

# IFLOW - intake flow simulation and optimisation for hydropower

## UNTERSUCHUNG ZUR EINLAUFSTRÖMUNG AN DER ILLERSTUFE V: WASSERKRAFTWERK FLUHMÜHLE

### MOTIVATION

Als eine Pilot-Case-Study für das Marie-Curie-Projekt IFLOW wurde das Wasserkraftwerk Fluhmühle am Iller im Südwesten Bayerns ausgesucht. An dieser Anlage werden die landseitigen Maschinen einer starken Queranströmung ausgesetzt. Vor allem bei der Maschine 1 treten durch die schräge Anströmung immer wieder Schwingungsbrüche an den Turbineneinlaufrechen auf. Die Bereiche unmittelbar vor den Rechen der landseitigen Maschinen sind stark verlandet. Die Taucher berichten von 3 Meter hohen fast senkrechten Verlandungswänden. Diese Tatsache trägt zur ungünstigen Anströmung bei. Die in früheren Phasen des Projektes IFLOW erworbenen Erkenntnisse werden unter realen Auftragsbedingungen umgesetzt.

### ZIELSTELLUNG

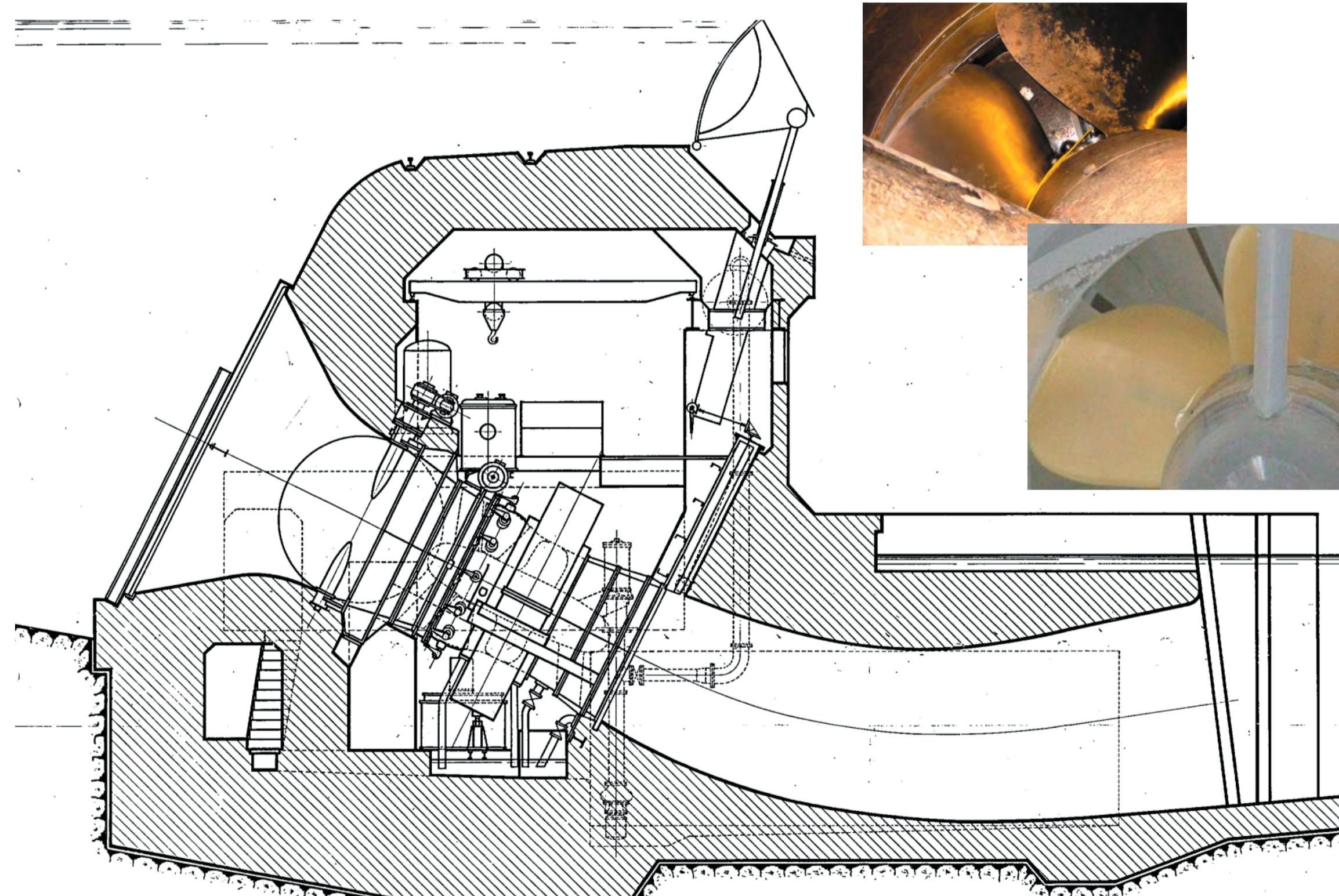
Die Untersuchungen werden auf drei Gebiete gerichtet:

1. Rechenanströmung (Schräganströmung, Schwingungen, Zerstörung),
2. Pfeileroptimierung zwischen den Einläufen (Untersuchung temporärer strömungsoptimierter Aufsätze) und
3. die Kombination der Turbinen im Betrieb zur Verbesserung der Anströmung

Das Ziel ist es, die bestehende Strömungssituation zu untersuchen und Optimierungsvorschläge zu entwerfen und zu überprüfen.

### METHODOLOGIE

1. Vor-Ort-Messungen mit ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) im Staubecken und Druck- und Schwingungsmessungen an den Turbinen bei variierten Lastfällen,
2. numerische Strömungssimulation und -optimierung (ANSYS-CFX)
3. Physikalische Modellierung zur Validierung der Ergebnisse (Modellmaßstab 1:20, Strömungsmessungen mit PIV-System (Particle Image Velocimetry) an dem Turbinensatz 1.



Das Flusskraftwerk im Besitz von BEW ist mit 4 STRAFLO-Turbinen ausgestattet mit gesamt Ausbauleistung von 5.2 MW und dem Ausbaudurchfluss von 100 m³/s. Das jährliche Arbeitsvermögen beträgt 21.2 Mio. kWh. Das Flusskraftwerk wird im Schwellenbetrieb innerhalb der Iller Kette betrieben.

Oben: Schnittzeichnung Turbine, Blick auf die Laufschaufeln in Natur/Modell  
Rechts oben: Fotos der Anlage mit dem an der Turbine 1 anliegenden oberflächlichen Einlaufwirbel  
Rechts: Fotos vom Aufbau des hydraulischen Modells  
Unten: Ansichtszeichnung der Wehranlage mit 2 Grundablässen, 4 Turbinen, 4 Klappen und einer RRM.

