



Kandidat:

Studiengang:  
UMW, BAU, EE

Ansprechpartner  
Felix Beckers  
Telefon  
0711 / 685 64601  
Telefax  
0711 / 685 64746  
e-mail  
felix.beckers@iws.uni-stuttgart.de

Datum  
15.11.2017

## **Abschlussarbeit:**

### **„Erstellung eines 3D-hydraulischen-Modells der Schwarzenbachtalsperre mit Delft3D“**

#### **1. Hintergrund:**

Ein wesentlicher Punkt bei der hydraulischen Modellierung eines stehenden Gewässers ist die Berücksichtigung von Temperaturunterschieden innerhalb des Wasserkörpers. Eine ausgeprägte Temperaturschichtung kann in Zusammenhang mit Windeinflüssen und Zuflüssen, Dichteströmungen induzieren, die das Strömungsfeld maßgeblich beeinflussen können.

Für eine detaillierte Beschreibung der Strömungszustände im Stauraum der Schwarzenbachtalsperre sollen diese temperaturbedingten Dichteunterschiede berücksichtigt und deren Einfluss auf die Hydraulik untersucht werden. Zu diesem Zweck, soll das dreidimensionale Open Source Modell Delft3D verwendet werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein 3D-hydraulisches Modell der Schwarzenbachtalsperre (Pumpspeicherkraftwerk der EnBW AG bei Forbach) mit Delft3D zu erstellen. Das Modell soll anhand gemessener Strömungs- und Temperaturdaten plausibilisiert und für die Simulation verschiedener Betriebszustände aufbereitet werden. Im Anschluss soll eine Parameterstudie (Einfluss Temperatur, Einfluss Wind, etc.) durchgeführt und ausgewählte Zustände (Hochwassersituation, Pump- und Turbinenbetrieb, etc.) simuliert werden. Die Ergebnisse sind auszuwerten und zu interpretieren, um abschließend den Einfluss der untersuchten Parameter und Betriebszustände auf das Strömungsfeld im Stauraum bewerten zu können.

#### **2. Ziele der Arbeit:**

1. Literaturrecherche zur 3D-numerischen Simulation von Stauräumen mit ausgeprägter Temperaturschichtung.
2. Einarbeitung in das Programm Delft3D.
3. Datenanalyse und Datenaufbereitung für die Modellierung der Schwarzenbachtalsperre.
4. Modellerstellung der Schwarzenbachtalsperre mit Delft3D.

5. Hydraulische Plausibilisierung des erstellten 3D-Modells.
6. Simulation von hydrodynamische Szenarien des Stauraumbetriebs.
7. Aufbereitung und Interpretation der Ergebnisse.

### **3. Betreuung:**

Die Abschlussarbeit wird von Dipl.-Ing. Stefan Mirbach (Kobus und Partner) und Dipl.-Ing. Felix Beckers (Universität Stuttgart) betreut.

Gespräche und Diskussionen mit weiteren Kollegen des Lehrstuhls für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft sowie der Ingenieurgesellschaft Kobus und Partner können zusätzliche Informationen und Ideen für die Arbeit liefern und sind daher zu empfehlen.

Stuttgart, 15. November 2017