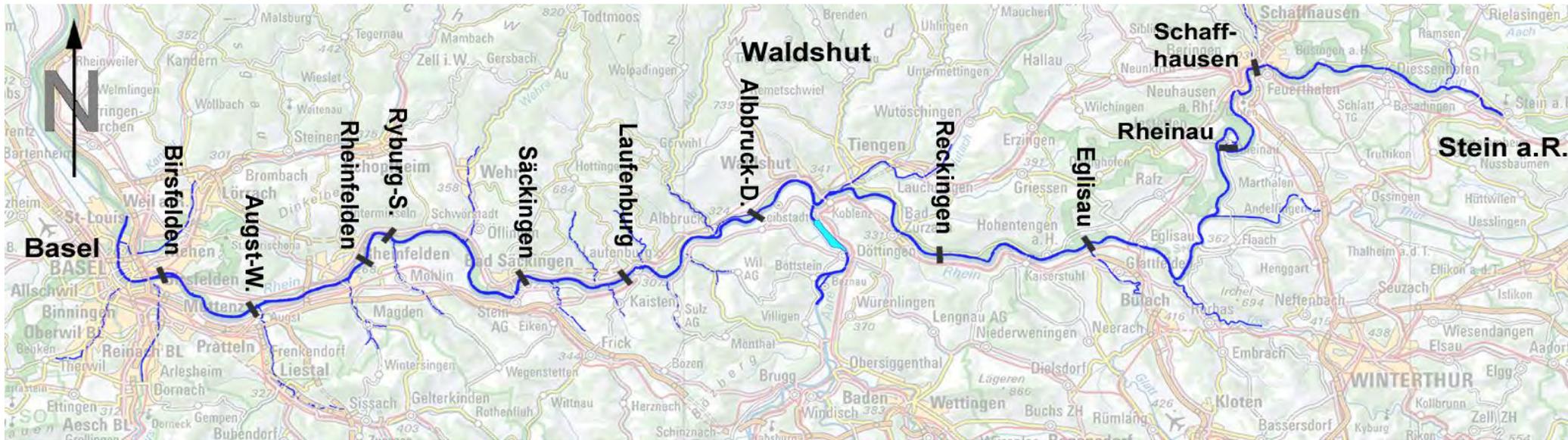


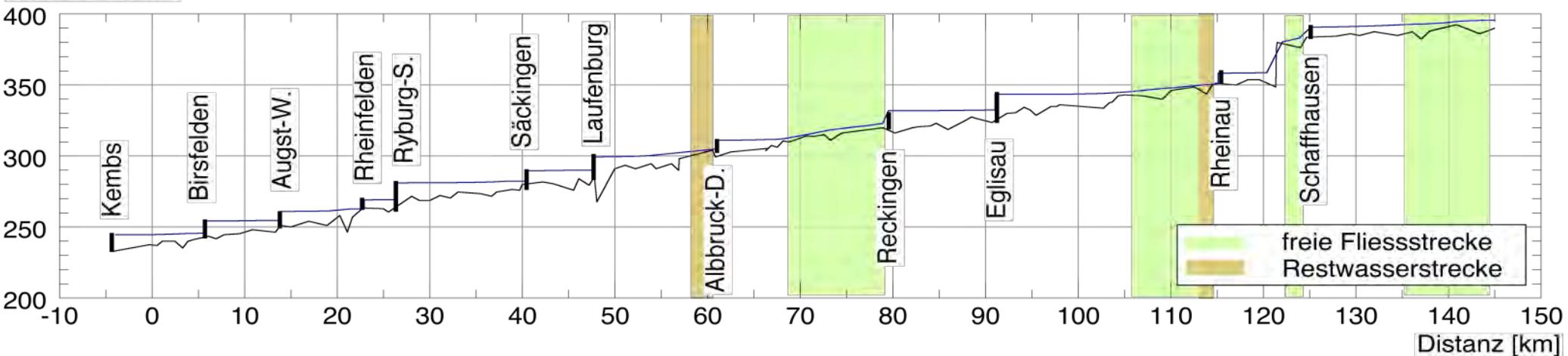
# Massnahmen zur Geschiebereaktivierung im Hochrhein



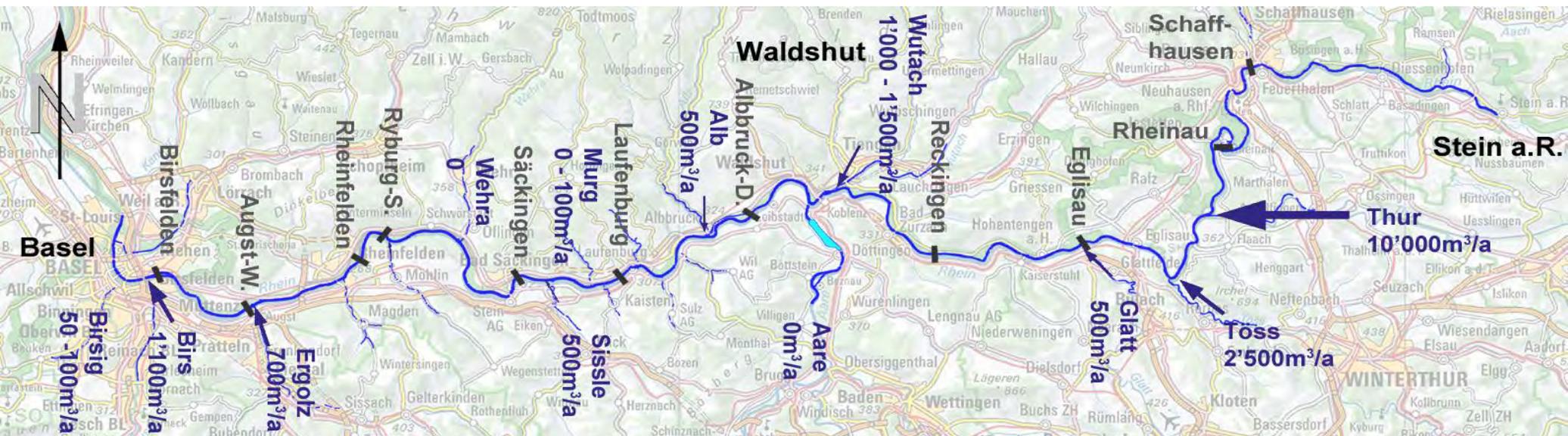
# Übersicht – Kraftwerke



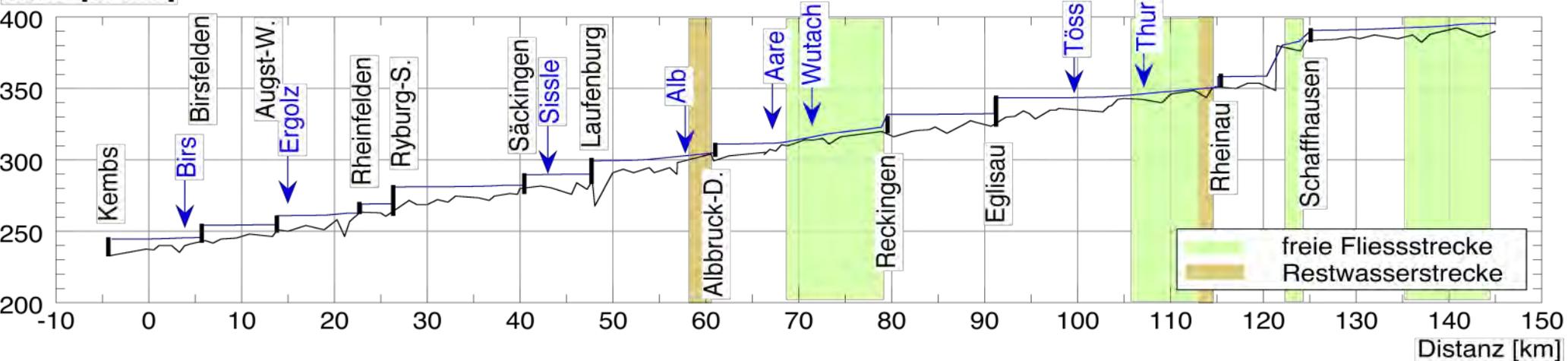
Höhe [m ü.M.]



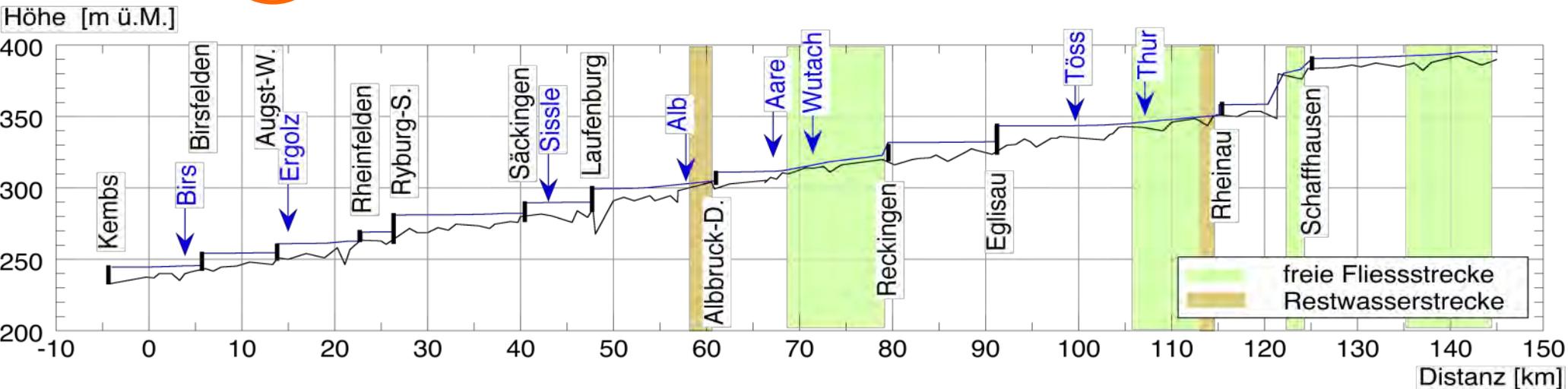
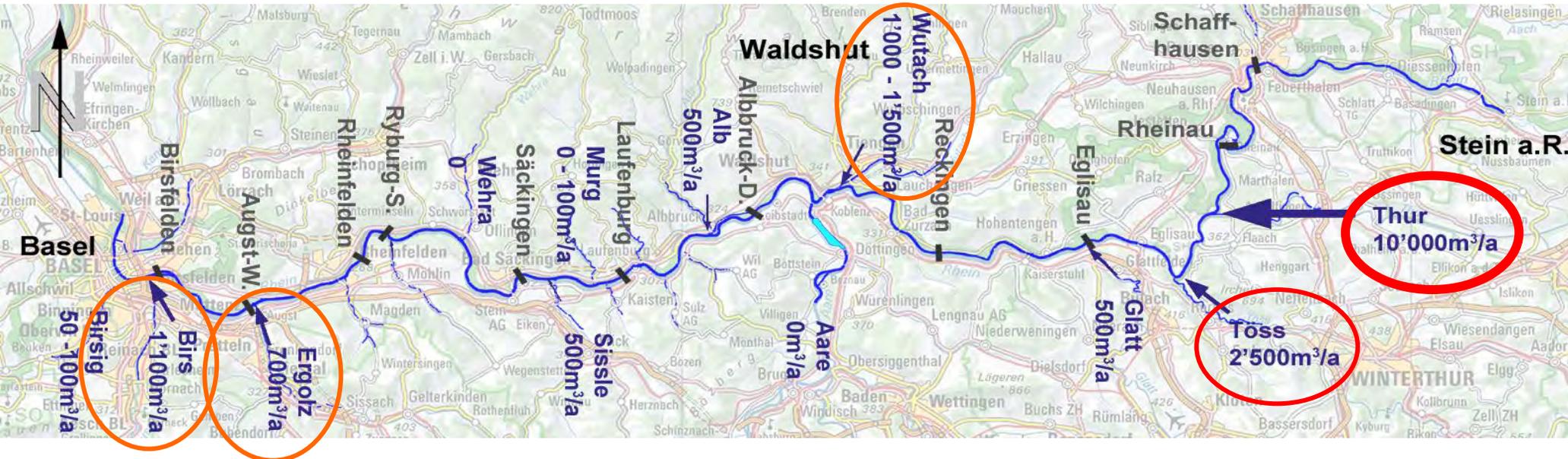
# Übersicht – Zuflüsse / Geschiebeeinträge



Höhe [m ü.M.]

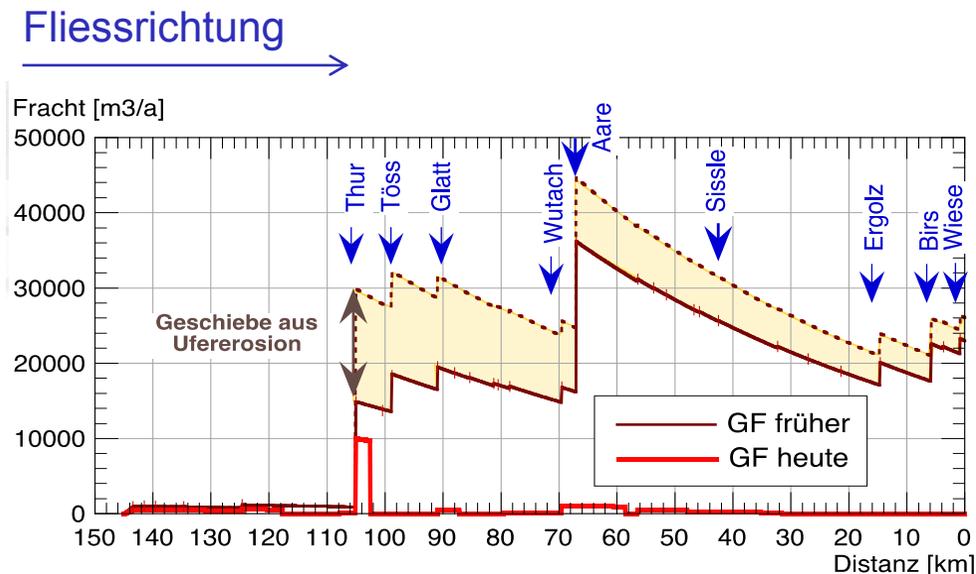


# Übersicht – Zuflüsse / Geschiebeeinträge



# Geschiebefracht

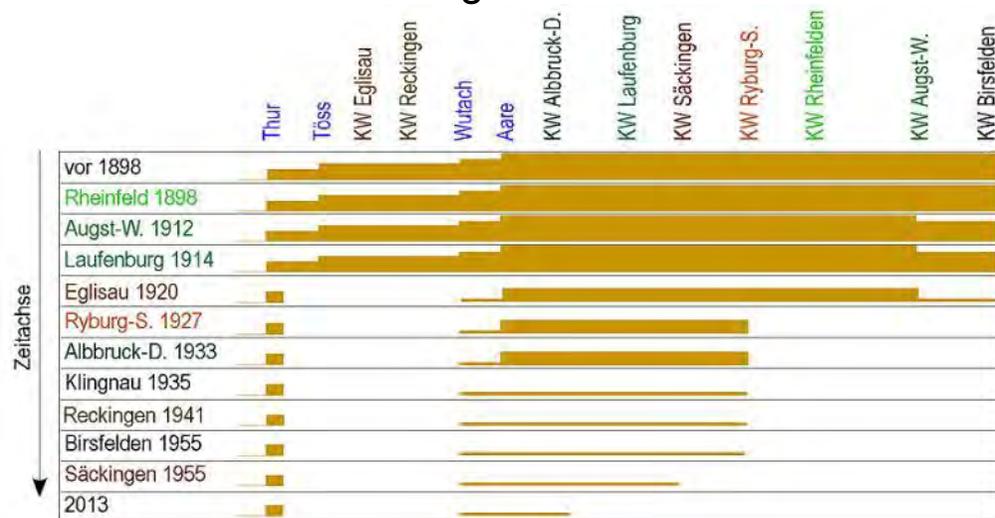
## Jährliche Geschiebefracht 1900 / 2013



- Früher** (ohne Ufererosionen):
- 15'000 – 20'000m³/Jahr nach Thur
  - 35'000 m³/Jahr nach Aare
  - 20'000m³/Jahr Raum Basel

- Heute** (2013):
- Kurze Strecken mit kleinen Geschiebefrachten

## Historische Entwicklung

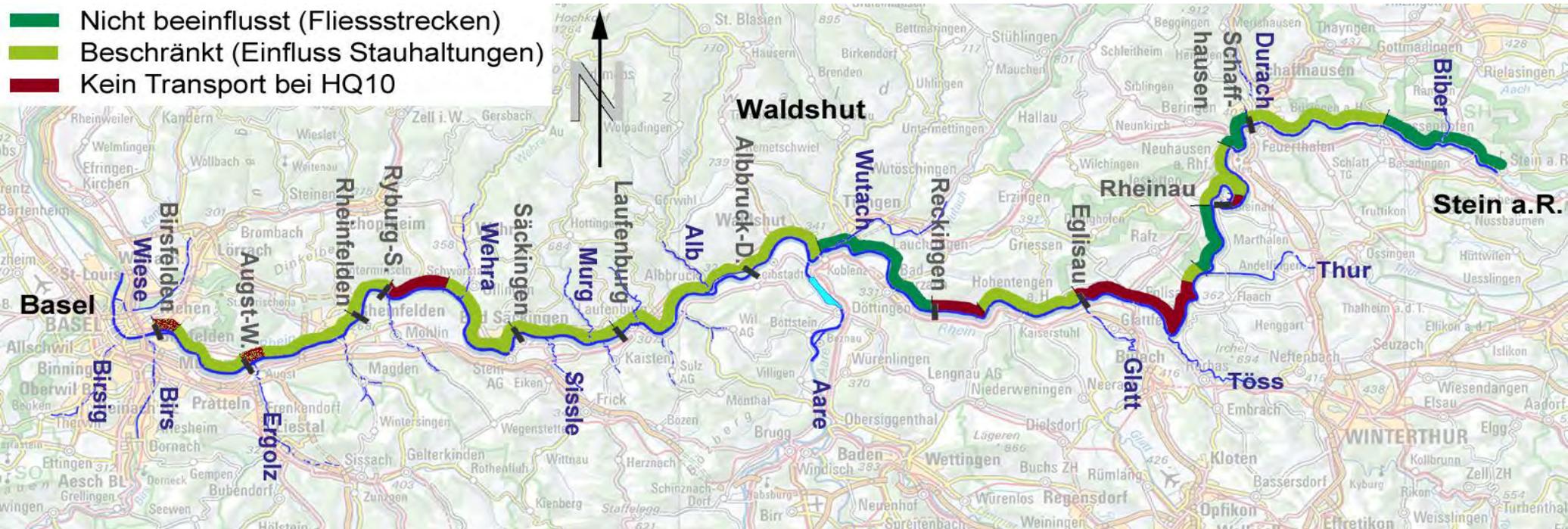


- Regelmässige Geschiebeumlagerungen:
- Keine/geringe Beeinflussung nach dem Bau der ersten 3 Kraftwerke
  - 1. Zäsur nach Bau KW Eglisau
  - 2. Zäsur nach Bau KW Ryburg – S.
  - Geschiebeeintrag aus Aare durch KW Klingnau gestoppt
  - Weitere Reduktionen durch KW Säkingen und bauliche Massnahmen

# Geschiebehaushalt

## Geschiebetransportvermögen

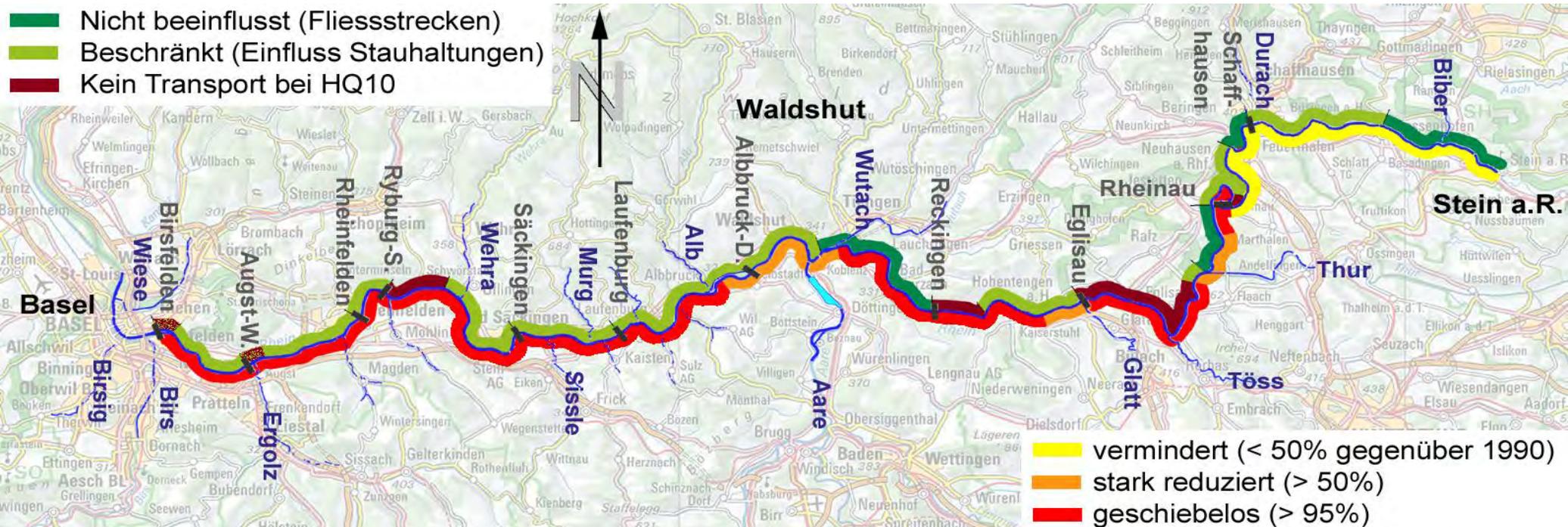
- █ Nicht beeinflusst (Flie遝strecken)
- █ Beschränkt (Einfluss Stauhaltungen)
- █ Kein Transport bei HQ10



# Geschiebehaushalt

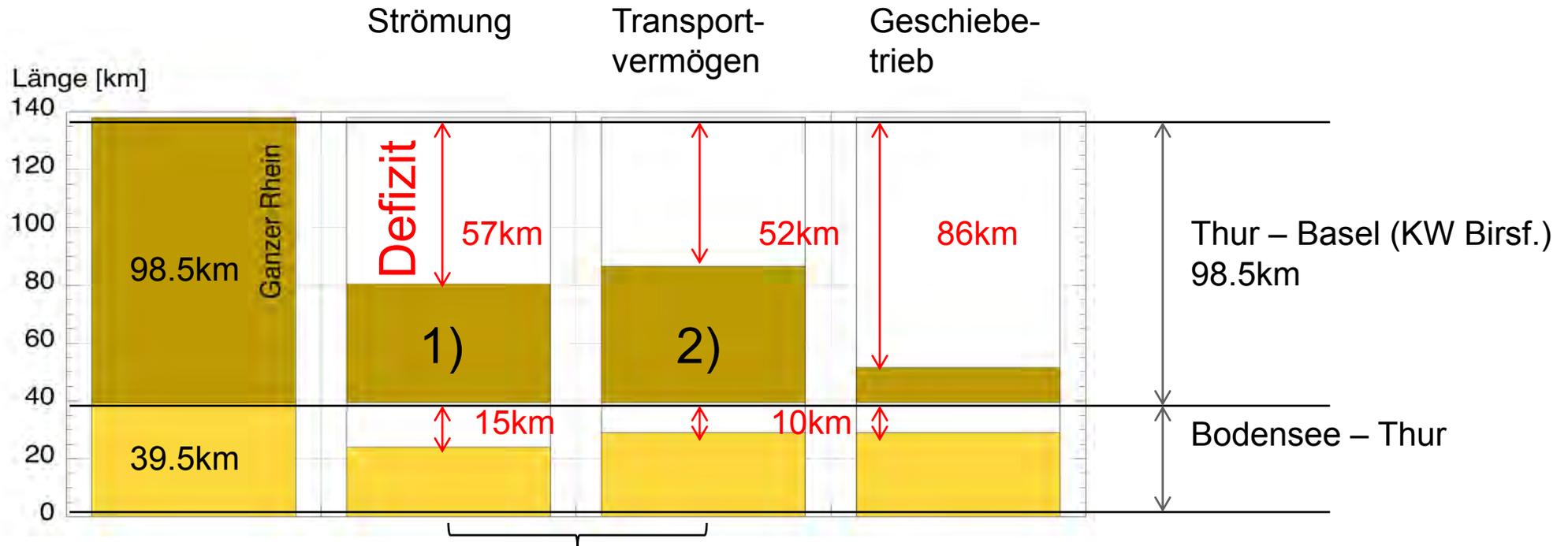
## Geschiebetransportvermögen

- Nicht beeinflusst (Flie遨strecken)
- Beschränkt (Einfluss Stauhaltungen)
- Kein Transport bei HQ10



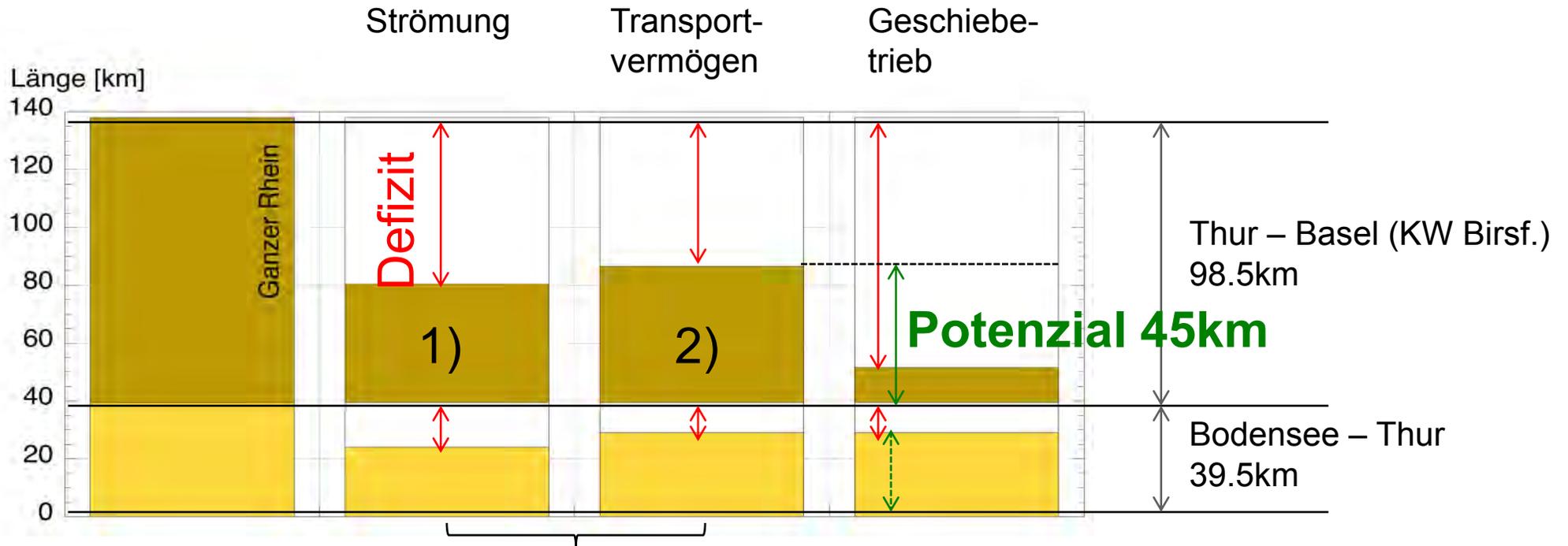
Geschiebefracht gegenüber 1900

# Defizite



2) Ist Folge von 1).  
**Nicht veränderbar**,  
 solange Kraftwerke  
 bestehen bleiben.

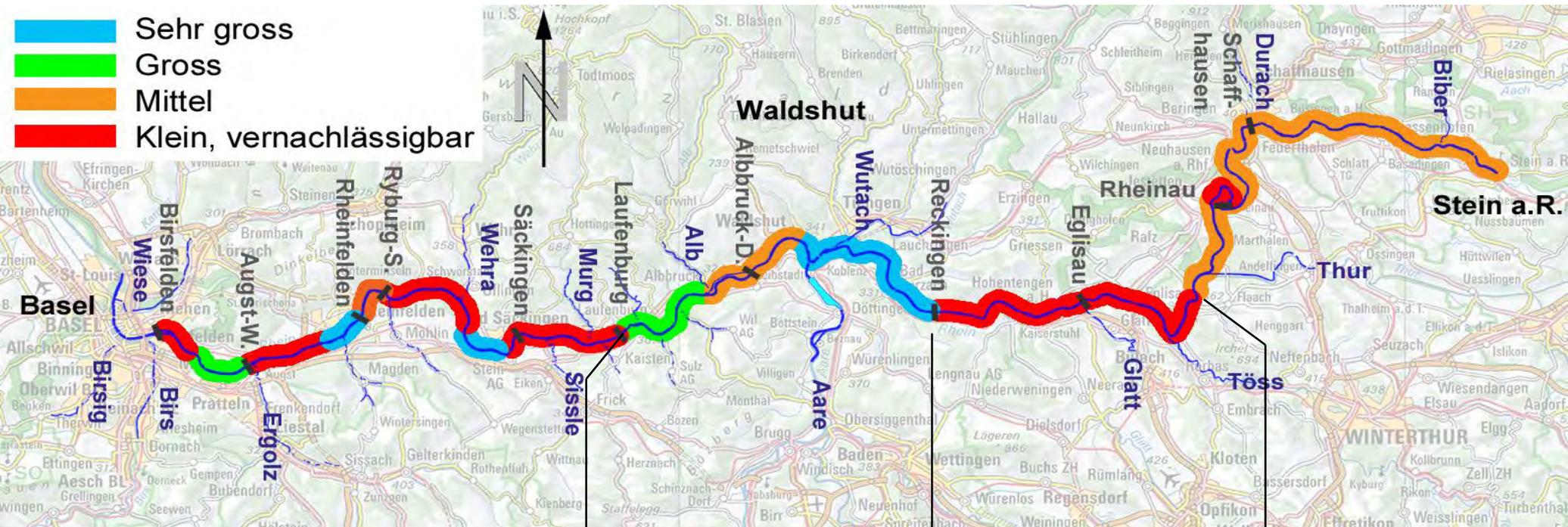
# Defizite



2) Ist Folge von 1).  
**Nicht veränderbar**,  
 solange Kraftwerke  
 bestehen bleiben.

# Aufwertungspotenzial

- Sehr gross
- Gross
- Mittel
- Klein, vernachlässigbar



Stauhaltungen:  
Transportvermögen ungenügend  
Stauwurzeln:  
Z.T. günstige Fließverhältnisse und  
Transportvermögen, kein Geschiebe

Günstige Fließverhältnisse und Transportvermögen, kein oder zu wenig Geschiebe

Transportvermögen ungenügend

Geschiebetrieb vermindert, jedoch vorhanden

## Massnahmen

- **Stauabsenkungen bei Hochwasser**
- **Geschiebezugaben**
- **Zulassen von Ufererosionen**
- **Geschiebreaktivierung in den Zuflüssen**

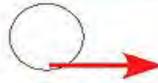
## Massnahmen

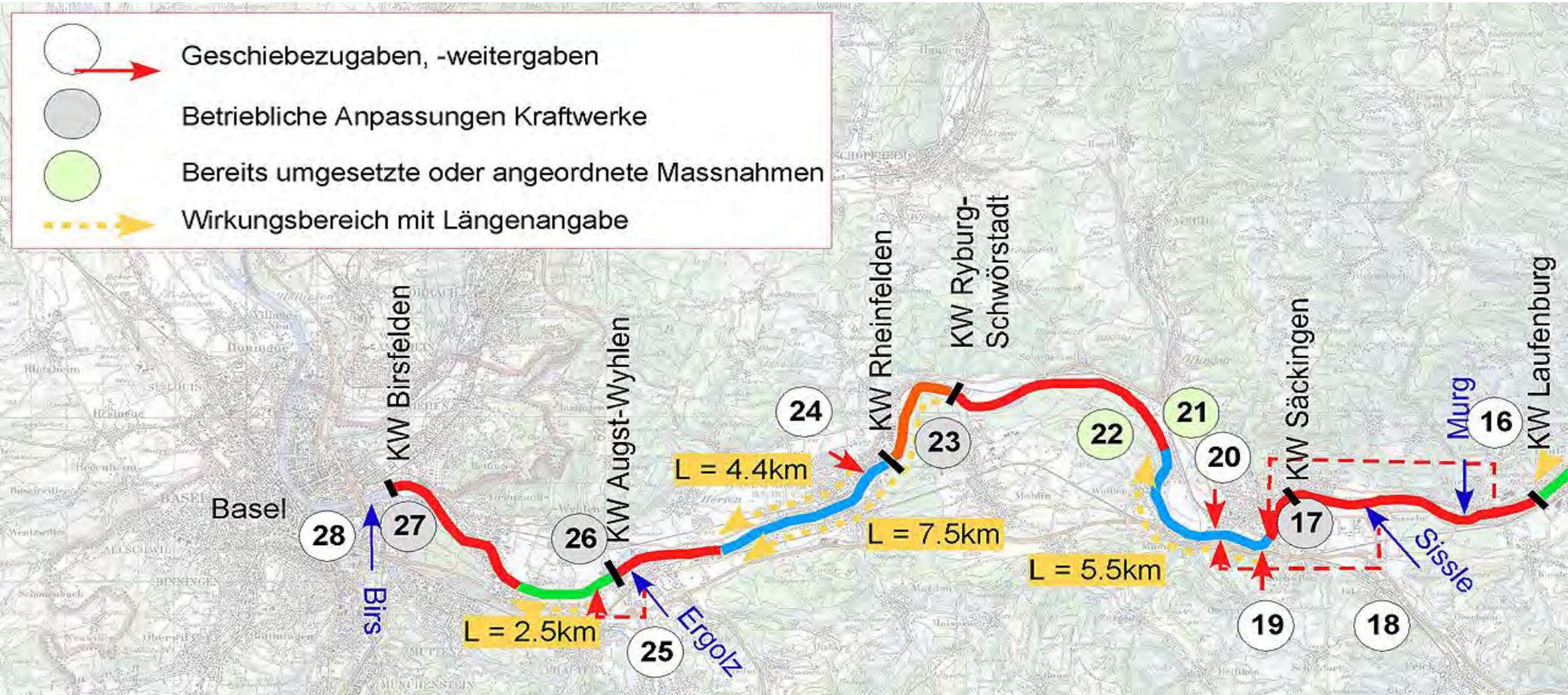
- **Stauabsenkungen bei Hochwasser**
  - Keine Verbesserung der ökologischen Verhältnisse in der Stauhaltung
  - Prognosen mit Unsicherheiten behaftet
  - Vorbereitungsarbeiten erforderlich (Anpassen Bootsplätze, usw.)
  - Austrag von Feinsedimenten
- **Geschiebezugaben**
  - Zufahrtsmöglichkeiten (bestehend oder zu bauen)
  - Zugaben direkt an Stellen mit günstiger Strömung, grossem Aufwertungspotenzial
- **Zulassen von Ufererosionen**
  - Prallhänge im Bereich von Schotterterrassen
  - keine Einschränkungen von Privatgrundstücken und Infrastruktur
  - evtl. Ufersicherung zu einem späteren Zeitpunkt erforderlich
- **Geschieberekativierung in den Zuflüssen**
  - am Hochrhein mit beschränkter Wirkung

# Massnahmen

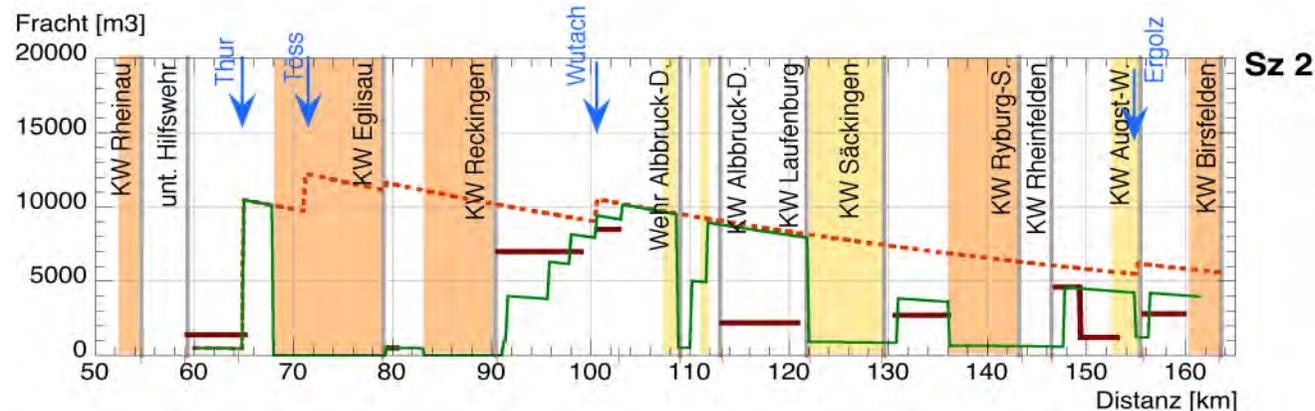


# Massnahmen

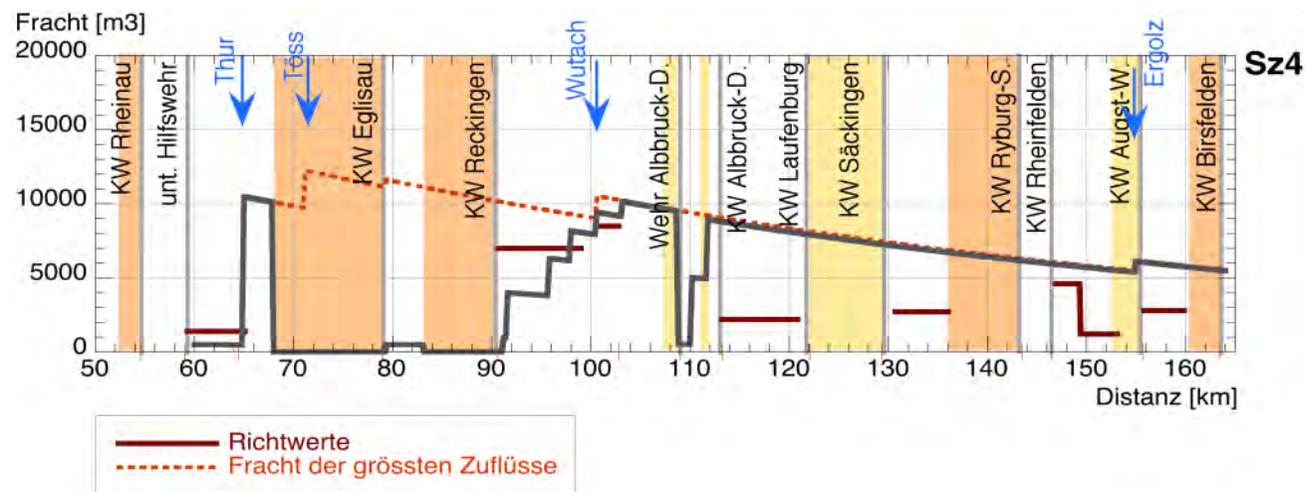
-  Geschiebezugaben, -weitergaben
-  Betriebliche Anpassungen Kraftwerke
-  Bereits umgesetzte oder angeordnete Massnahmen
-  Wirkungsbereich mit Längenangabe



# Wirkung der Massnahmen



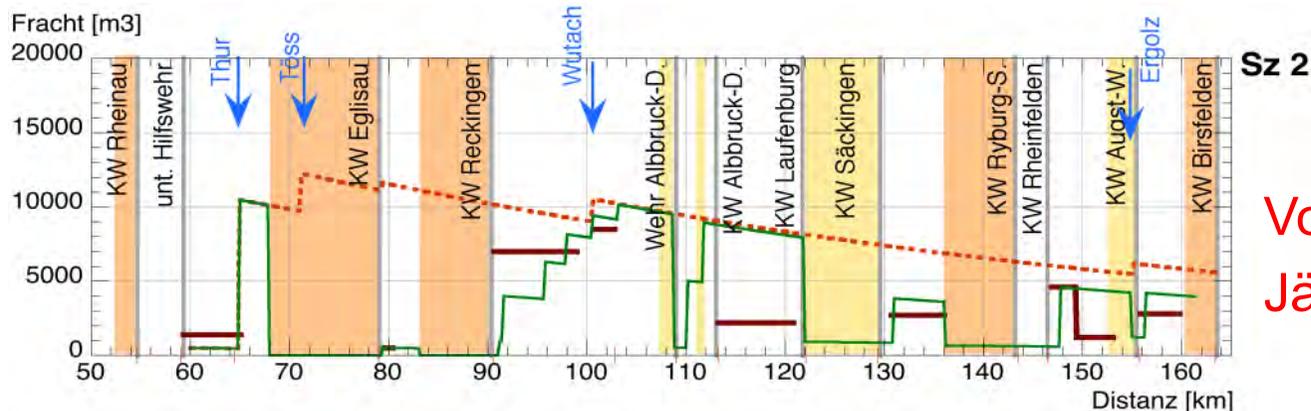
Geschiebezugaben, Beseitigung von Geschiebefallen



Bis KW Laufenburg. analog Sz2, Unterliegenden Kraftwerke mit Stauabsenkung bei Hochwasser

- Orange: Transportvermögen stark reduziert, unterbunden
- Gelb: Transportvermögen eingeschränkt

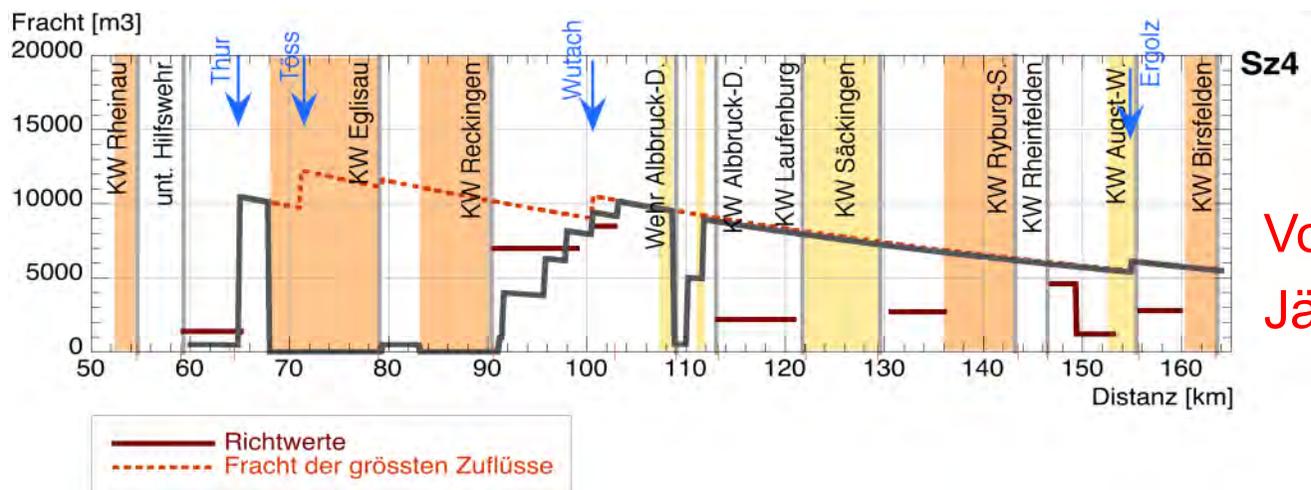
# Wirkung der Massnahmen



Sz 2

Reaktivierung Prallhänge,  
Geschiebezugaben, Beseitigung von  
Geschiebefallen

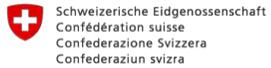
Vorinvestitionen: sFr. 7 Mio.  
Jährliche Kosten: sFr. 2.1 Mio.



Sz 4

Bis KW Albruck-D. analog Sz2,  
Unterliegenden Kraftwerke mit  
Stauabsenkung bei Hochwasser

Vorinvestitionen: sFr. 17 Mio.  
Jährliche Kosten: sFr. 8 - 13 Mio.



Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**  
Sektion Wasserkraft



**Baden-Württemberg**

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG  
ABTEILUNG UMWELT

Flussbau AG / WFN – Wasser Fisch Natur

März 2013

## Masterplan

Massnahmen zur Geschieberekonstruktivierung im Hochrhein



<http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=48098>



## Was ist bisher geschehen?

### Kraftwerk Eglisau – Glattfelden; Auflagen zur Konzessionserneuerung

- Geschiebeschüttungen im Unterwasser des Kraftwerks
- Geschiebeschüttungen in der Fließstrecke Reckingen – Koblenz (nur Schweizer Seite)
- Monitoring Morphologie und Fischbiologie (es sind noch keine Resultate vorhanden)



Unterwasser KW Eglisau

2013: 2'500m<sup>3</sup>

2014: 1'000m<sup>3</sup>



Unterwasser KW Reckingen

2013: 500m<sup>3</sup>

2014: 500m<sup>3</sup>



Zurzach (Fließstrecke)

2013: 2'500m<sup>3</sup>

2014: 1'200m<sup>3</sup>

Ausstehende Schüttungen auf Deutscher Seite (2013-14): 10'000m<sup>3</sup>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

