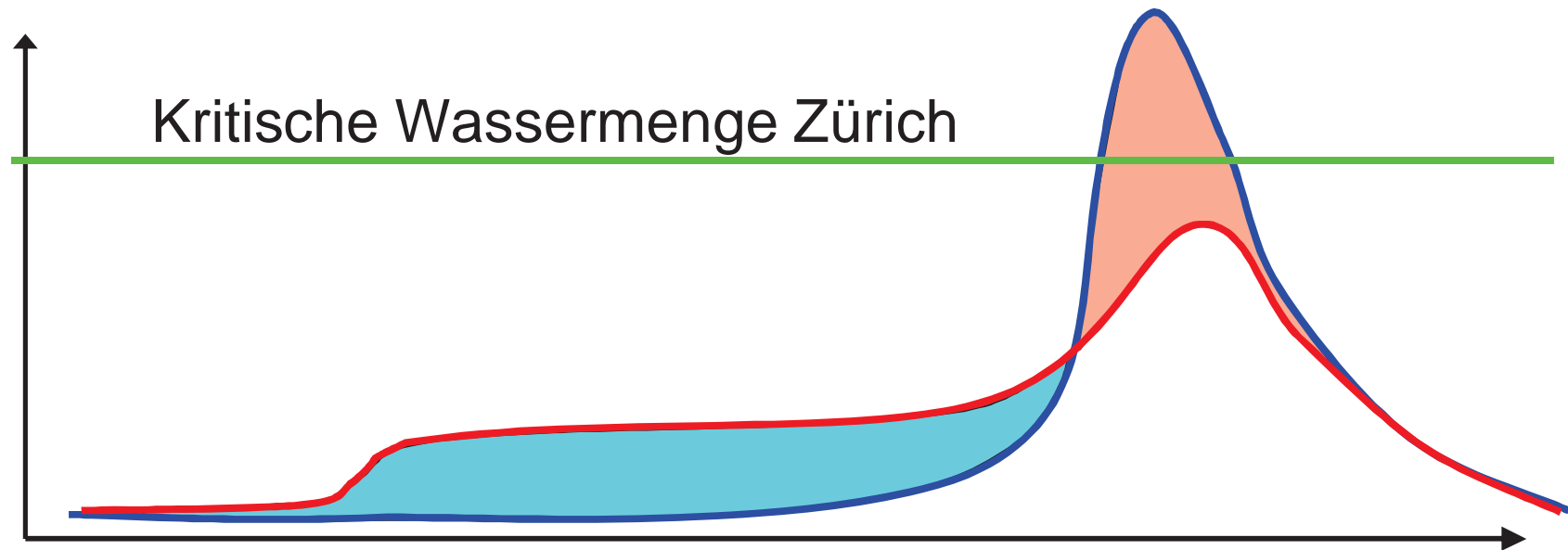
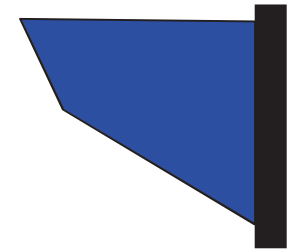
3 - 1 Tage vor HW



HW



nach HW



# Aktive Steuerung des Sihlsees



Vorabsenkung See &  
aktive Steuerung in Funktion Alpabfluss





Abflussbegrenzung 200 m<sup>3</sup>/s

Sihl

Rückhalt

Biber

Viel Abfluss

Sinsiedeln

Alp

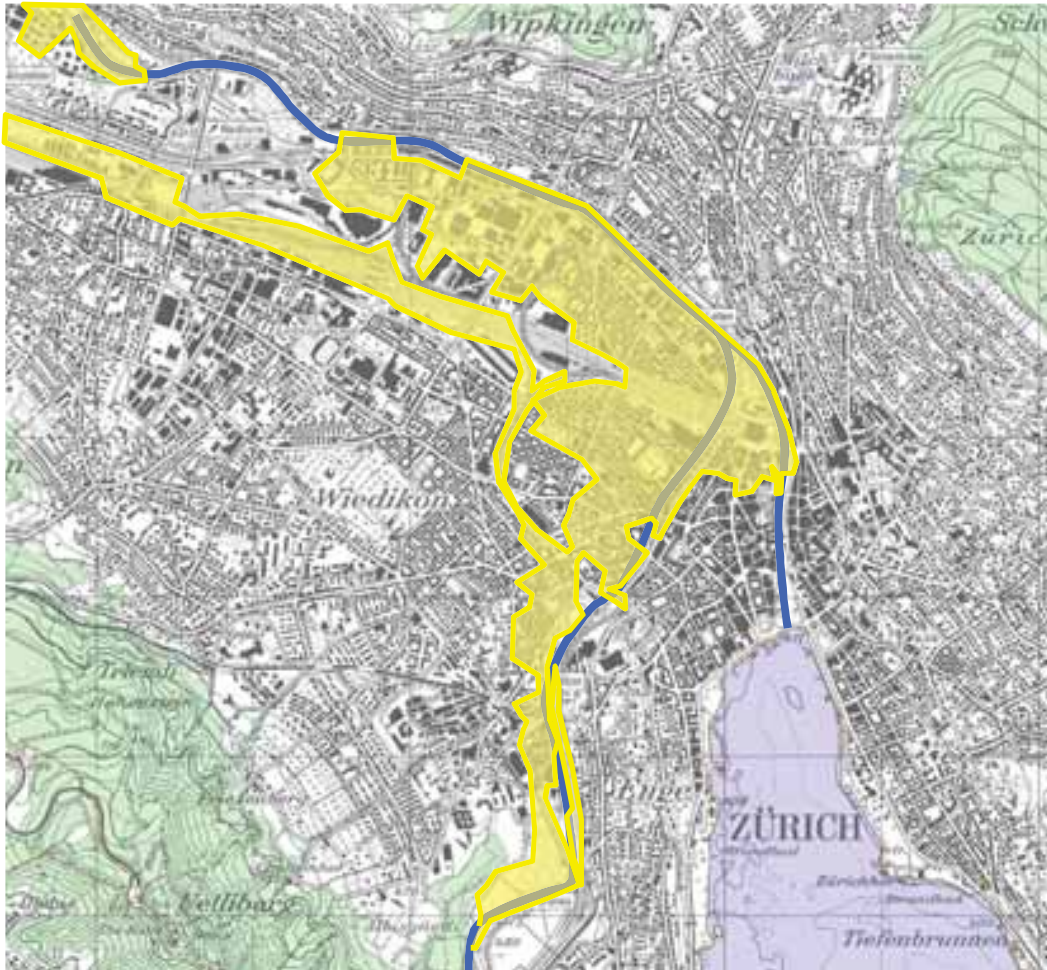
Etzel

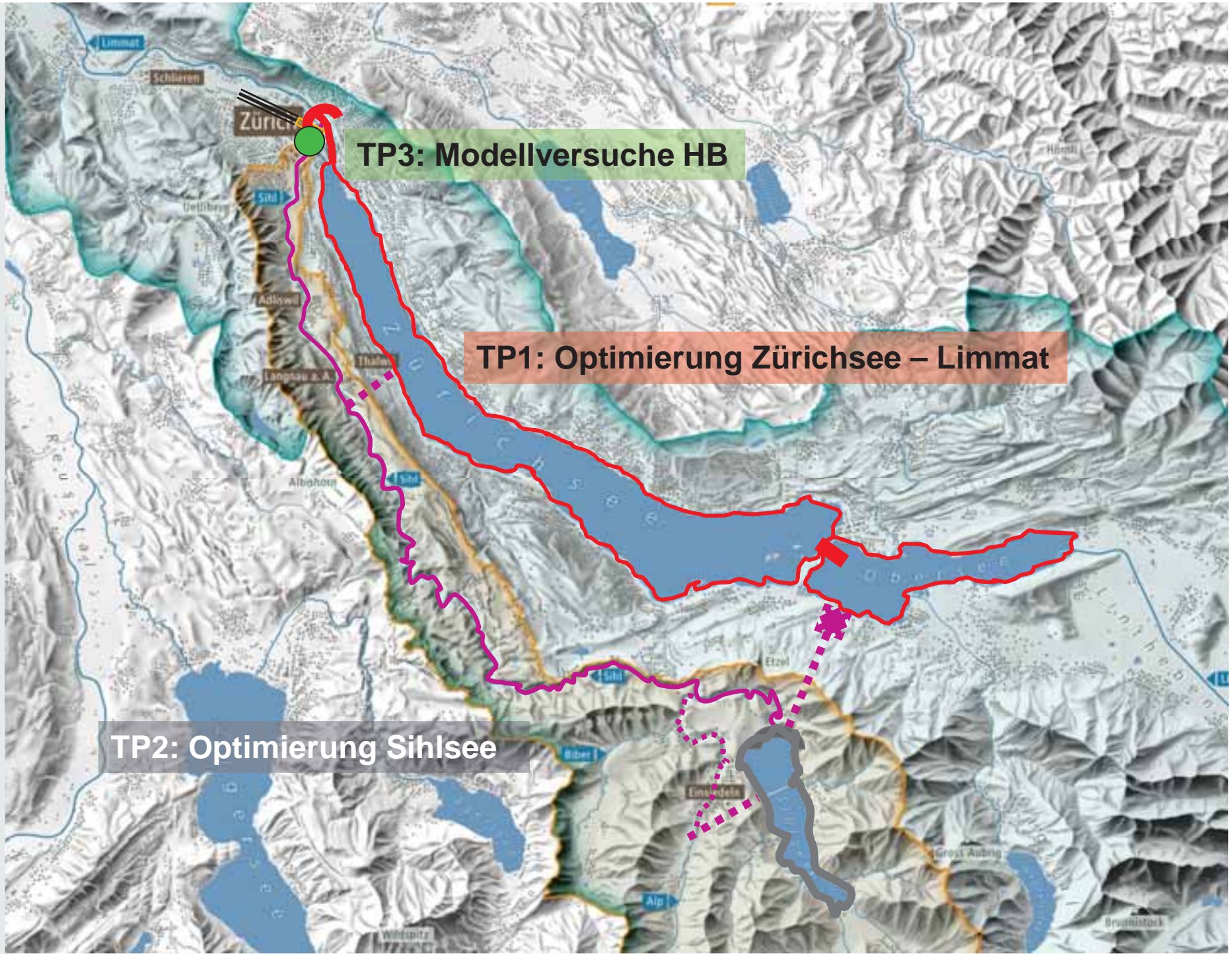
Obersee

Gross Aubrig



# Zürich bei Abflüssen $> 550 \text{ m}^3/\text{s}$





**TP3: Modellversuche HB**

**TP1: Optimierung Zürichsee – Limmat**

**TP2: Optimierung Sihlsee**

# Durchflusskapazität unter dem Hauptbahnhof Zürich ist beschränkt



# Optimierung Durchflusskapazität mit Modellversuch an ETH

Schanzengraben

Sihl

Geleise 3-18 HB-Zürich  
mit Sihl-Durchlässen

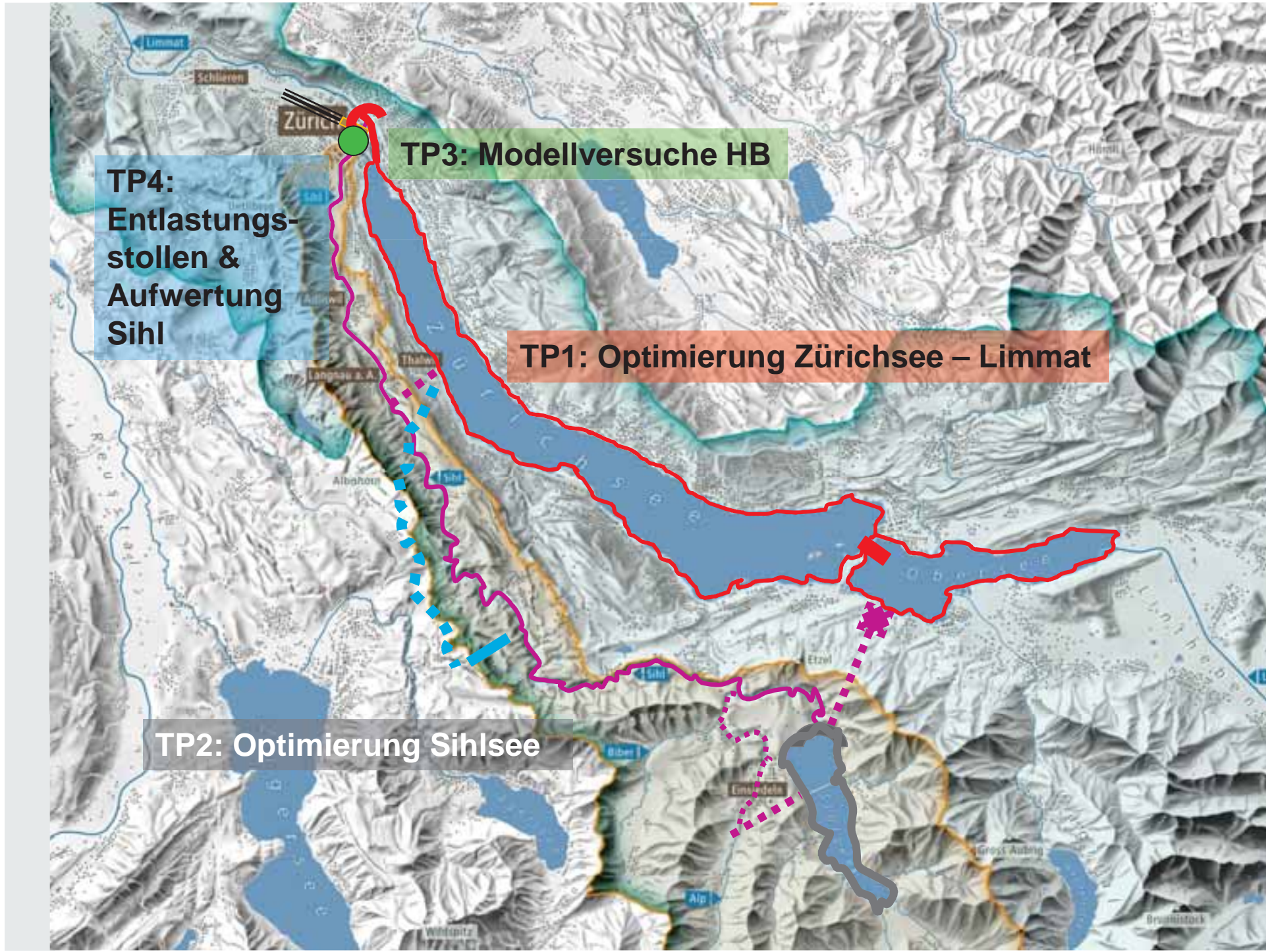
Zusammenfluss  
Limmat

**TP4:**  
Entlastungs-  
stollen &  
Aufwertung  
Sihl

**TP3: Modellversuche HB**

**TP1: Optimierung Zürichsee – Limmat**

**TP2: Optimierung Sihlsee**



Einlaufbauwerk Entlastungsstollen: Modellversuche wurden im Sommer 2013 abgeschlossen



alte VAW, ETH Zentrum

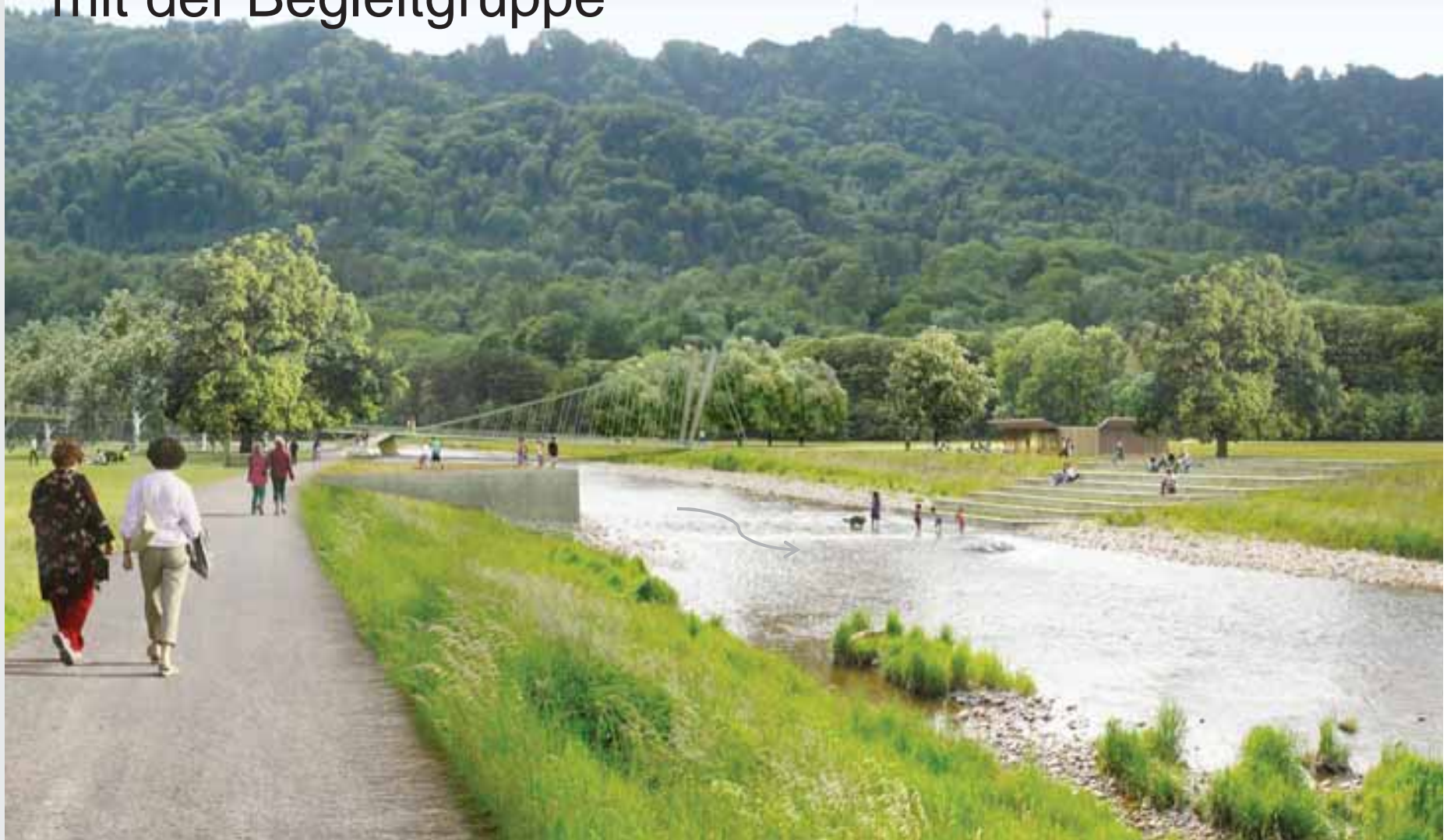
# Optimierung Einlaufbauwerk Entlastungstollen aufgrund der Modellversuch-Resultate



Ausgestaltung Trennbauwerk



# Klärung des Aufwertungspotenzials im Sihlraum mit der Begleitgruppe



# Ehrgeiziger Terminplan bis zum Variantenentscheid 2015

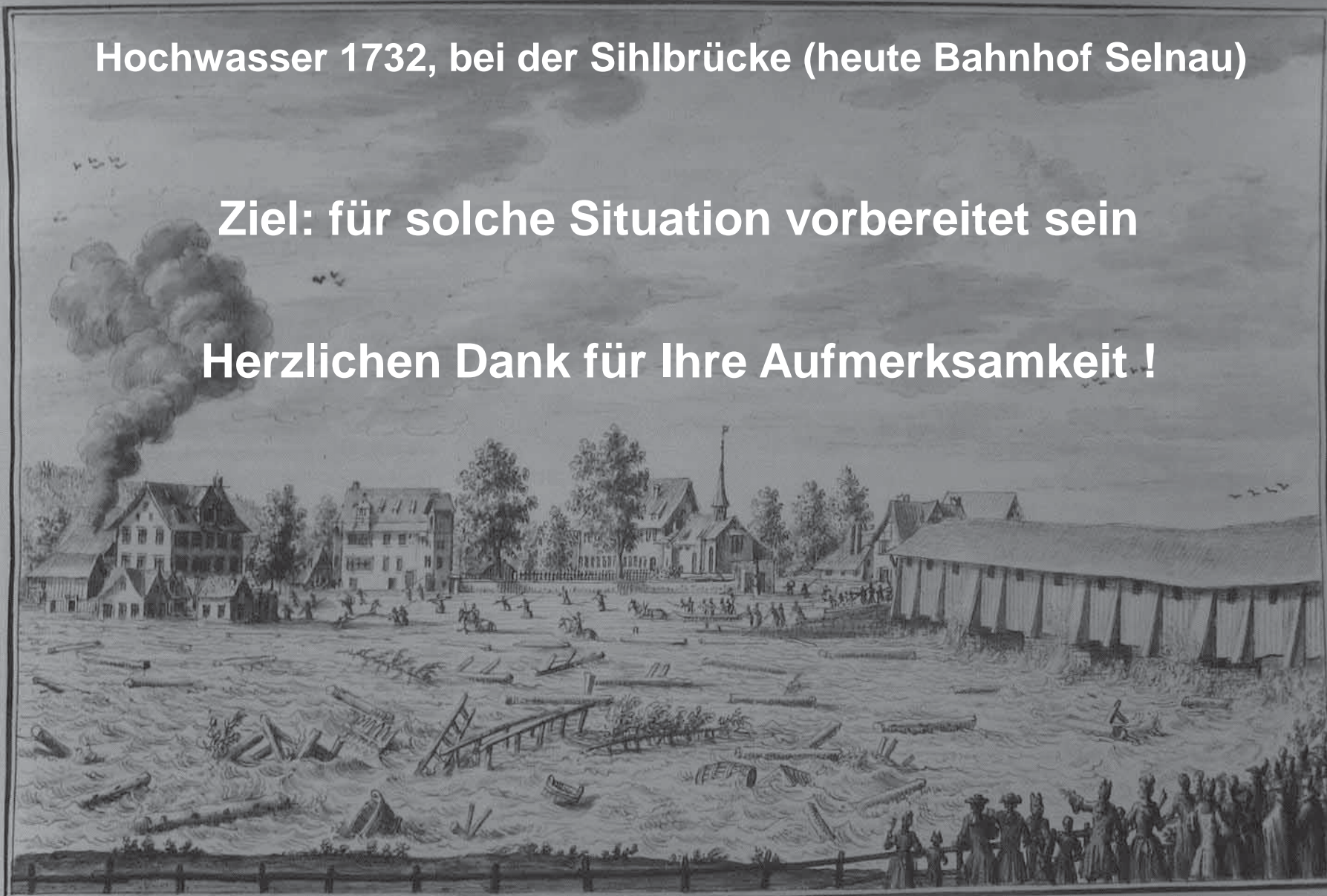
Meilensteine	2013	2014	2015
TP 1–5 (Grundlagen, Durchlässe HB, Notfallplanung, Entlastungstollen)			
Kombilösung Energie			
Konzessionsverhandlungen			
Variantenentscheid			
Vorbereitung Phasen nach Variantenentscheid			

heute

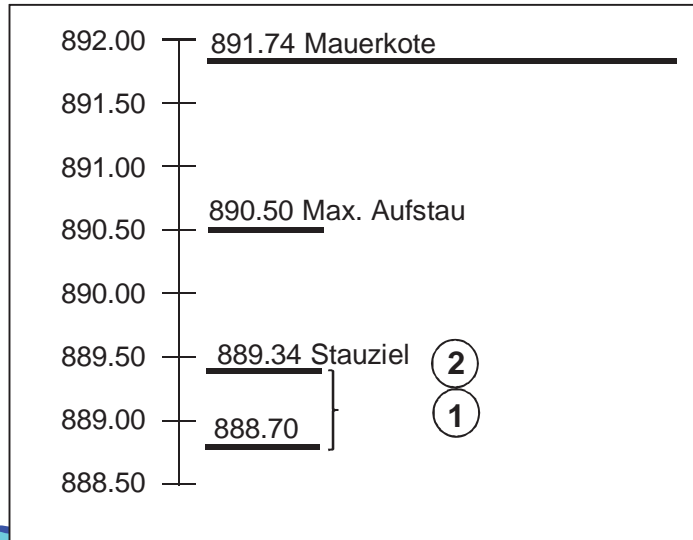
Hochwasser 1732, bei der Sihlbrücke (heute Bahnhof Selnau)

Ziel: für solche Situation vorbereitet sein

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

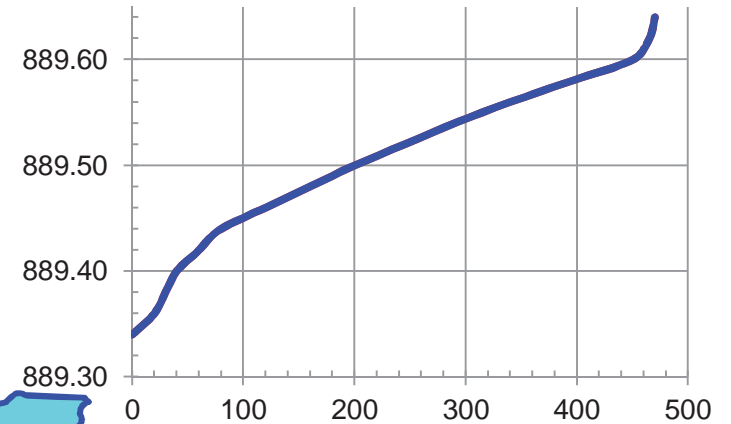


# Sihlsee Wehrrreglement

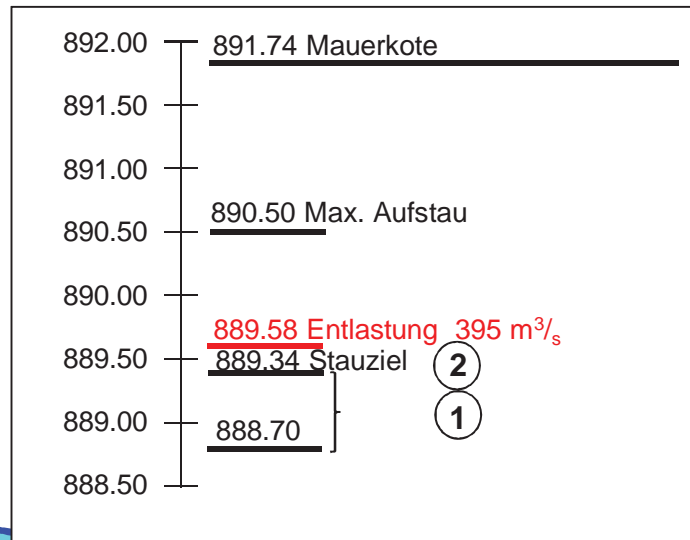


① Entlastung bei  $\Delta W_{sp.} > +2\text{cm}/0.5\text{h}$   
pro 10 Min. 10m<sup>3</sup>/s mehr entlasten bis  
 $\Delta W_{sp.} < +2\text{cm}/0.5\text{h}$

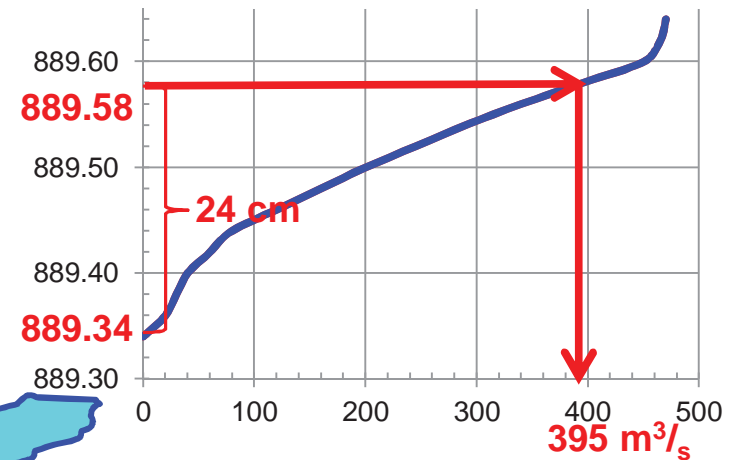
② Entlastung entsprechend Wasserstand  
Sihlsee, bis Kote 889.34 wieder  
erreicht ist



# Sihlsee Wehrrreglement



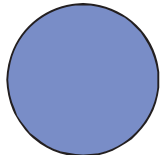



- ① Entlastung bei  $\Delta W_{sp.} > +2\text{cm}/0.5\text{h}$  pro 10 Min. 10m<sup>3</sup>/s mehr entlasten bis  $\Delta W_{sp.} < +2\text{cm}/0.5\text{h}$
- ② Entlastung entsprechend Wasserstand Sihlsee, bis Kote 889.34 wieder erreicht ist

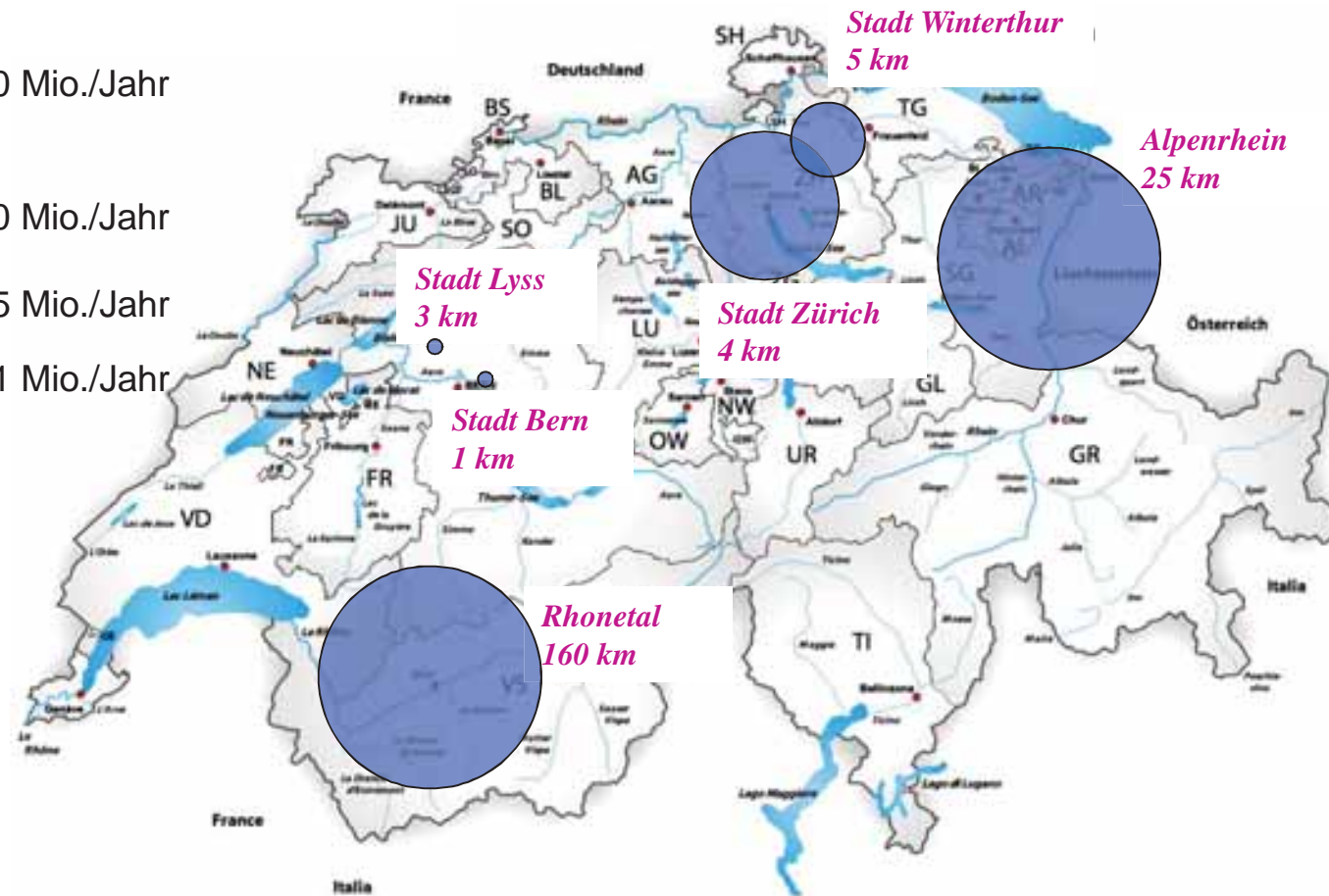


- Flächige Überflutungen in Zürich bei einem Überstau von 24 cm !!!  
- Sicherheit der Staumauer liegt 240 cm höher

# „Klumpenrisiko“ Stadt Zürich

Jährliches Sachwertrisiko:

-  CHF 20 Mio./Jahr
-  CHF 10 Mio./Jahr
-  CHF 5 Mio./Jahr
-  CHF 1 Mio./Jahr



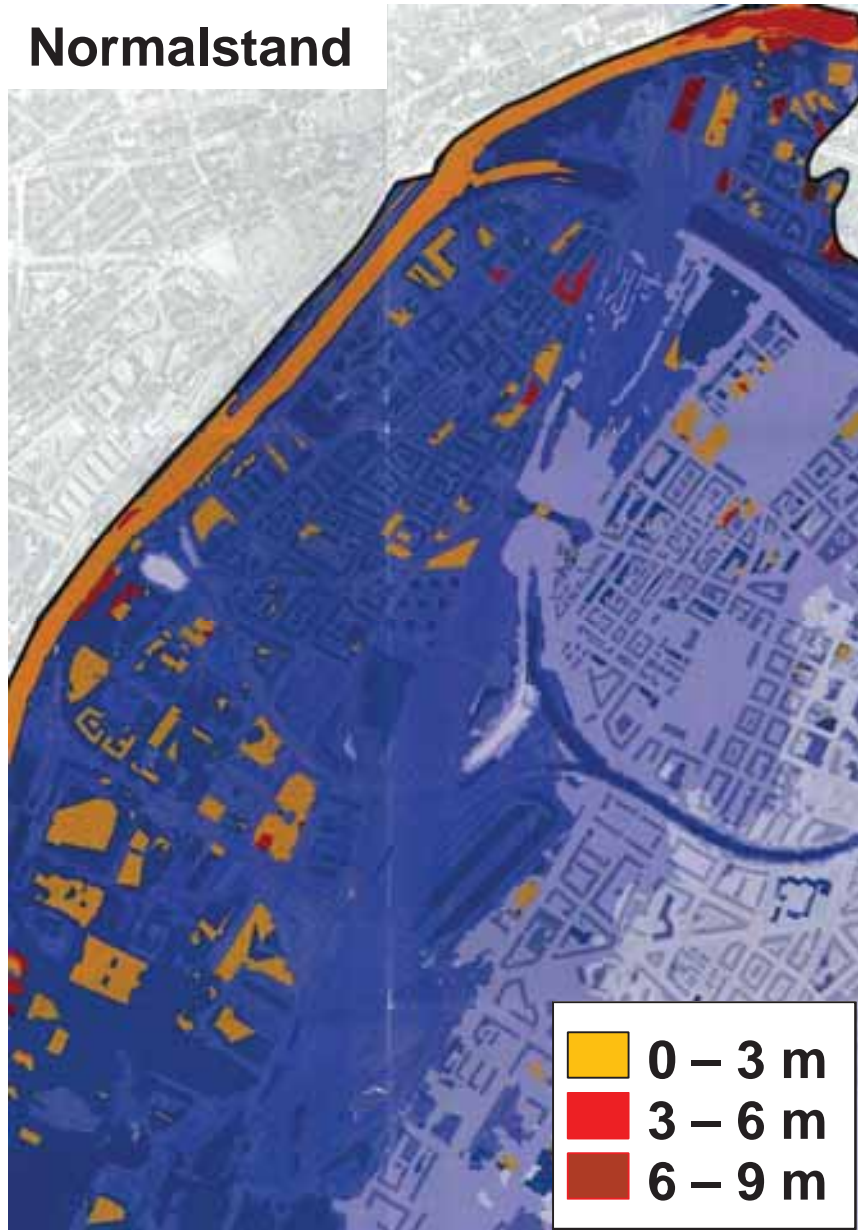
## Problematik Durchlässe Zürich HB

- Sohlenuflandungen  $HQ_{100}$ : ca. 25 cm
- (Schwemmholz)
- Schutzgrad heute:  $HQ_{20}$  bei 1 m Freibord = ca. 250 m<sup>3</sup>/s
- Schutzziel:  $EHQ$  ? = ca. 550 m<sup>3</sup>/s

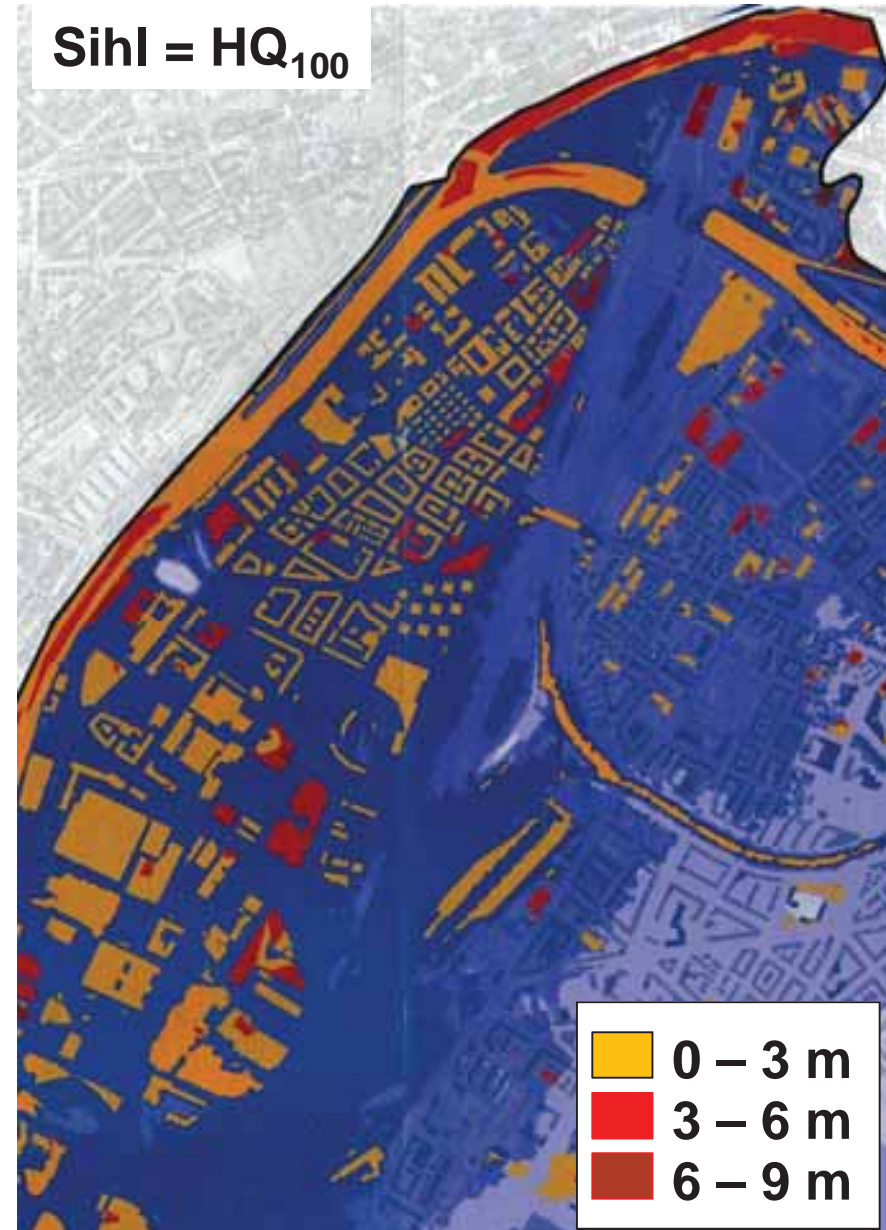


# Problematik Grundwasser

Normalstand



Sihl = HQ<sub>100</sub>





# Rückstau aus Kanalisation



Hauptbahnhof Zürich 12. Mai 2012

# Problematik Rückstau Kanalisation

Untersuchte Einleitstellen (Meteorwasser nicht berücksichtigt)

