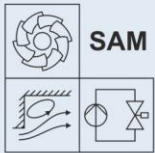


ERWAS Statuskonferenz

Philharmonie, Essen, 2. + 3. Februar 2016



Zwischenstand QT Modellierung und Simulation



LEHRSTUHL FÜR STRÖMUNGSMECHANIK UND STRÖMUNGSMASCHINEN

PROF. DR.-ING. M. BÖHLE

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Teilnehmende Projektverbünde

GEFÖRDERT VOM



Projektleitung:
Patrick Hochloff
*Fraunhofer-Institut für Windenergie
und Energiesystemtechnik (IWES)*



Projektleitung:
Prof. Dr.-Ing. Martin Böhle
*Technische Universität Kaiserslautern
Lehrstuhl für Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen*



Projektleitung:
Dr. Wolf Merkel
*IWW Rheinisch-Westfälisches Institut
für Wasserforschung gemeinnützige GmbH*



Projektleitung:
Prof. Dr. Alexander Martin
*Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Wirtschaftsmathematik*



Projektleitung:
Prof. Dr. F. Wolfgang Günthert
*Universität der Bundeswehr München
Professur für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik*

QT Modellierung und Simulation



- Austausch zu Methoden und Problemen bei der Modellierung
- Verbundübergreifende Fragestellungen
 - Rohrleitungsberechnung
 - Methoden zur Prognose des Trinkwasserverbrauchs
 - Berechnung von Energiekosten
 - Robustheit von Simulationen
 - Entwicklung von effizienten Optimierungsverfahren

QT Modellierung und Simulation

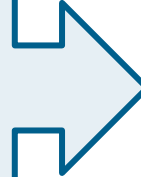


GEFÖRDERT VOM



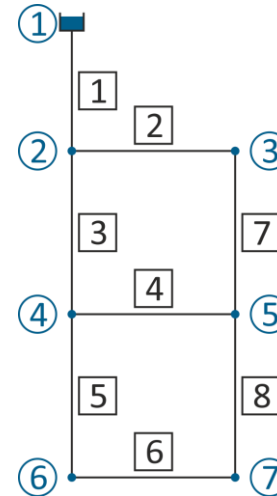
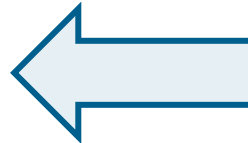
Rohrleitungsberechnung

- kommerzielle Software
- Open-Source Software
- selbst entwickelte Programme



Benchmarking der verschiedenen Programme anhand von einfachen Rohrleitungsmodellen

Verifizierung der
verwendeten Programme



Knoten	Höhe [m]	Verbrauch [m ³ /h]
1	210	Reservoir
2	150	100
3	160	100
4	155	120
5	150	270
6	165	330
7	160	200

Rohre	Länge [m]	Durchmesser [mm]	Rauigkeit [mm]
1	1000	600	0,25*
2,3,5,8	1000	400	0,25*
4,6,7	1000	300	0,25*

* Rauigkeit eines Gusseisenrohres nach Darcy-Weisbach

QT Modellierung und Simulation



Prognose des Trinkwasserverbrauchs

- Trinkwasserverbrauch ...
 - ... ist immer Randbedingung für Simulation
 - ... ist aus Messdaten für die Vergangenheit vorhanden
 - ... muss für zukünftigen Betrieb der Anlagen vorhergesagt werden
- Prognose muss sowohl kurz- als auch langfristig zuverlässig sein

kurzfristige Prognose

Optimierung der Betriebsführung
einer Trinkwasseranlage
z.B. für einen Tag

langfristige Prognose

Planung einer Trinkwasseranlage
unter Berücksichtigung des demo-
graphischen Wandels und des
Klimawandels

QT Modellierung und Simulation



Robustheit der Simulationen

- Wie wirken sich Unsicherheiten bei den Modellparametern auf die Simulationsergebnisse aus?
- Wie kann man diese Unsicherheiten berücksichtigen?

QT Modellierung und Simulation



Workshops

1. Workshop: 19. Januar 2015 in Kaiserslautern

„Modellierung, Simulation, Optimierung“

Dr. Michael Bortz, H₂Opt

„Theoretische Grundlagen zur Simulation von 1D-Strömungen in Rohrnetzen“

Prof. Dr.-Ing. Martin Böhle, H₂Opt

„TWaveSim – Ein Prozesssimulator für die Trinkwasserversorgung“

Prof. Dr. Gerd Steinebach, EWave

„Optimierung von Wasserverteilungsnetzen“

Dr. Dirk König, ENERWA

QT Modellierung und Simulation



Workshops

2. Workshop: 23. September 2015 in Frankfurt am Main

„Untersuchung und Modellierung des Gewinnungsgebietes KL-Ost“

Dipl.-Ing. Christian Geil, H₂Opt

„Decision support for the design and operation of water supply systems“

Dr. Dimitri Nowak, H₂Opt

„Betriebssimulation der F&A der BWV mit RedSim“

Dipl.-Ing. Britta Zimmermann, EnWasser

„ERWAS-Verbundprojekt EWID – Aktueller Stand“

M. Sc. Salomé Parra, EWID

3. Workshop: 16. März 2016 in Frankfurt am Main

Ergebnisse Benchmarking der Rohrleitungsrechner

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Prof. Dr.-Ing. Martin Böhle

Technische Universität Kaiserslautern
Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Lehrstuhl für Strömungsmechanik und Strömungsmaschinen

Gottlieb-Daimler-Straße
Gebäude 44/508
D-67663 Kaiserslautern

Telefon: +49-(0)631-205-2769
Telefax: +49-(0)631-205-3909

martin.boehle@mv.uni-kl.de
www.mv.uni-kl.de/sam

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

