

**Anforderungen an die  
Gewässerdurchgängigkeit  
aus Sicht des Betreibers  
von Wasserkraftanlagen**



**Dipl.-Ing. A. Zoller, Hydro-Energie Roth GmbH**

**Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit, LfULG, Dresden, 01.10.2015**

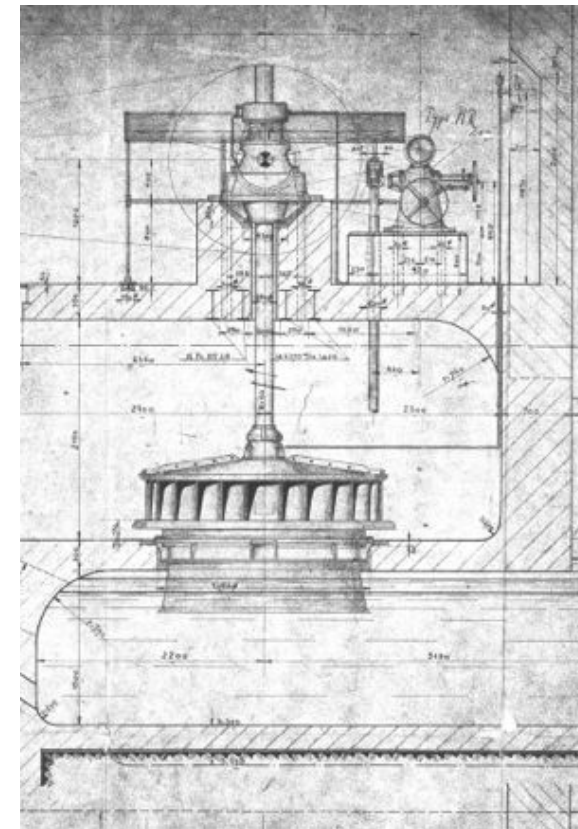
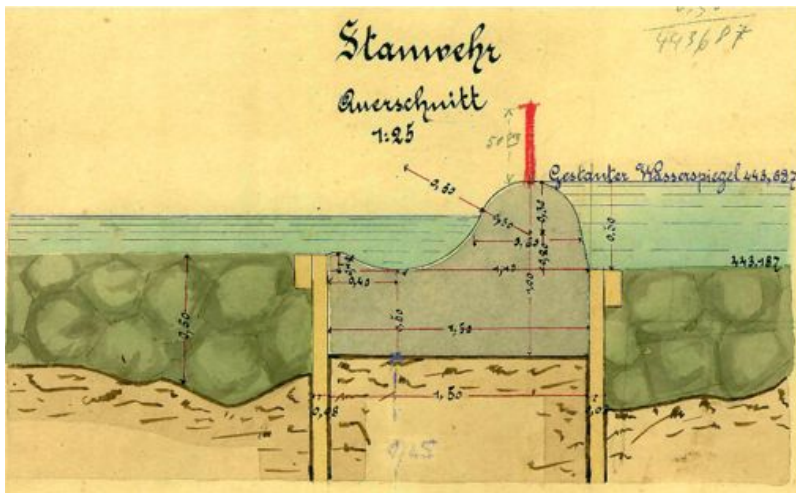


- **Gründung der Hydro-Energie Roth GmbH 1985 als Betreiber von Wasserkraftwerken**
  - **Ingenieurbüro ab 1995**
  - **2 Geschäftsführer**
    - E-Technik und Maschinentechnik
    - Wasserbau und Grundbau
  - **6 Festangestellte**
    - z. B. in den letzten 10 Jahren ca. 100 Fischaufstiege gebaut
- **Vermittler zwischen Betreiber und Behörde**





- **Wasserkraftstandorte: maßgebende Kraft der Industrialisierung**
- **Nutzung der Wasserkraft seit Jahrtausenden**
  - Geplante Durchgängigkeit seit Jahrhunderten nicht gegeben
  - Die Fischpopulation hat sich an diese Bedingungen angepasst





- EU-WRRL aus dem Jahr 2000
  
- Umsetzung in nationales Recht durch die Verankerung im Wasserhaushaltsgesetz §33 – 35
  - §33: Ökologisches Mindestwasser
  - §34: Herstellung der Durchgängigkeit
  - §35: Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation



- **Fischaufstieg**
- **Fischabstieg**
- **Feinrechen als Einschwimmbarriere**
- **Bei Ausleitungskraftwerken**
  - **Mindestwasser in der Ausleitungsstrecke**
  - **Lockstromdüse zur Auffindbarkeit der Ausleitungsstrecke**





- **Lange Amortisationszeiten bei der Wasserkraft**  
→ **Notwendigkeit einer verlässlichen Rechtssicherheit**
  
- **Negativbeispiel**
  - **Reaktivierung eines Wasserkraftstandortes an der Ilm in Bad Sulza 2005**  
□ **Durchgängigkeit mit einem Borstenfischaufstieg**  
→ **Gesamtbaukosten 800.000 € inkl. Fischaufstieg**
  
  - **Ilmentwicklungskonzept im Jahr 2011**  
→ **Anordnung zum Umbau der Wehranlage**  
→ **Kostenschätzung 900.000 €**
  
  - **Nur durch fachlich begründeter Widerstand wurde die Anordnung zurückgezogen**



- **Fachbehörden sind nicht in der Lage, Planungen und deren Auswirkungen zu bewerten**
  - **Externe Gutachten als Nachweis für Auswirkungen, Funktion im Vorfeld und im Nachgang vieler Anlagen erforderlich**
  - **Steigerung der Projektnebenkosten**
  - **Dieses Geld steht dem Projekt nicht mehr zur Verfügung**
- **Abhilfe**
  - **Behördenforderung müssen verhältnismäßig sein**
  - **Forderung nach einem Stand der Technik, welcher von Planer, Behörde und Betreiber ohne zusätzliche Gutachten akzeptiert wird**

# Entlastung der öffentlichen Hand



- **Beispiel bei einem Einsatz von 150.000 €  
(typischer Aufwand bereits bei 2 m Fallhöhe)**
  - Zinssatz 4%, Annuität 10%/a, Tilgungszeit 16 Jahre, 1.250 €/Monat
  - Gesamtsumme für Zins & Tilgung 240.000 €
  
- **Finanzieller Anreiz ist für den Betreiber wünschenswert**
  - Risiko für den Bau
  - Risiko für den Unterhalt





# Beispiel Laufwasserkraftwerk



- Dammer Mühle / Düssel, NRW

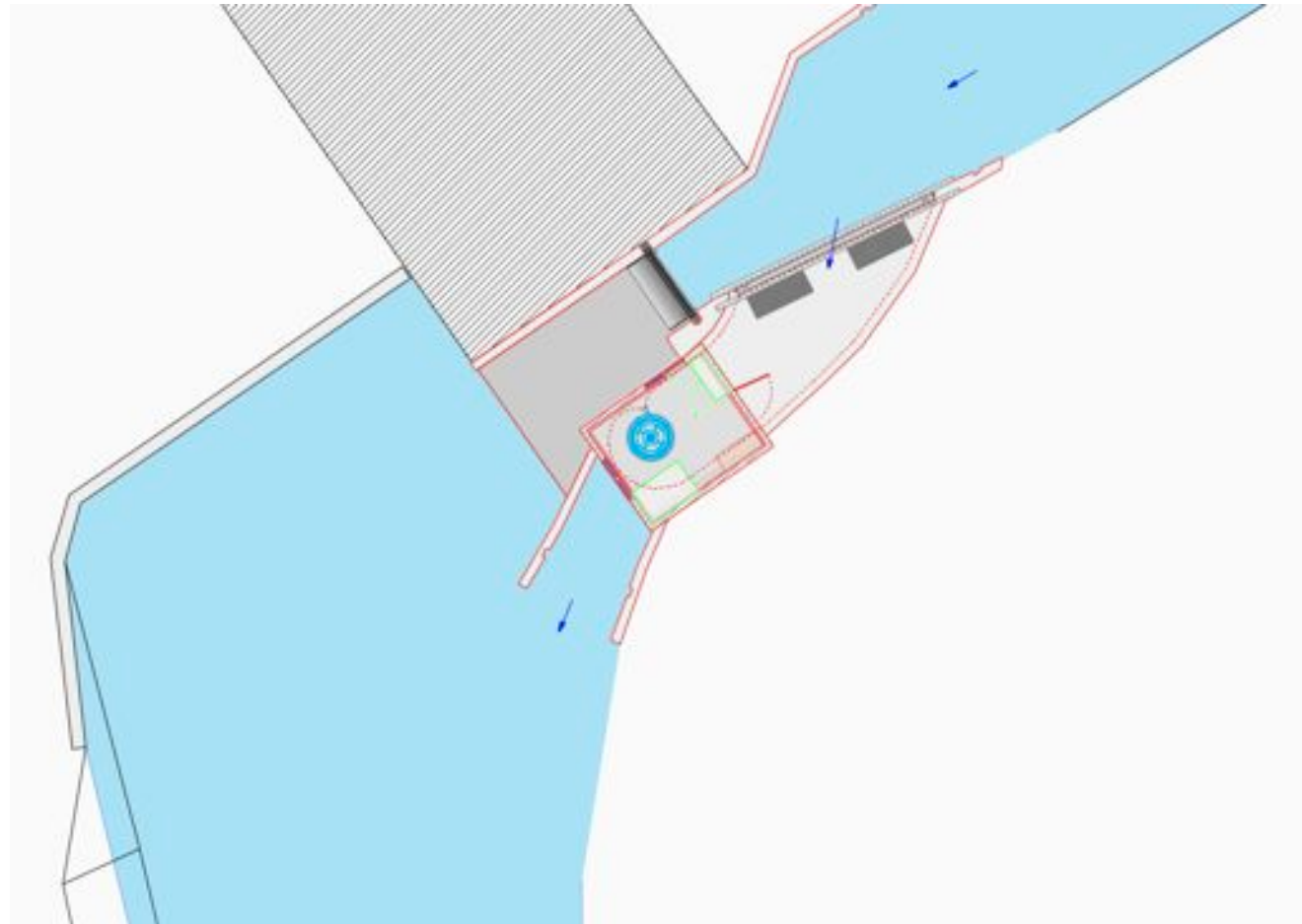
- Betreiber  
Privat

- Kenndaten

- $Q_A \approx 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 2,7 \text{ m}$
- $P \approx 50 \text{ kW}$

- Kosten

- Gesamt  
580.000 €



# Beispiel Laufwasserkraftwerk



- Dammer Mühle / Düssel, NRW

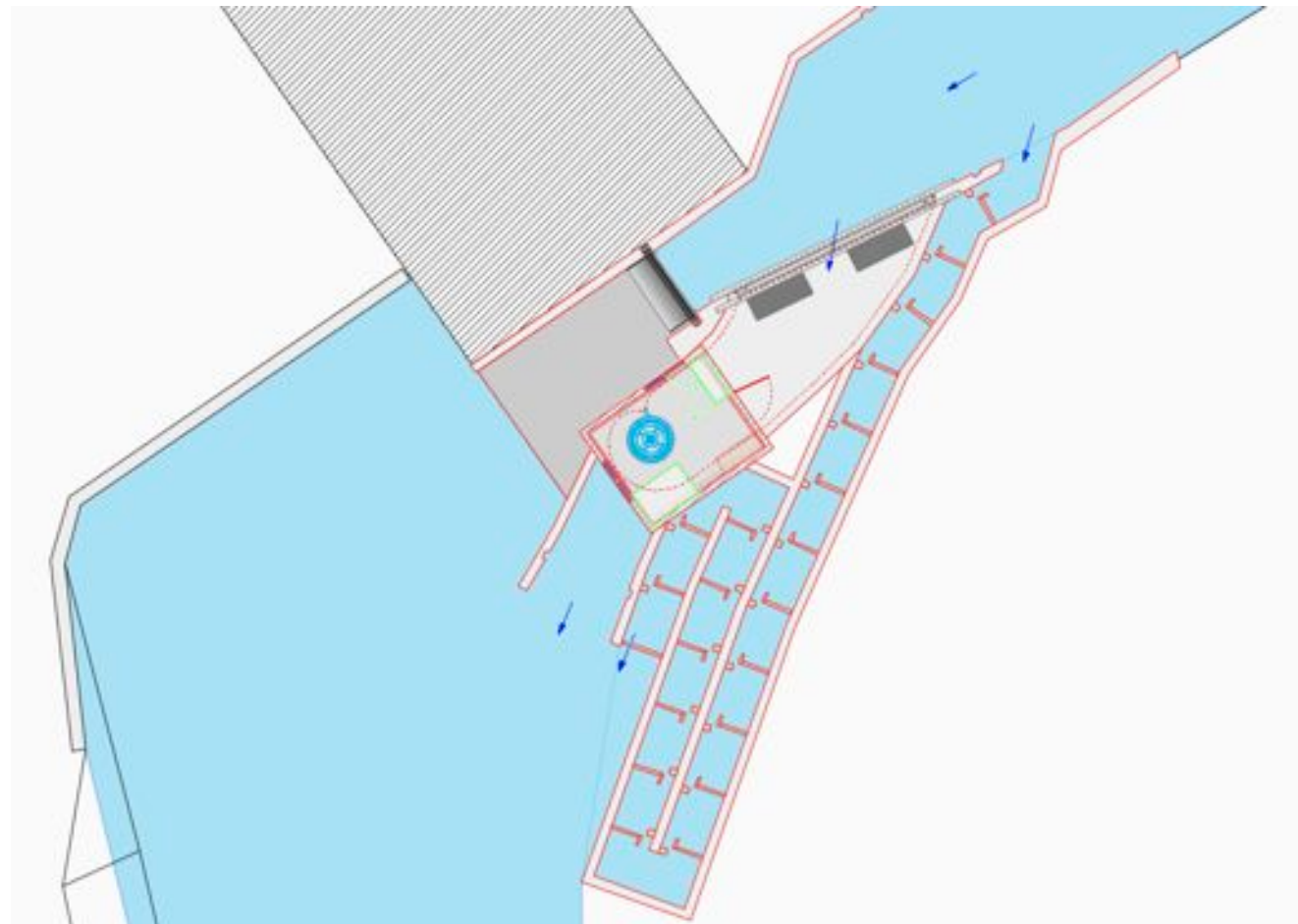
- Betreiber  
Privat

- Kenndaten

- $Q_A \approx 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 2,7 \text{ m}$
- $P \approx 50 \text{ kW}$
- $Q_{\text{FAA}} \approx 150 \text{ l/s}$

- Kosten

- Gesamt  
580.000 €
- Durchgängigkeit  
145.000 € (25%)



# Beispiel Laufwasserkraftwerk



# Beispiel Laufwasserkraftwerk





# Beispiel Ausleitungskraftwerk



- WKA Werk Weisenbach / Murg, BW

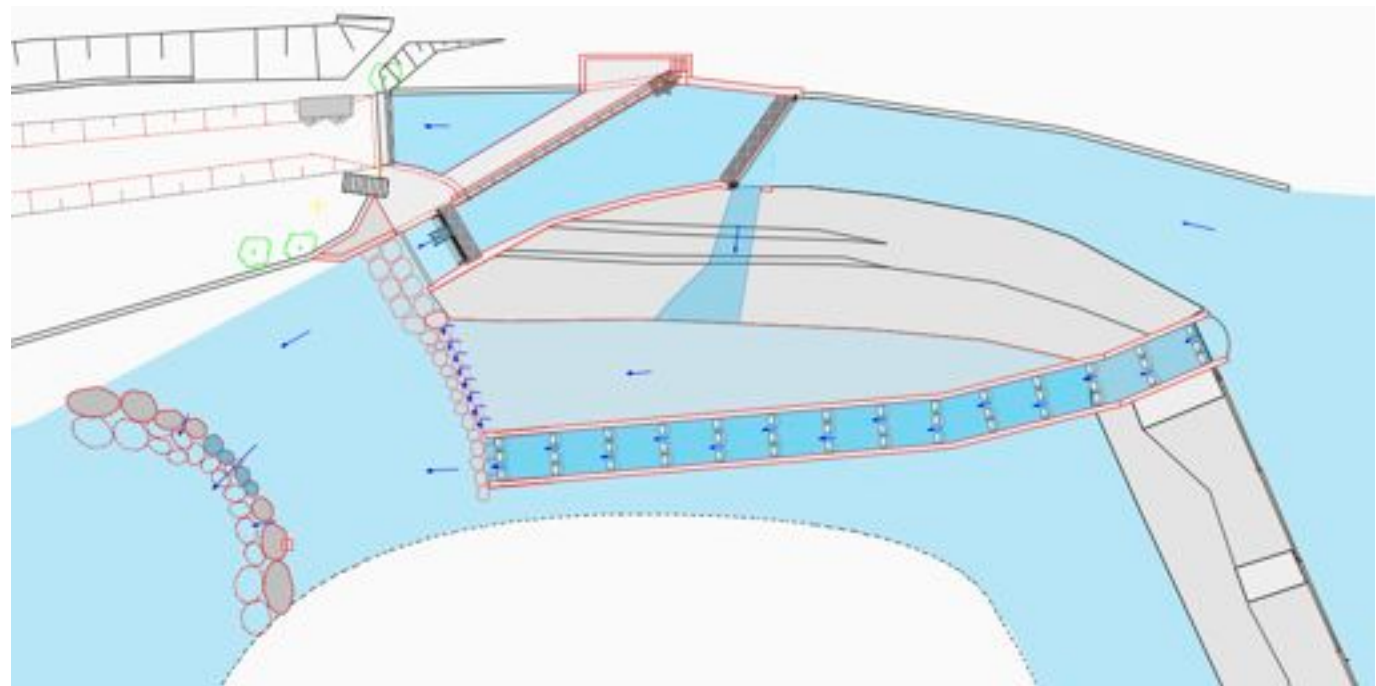
- Betreiber  
Papierfabrik

- **Kenndaten**

- $Q_A \approx 12 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 5,8 \text{ m}$
- $P \approx 560 \text{ kW}$
- $Q_{\text{Rest}} \approx 1,6 \text{ m}^3/\text{s}$

- **Kosten**

- **Gesamt**  
2.600.000 €
- **Durchgängigkeit**  
600.000 € (23 %)



# Beispiel Ausleitungskraftwerk



# Beispiel Ausleitungskraftwerk mit Restwasserkraftwerk



- Modernisierung WKA T8 Wangen im Allgäu / Obere Argen, BW

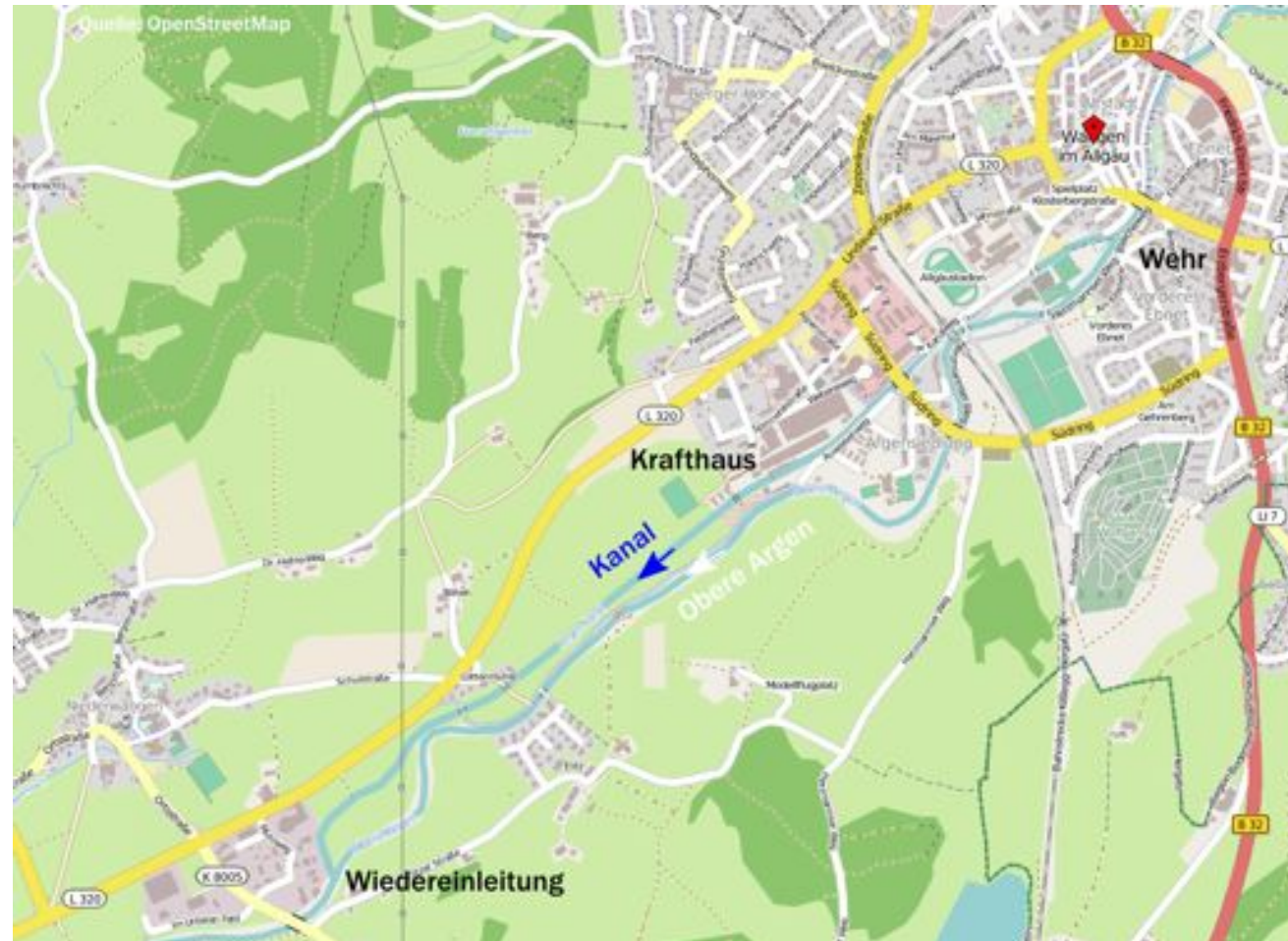
- Betreiber  
Stadtwerke

- Kenndaten

- $Q_A \approx 3,2 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 9,8 \text{ m}$
- $P \approx 295 \text{ kW}$

- Kosten

- Gesamt  
2.200.000 €





# Beispiel Ausleitungskraftwerk mit Restwasserkraftwerk



- Restwasserkraftwerk T8a Wangen im Allgäu / Obere Argen, BW

- Betreiber  
Stadtwerke

- Kenndaten T8a

- $Q_A \approx 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 3,7 \text{ m}$
- $P \approx 35 \text{ kW}$
- $Q_{\text{FAA}} \approx 250 \text{ l/s}$

- Kosten

- Gesamt  
2.200.000 €
- Durchgängigkeit  
520.000 € (24%)



# Beispiel Ausleitungskraftwerk mit Restwasserkraftwerk



# Beispiel Fischlift statt Fischaufstieg



- Ausleitungskraftwerk mit Restwasserkraftwerk  
WKA Neumühle / Untere Argen, BW

- Betreiber  
Privat

- Kenndaten
  - $Q_A \approx 9 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $H \approx 7 \text{ m}$
  - $P \approx 550 \text{ kW}$

- Kosten
  - Gesamt  
2.600.000 €



# Beispiel Fischlift statt Fischaufstieg



- Restwasserkraftwerk WKA Neumühle / Untere Argen, BW

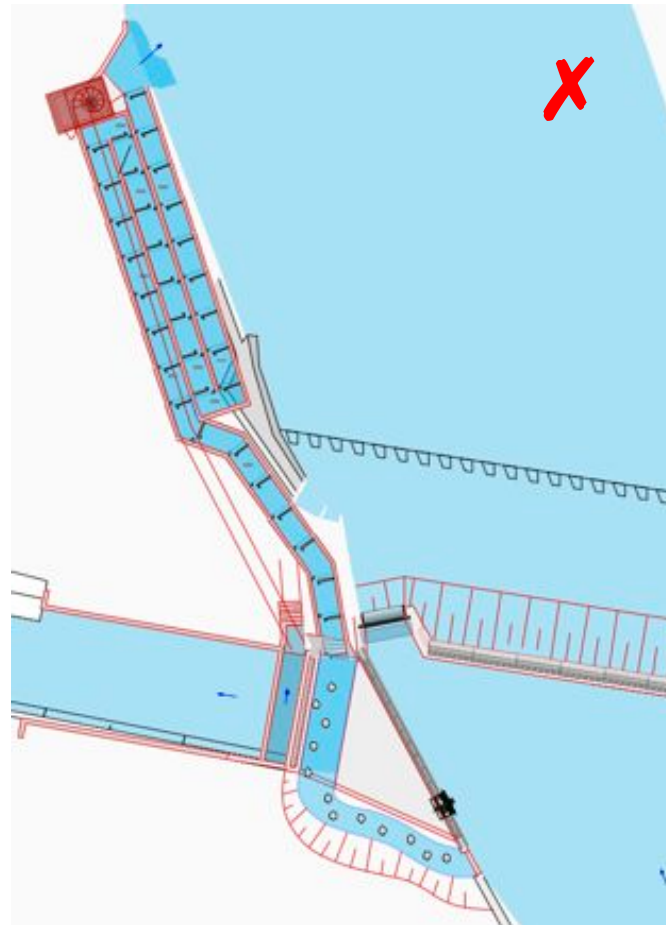
- Betreiber  
Privat

- Kenndaten  
Restwasserkraftwerk

- $Q_A \approx 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 4,9 \text{ m}$
- $P \approx 55 \text{ kW}$
- $Q_{\text{FAA}} \approx 150 \text{ l/s}$

- Kosten

- Gesamt  
2.600.000 €
- Durchgängigkeit  
650.000 € (25%)



# Beispiel Fischlift statt Fischaufstieg



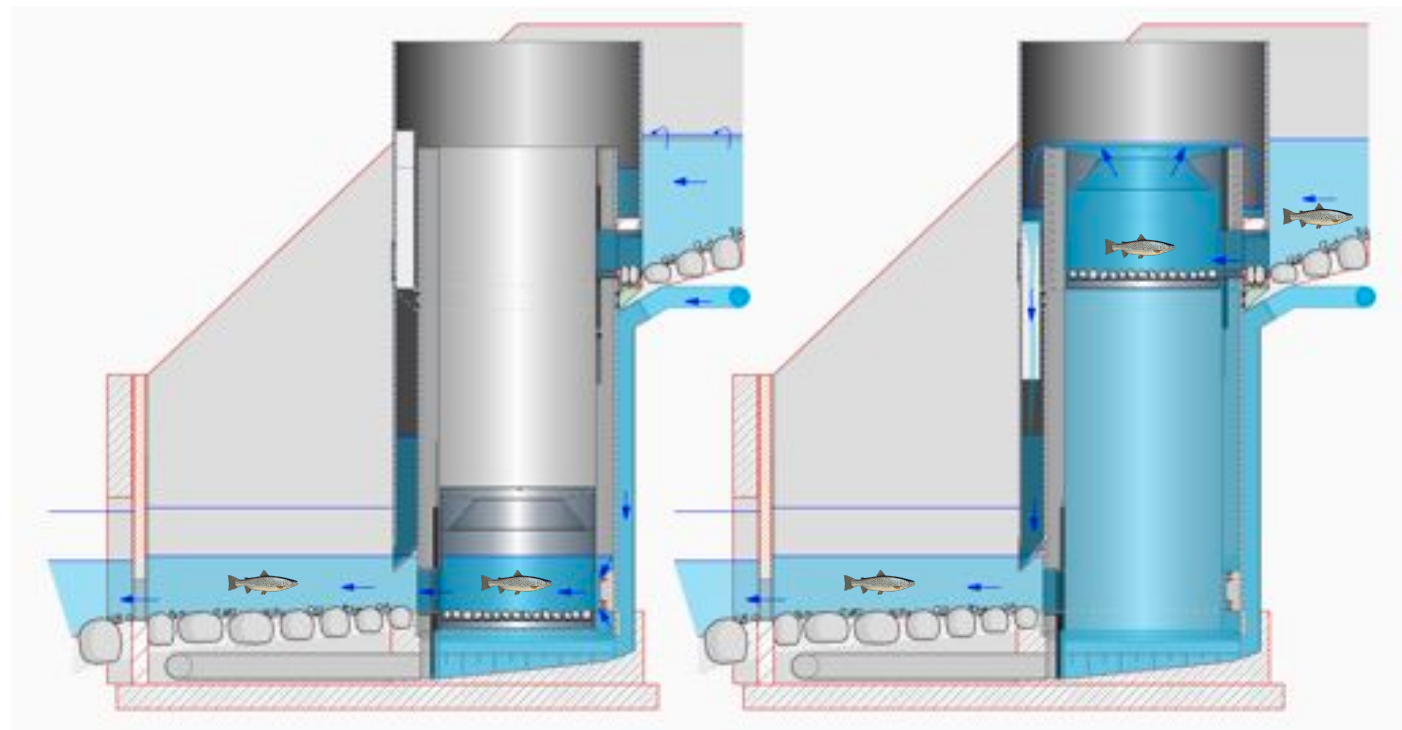
- Restwasserkraftwerk WKA Neumühle / Untere Argen, BW

- Betreiber  
Privat



...wir bringen sie  nach oben!

- Kosten Fischlift  
inkl. Monitoring  
250.000 €



# Beispiel Fischlift statt Fischaufstieg



# Durchgängigkeit bei 10 m Fallhöhe



- Stauanlage Baldeney /Ruhr, NRW

- Betreiber  
Ruhrverband

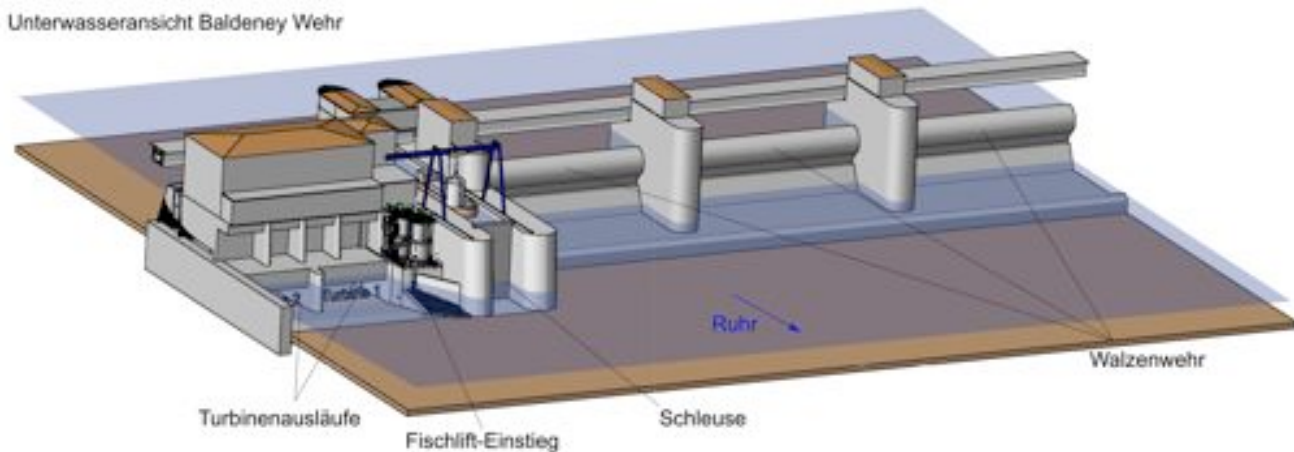
- Kenndaten

- $Q_A \approx 150 \text{ m}^3/\text{s}$
- $H \approx 9 \text{ m}$
- $P \approx 11 \text{ MW}$
- $Q_{\text{Rest}} \approx 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$

- Kosten

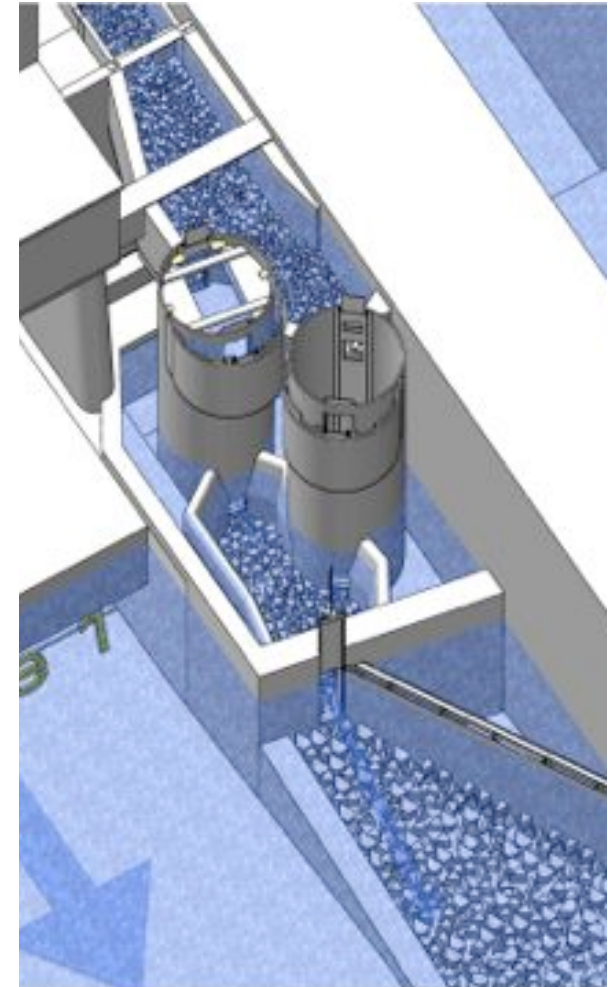
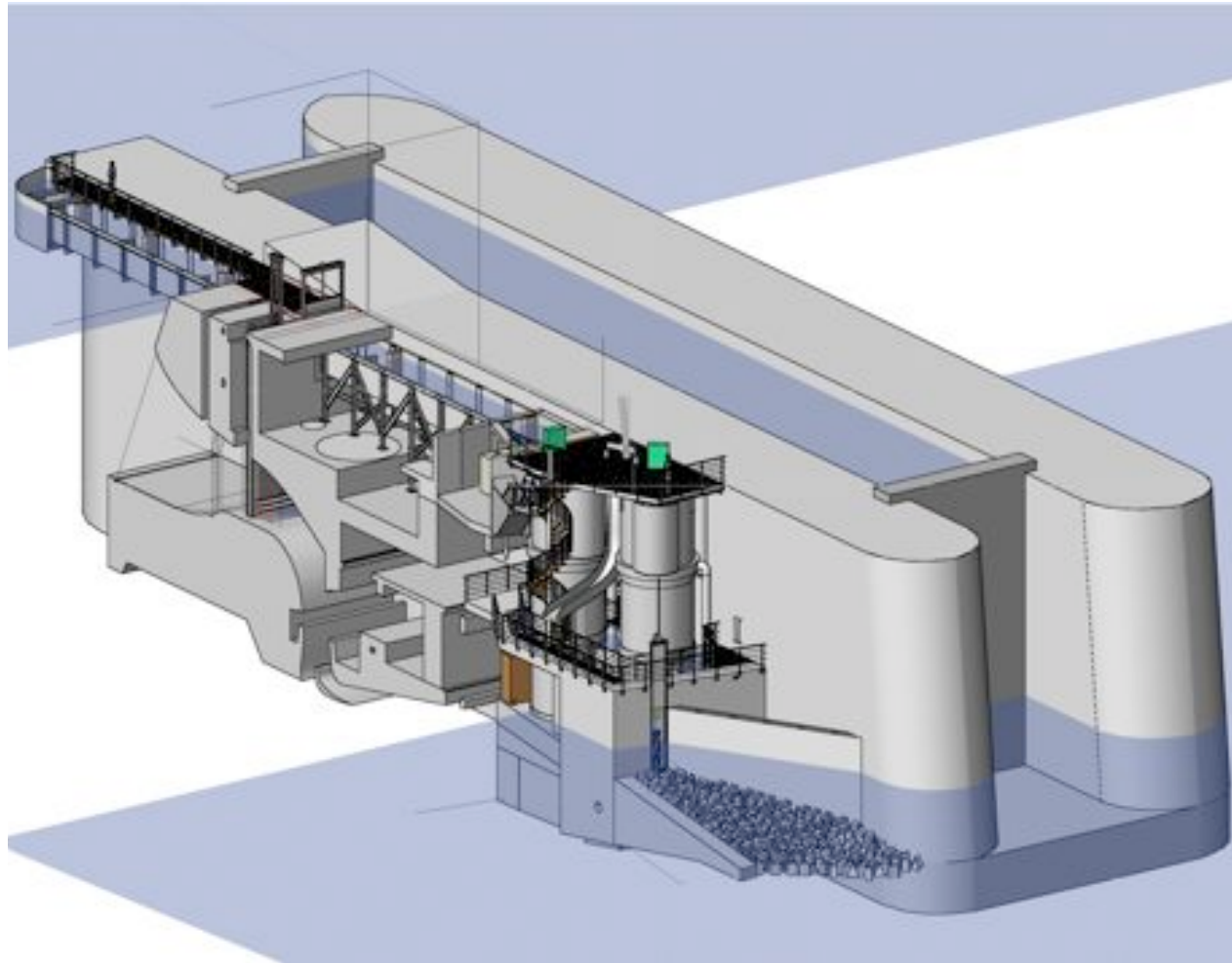
- Durchgängigkeit  
2.500.000 €

Unterwasseransicht Baldeney Wehr



Quelle: OpenStreetMap

# Durchgängigkeit bei 10 m Fallhöhe





**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!**

**Bei Fragen:**

[info@hydroenergie.de](mailto:info@hydroenergie.de)

[www.hydroenergie.de](http://www.hydroenergie.de)



**Dipl.-Ing. A. Zoller, Hydro-Energie Roth GmbH**

Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit, LfULG, Dresden, 01.10.2015