

Wasserqualitätsmodellierung in Talsperren

Master-Thesis von Cecilia Schellhaas

Kurzvorstellung auf dem 21. Symposium Flussgebietsmanagement beim Wupperverband und Gebietsforum „Wupper“ der Bezirksregierung Düsseldorf am 06.06.2018



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Fachbereich Bau- und
Umweltingenieurwissenschaften

Institut für Wasserbau und
Wasserwirtschaft

ihwb

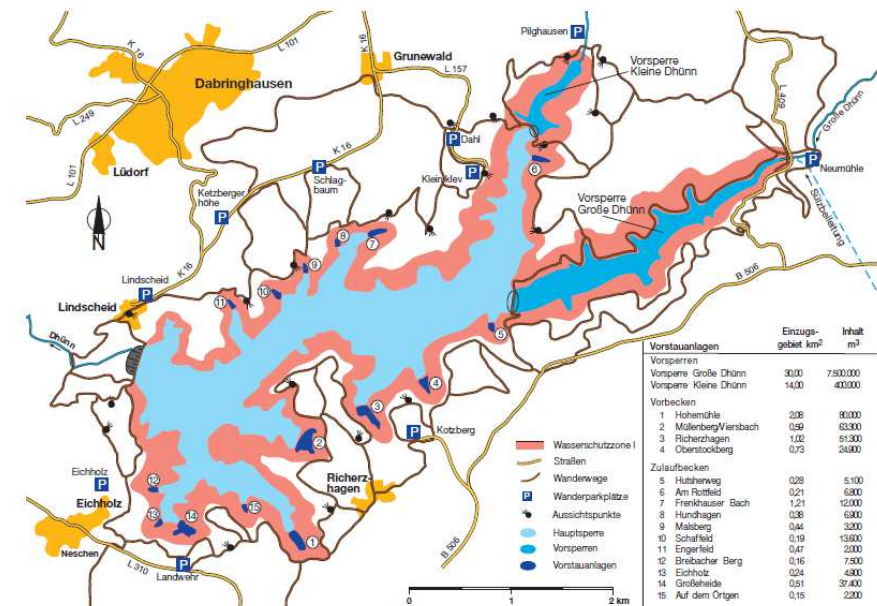
In Zusammenarbeit mit:



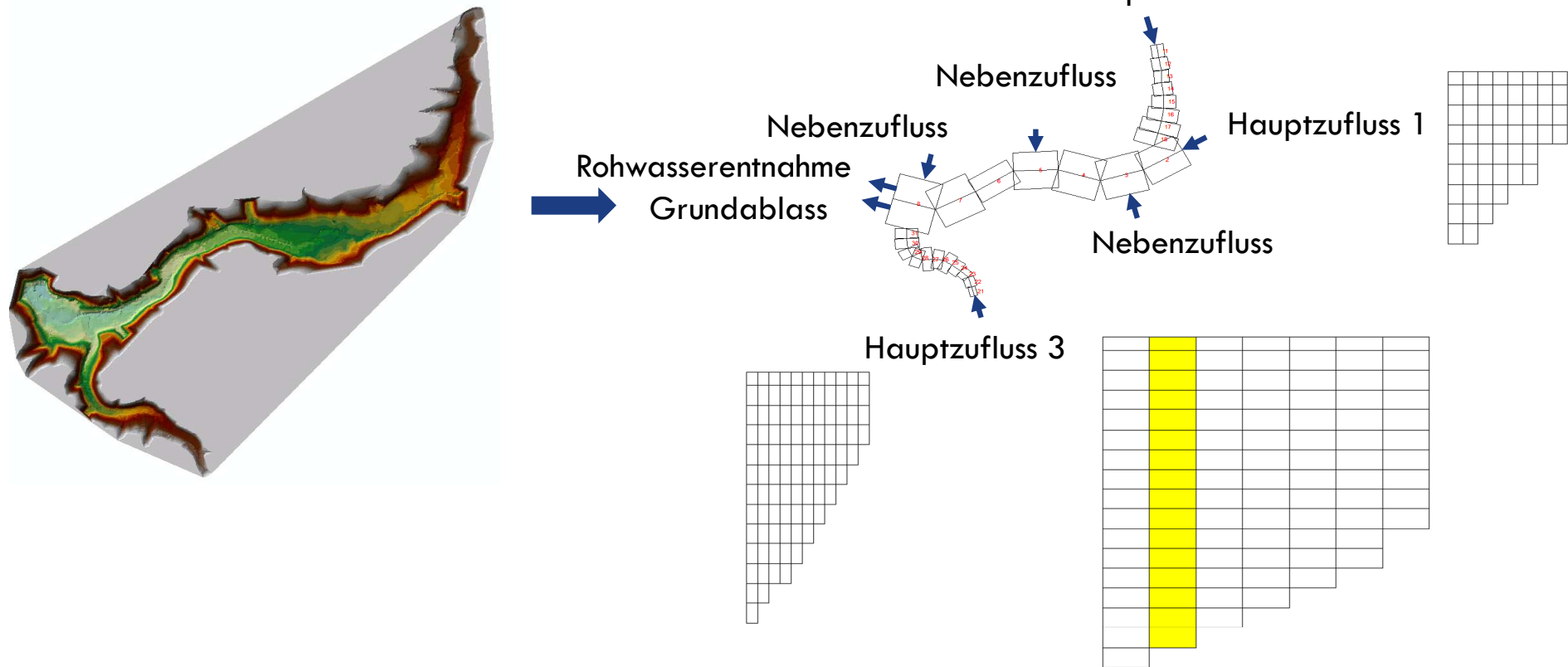
Sydno Consult GmbH

Arbeitsschritte

- Erarbeitung der notwendigen theoretischen Grundlagen und Wahl des Modells CE-QUAL-W2
 - Simulation der Prozesse der Hydrodynamik und der Wasserqualität
 - 2D-Vertikalmodell zur Abbildung der entscheidenden Transportprozesse
- Aufbau und Kalibrierung eines Basisdatensatzes der Großen Dhünntalsperre (GDT)
- Untersuchung der Auswirkung des dynamisierten Talsperrenbetriebs auf die Wasserqualität

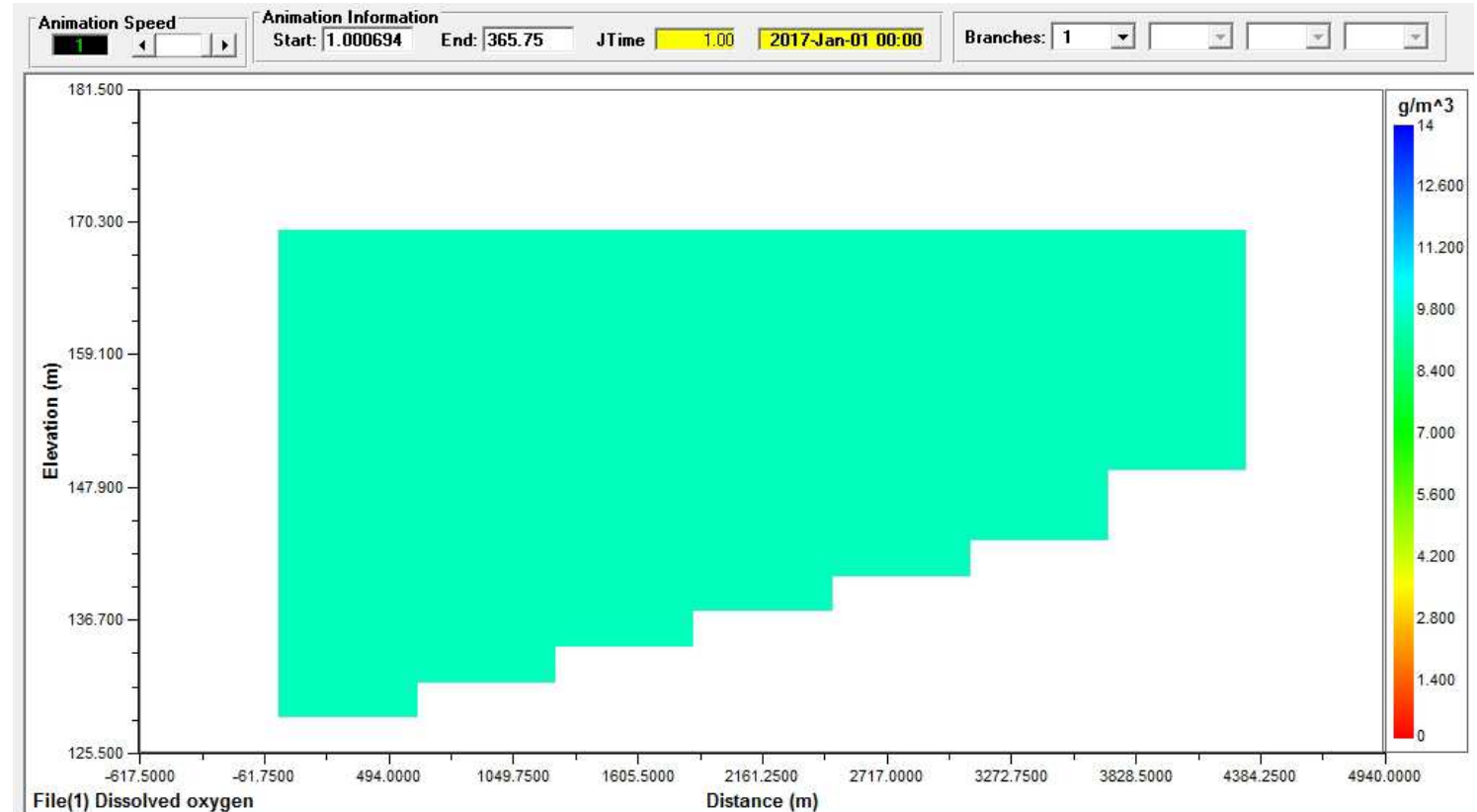


Aufbau des Basisdatensatzes



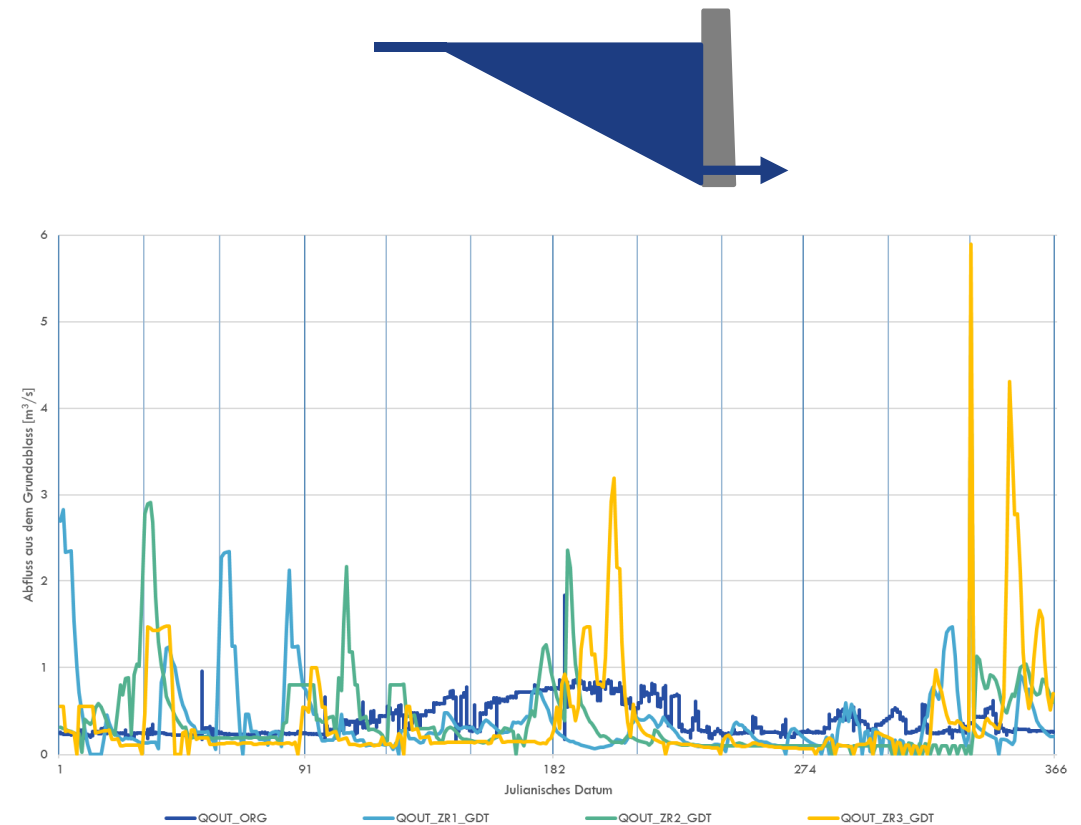
Kalibrierter Basisdatensatz

- Kalibrierung anhand des Kalenderjahrs 2010
- Vorgehen bei der Kalibrierung:
 1. Wasserbilanz (Wasserstand)
 2. Hydrodynamik (Wassertemperatur)
 3. Wasserqualität (gelöster Sauerstoff)



Untersuchung von Varianten des dynamisierten Betriebs

- Dynamisierung der Entnahmeganglinie am Grundablass
- Konstante Entnahmemenge im Gesamtjahr bei Variation des Entnahmezeitpunkts
- Keine signifikanten Auswirkungen auf die Konzentration des gelösten Sauerstoffs bei realistischen Entnahmeganglinien
- Leichtes Absinken der Konzentration des gelösten Sauerstoffs bei unrealistischen Blockentnahmen



Ergebnisse und Ausblick

- Ergebnisse der Kalibrierung entsprechen der für das Modell üblichen Güte
 - CE-QUAL-W2 geeignet für die Simulation der Hydrodynamik und Wassergüte an der GDT
- Basisdatensatz kann auch für andere Aufgabenstellungen an der GDT genutzt werden
- Erweiterung des Basisdatensatzes zur Untersuchung anderer Problemstellungen gut möglich
- Keine Hinweise auf negative Folgen eines realistischen, stärker dynamisierten Betriebs an der GDT
 - Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf andere Talsperren muss weiter untersucht werden