Optimierung von Abwasserreinigungsanlagen mithilfe von WEST-Modellierung

Paul Engelke, DHI-WASY

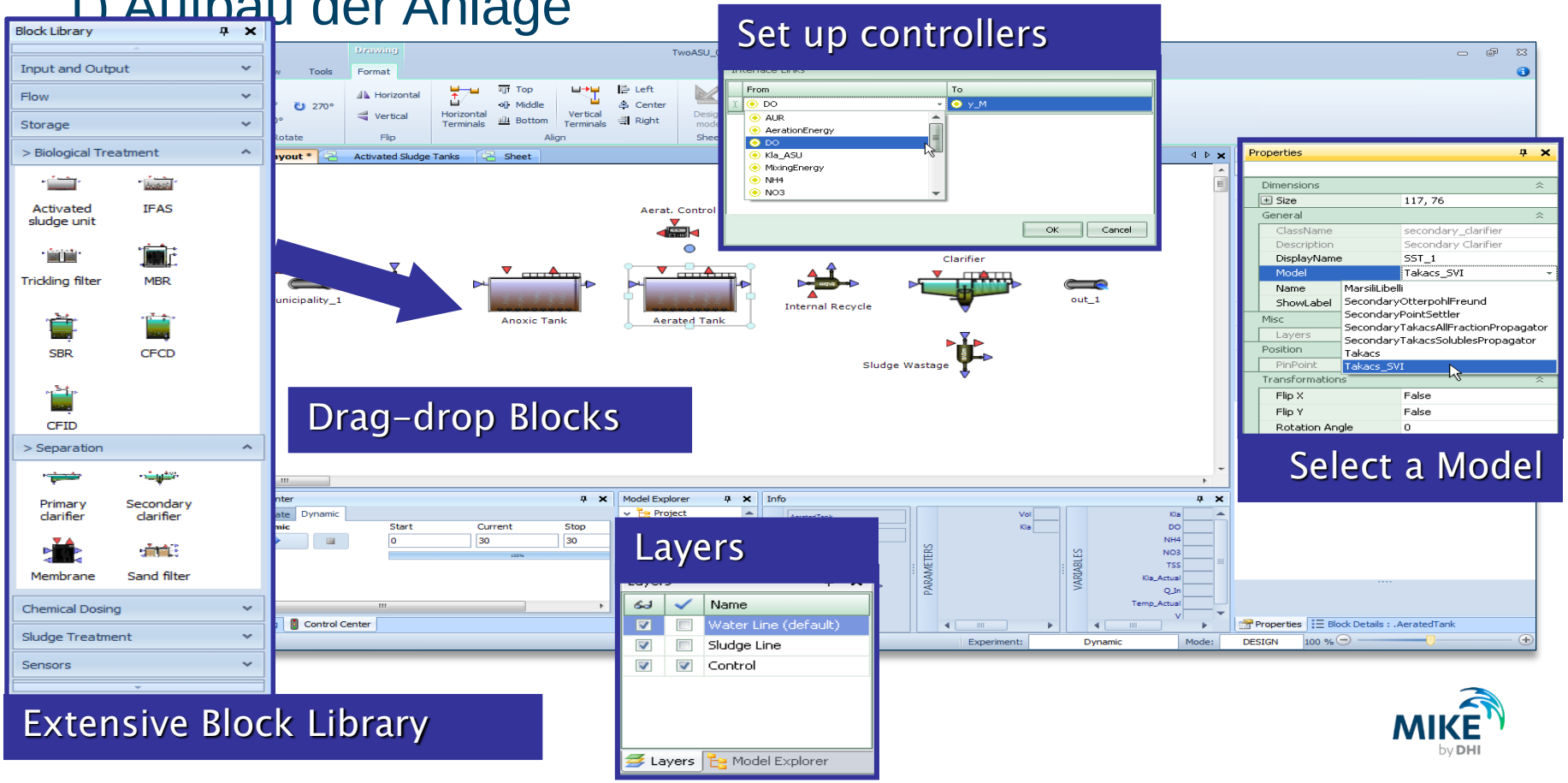
© DHI

MIKE Powered by DHI

Modellierung der Welt des Wassers

© DHI

1) Aufbau der Anlage



MIKE by DHI

Standard-Modellbibliothek

Unit processes (Blocks)

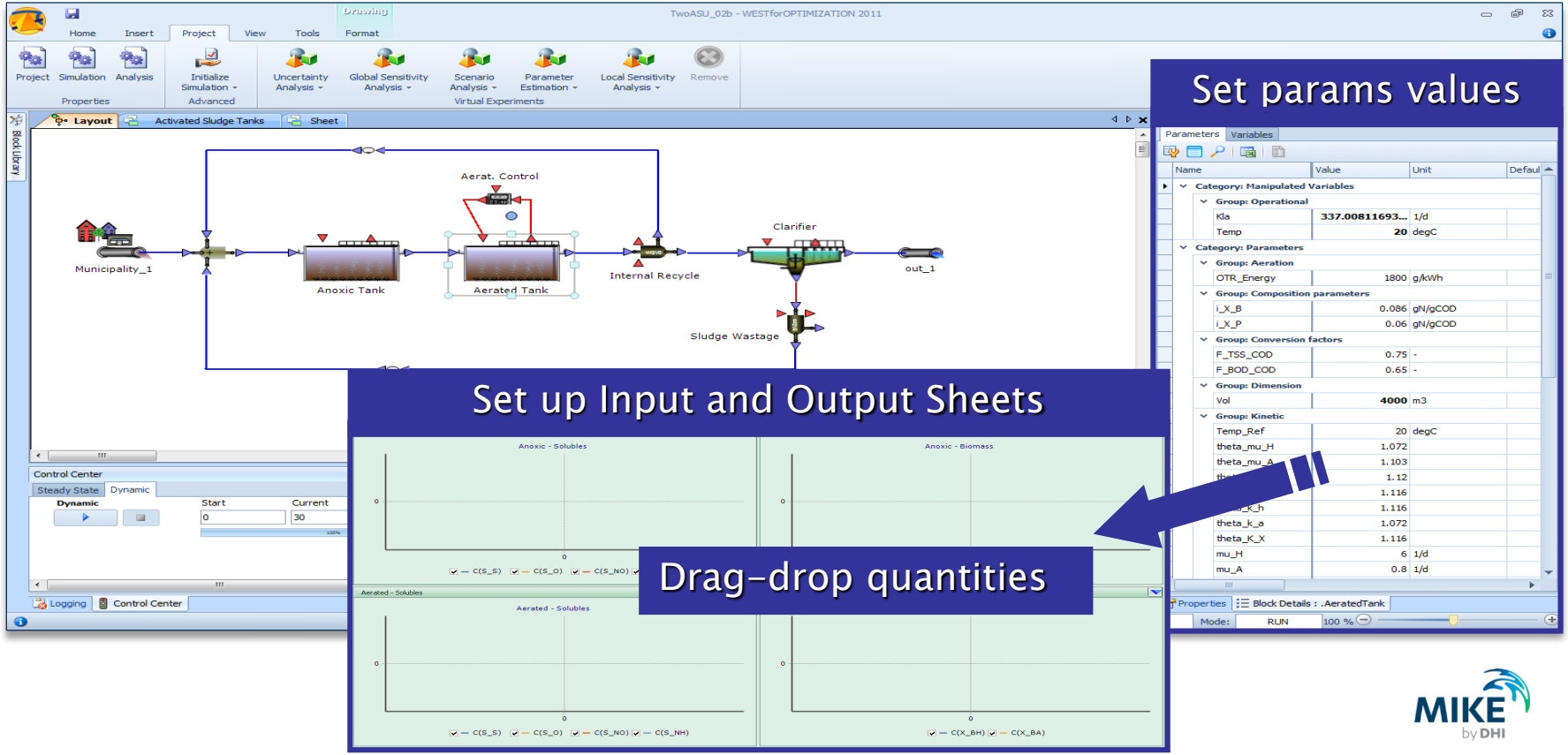
- Buffer tanks
- Activated sludge tanks
- MBBR, IFAS
- Settling tanks
- Sand- and trickling filters
- SBR, CFID, CFCD, MBR
- Sludge dewatering units
- Chemical dosage units
- Anaerobic digesters
- Sensors, controllers, timers
- Aerators

IWA models (Categories)

- ASM1
- ASM2d - modified
- ASM3
- ASM3P_EAWAG
- ADM1
- Extra:
  - ASM1 for 2 N – 4 DN – Anammox
  - ASM1 for GHG

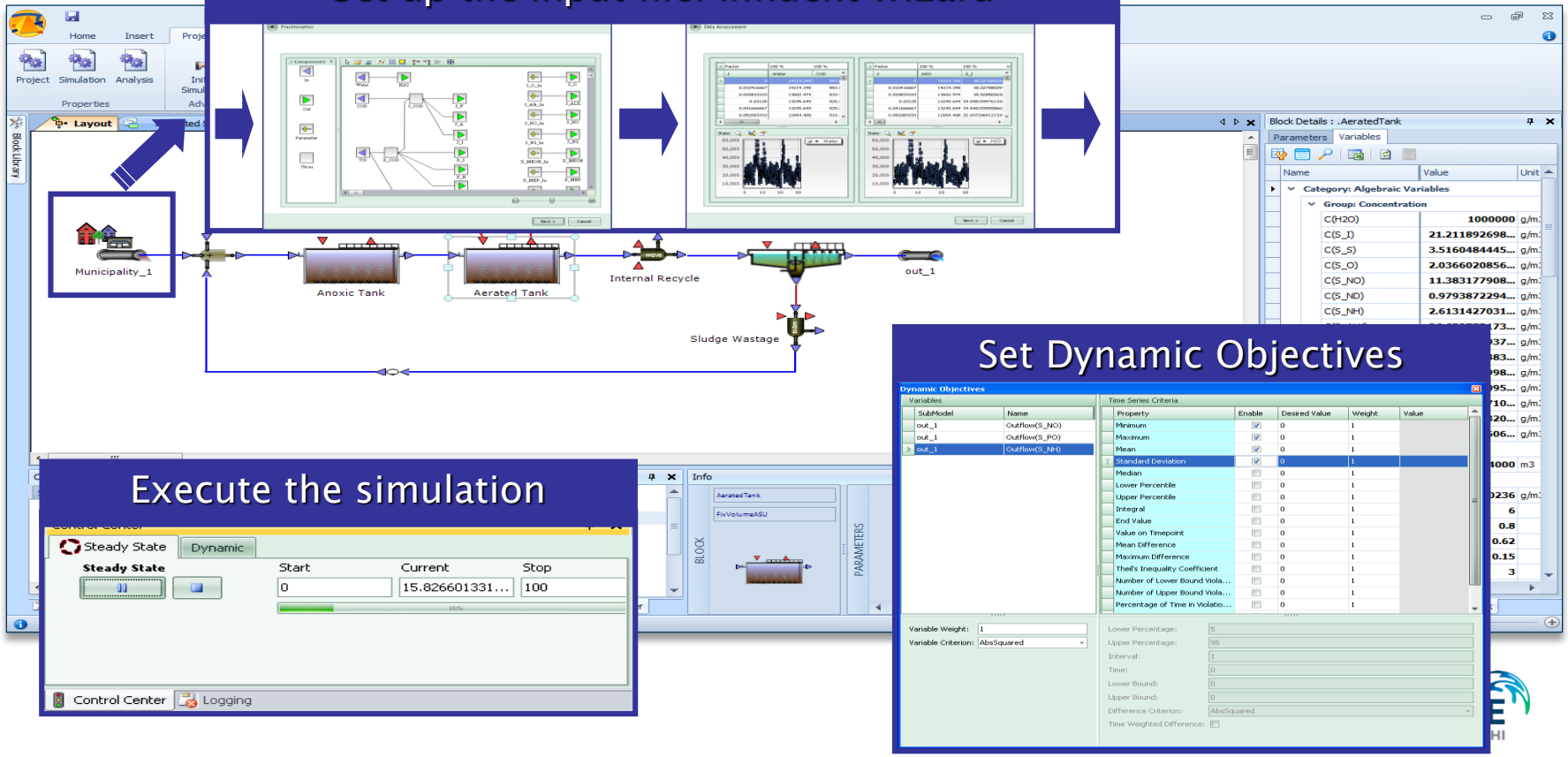
© DHI

2) Aufbau des Versuchlaufs



2) Aufb

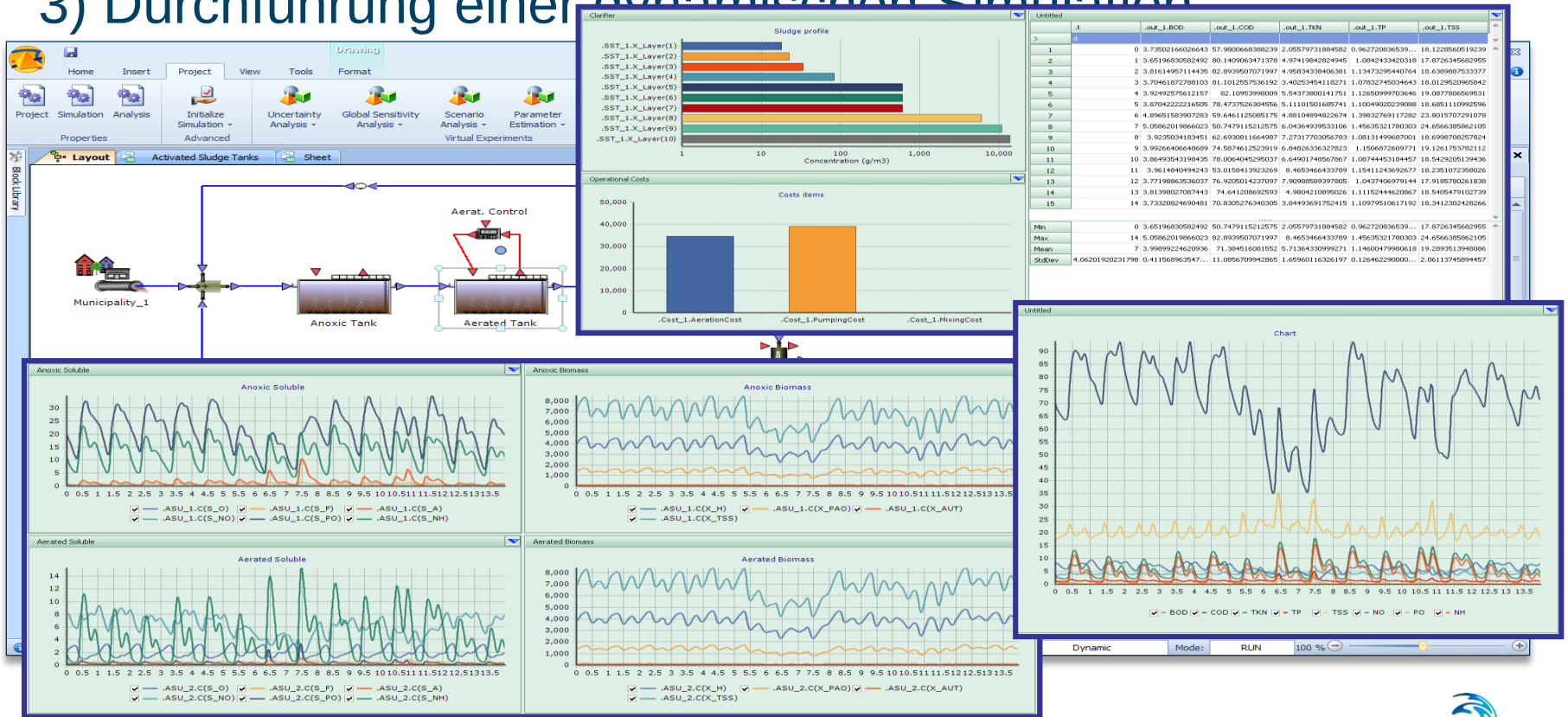
Set up the input file: Influent Wizard



Execute the simulation

Set Dynamic Objectives

3) Durchführung einer dynamischen Simulation



Execute the simulation

MIKE by DHI

2 Wege in der Modellierung

Kurzzeitmodellierung

dynamische Modellierung zur KA-Betriebsoptimierung des IST-Zustands

Langzeitmodellierung

Gesamtmodell zur regelmäßigen Neuberechnung/ Gegenüberstellung von Planungsentscheidungen unter Einbeziehung von Energie- und Kostenwerten für längerfristige Zeiträume (Prognoserechnungen)

© DHI

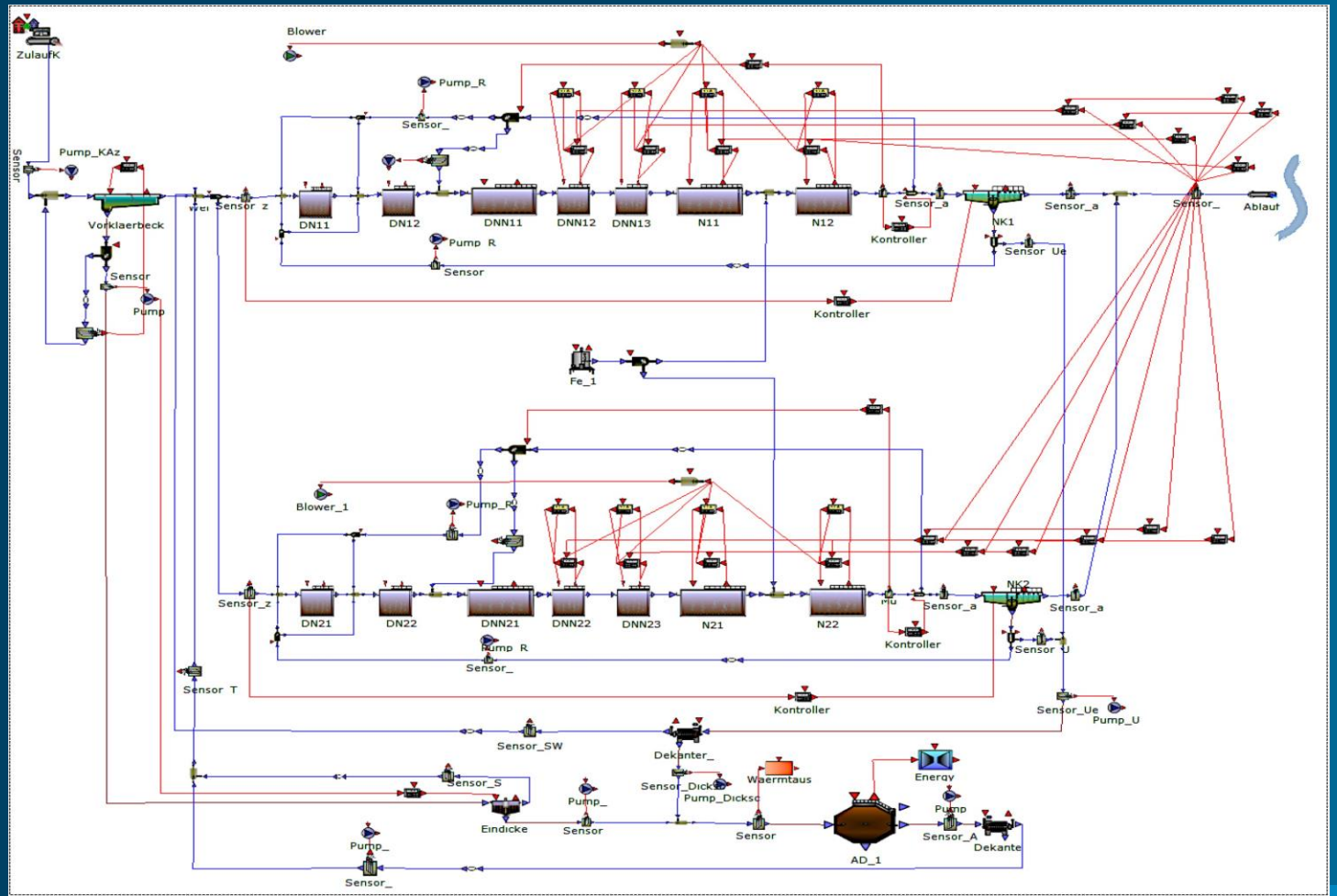
Kurzeitprognose - Ziel

Dynamische Modellierung zur KA Optimierung hinsichtlich aktuellem Betrieb (Kosten, Verfahren, Ablaufwerte)

- PS-Abzug
- ÜS-Abzug
- Interne Rezirkulation (RF)
- Trübwasserzuführung
- Beschickung Faulung -> effizientere Faulgasgewinnung

© DHI

Kurzeitprognose-Modell

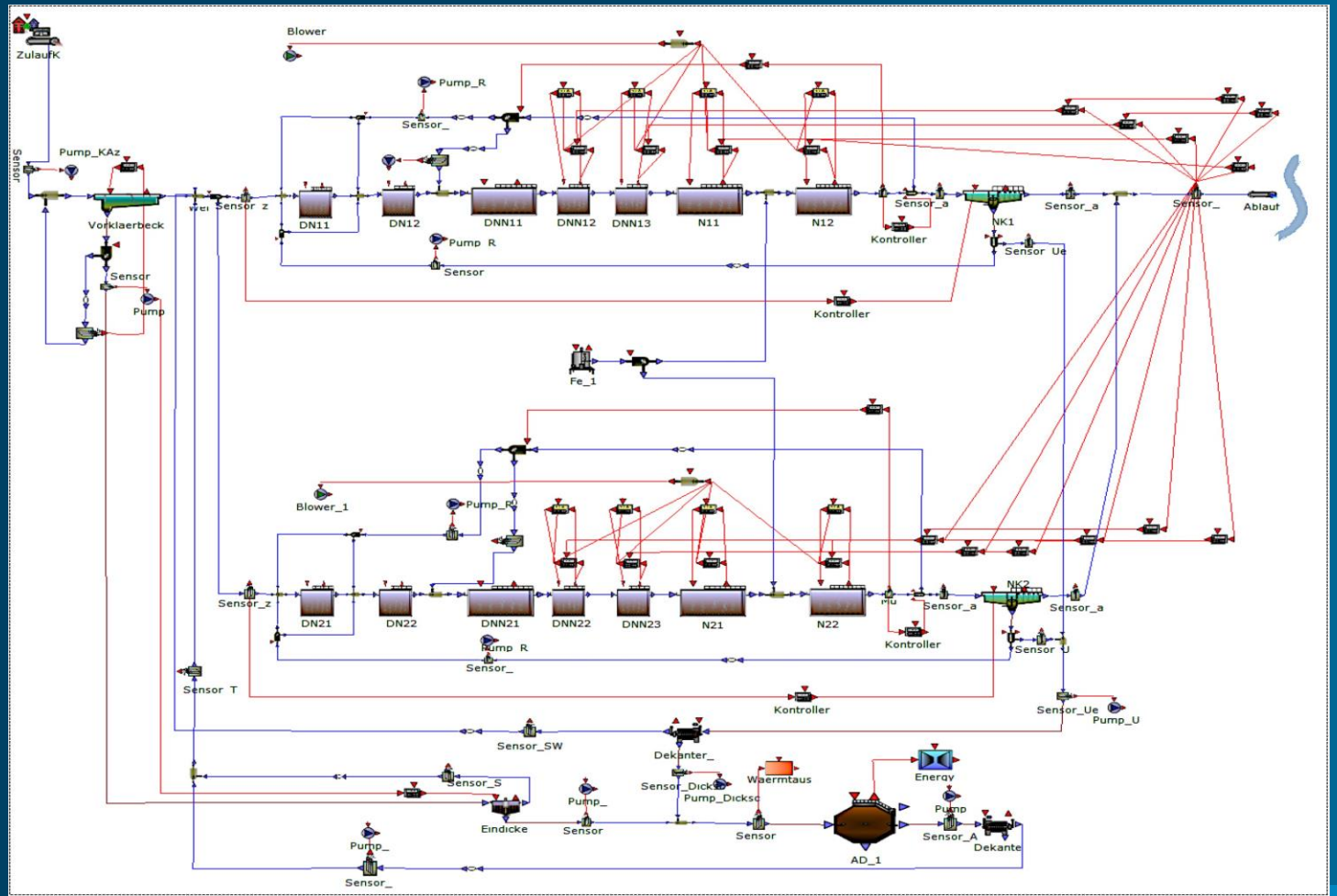


© DHI

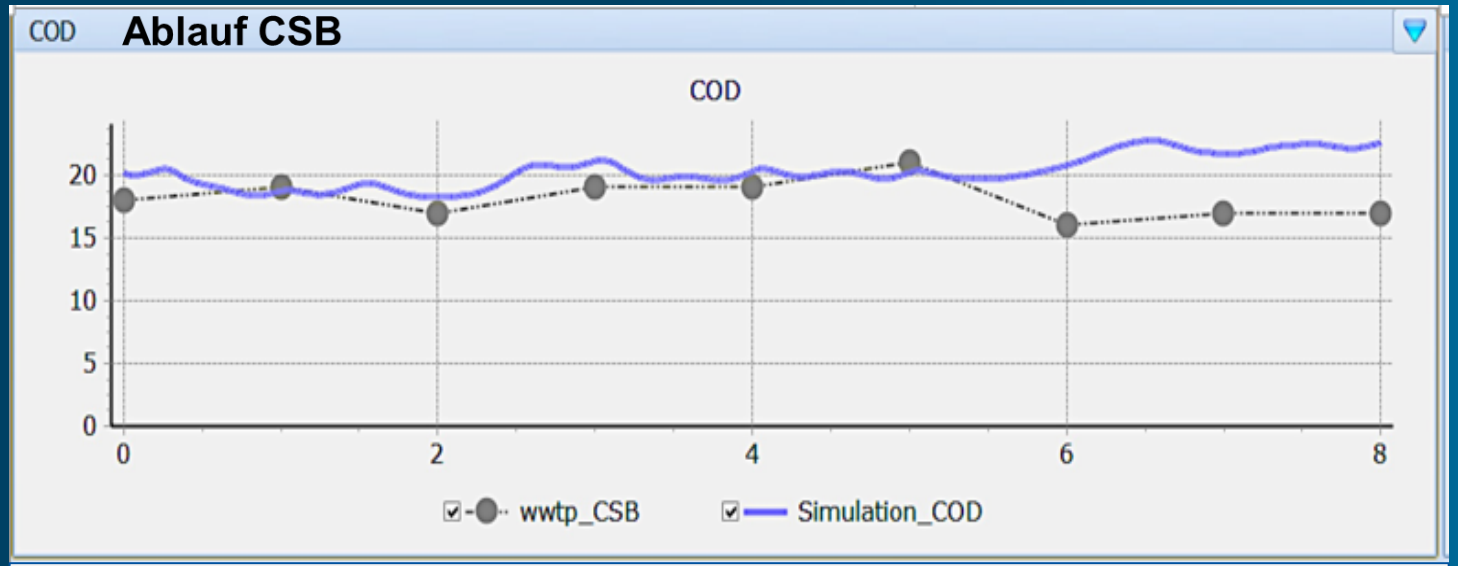
Kurzeitprognose-Modell

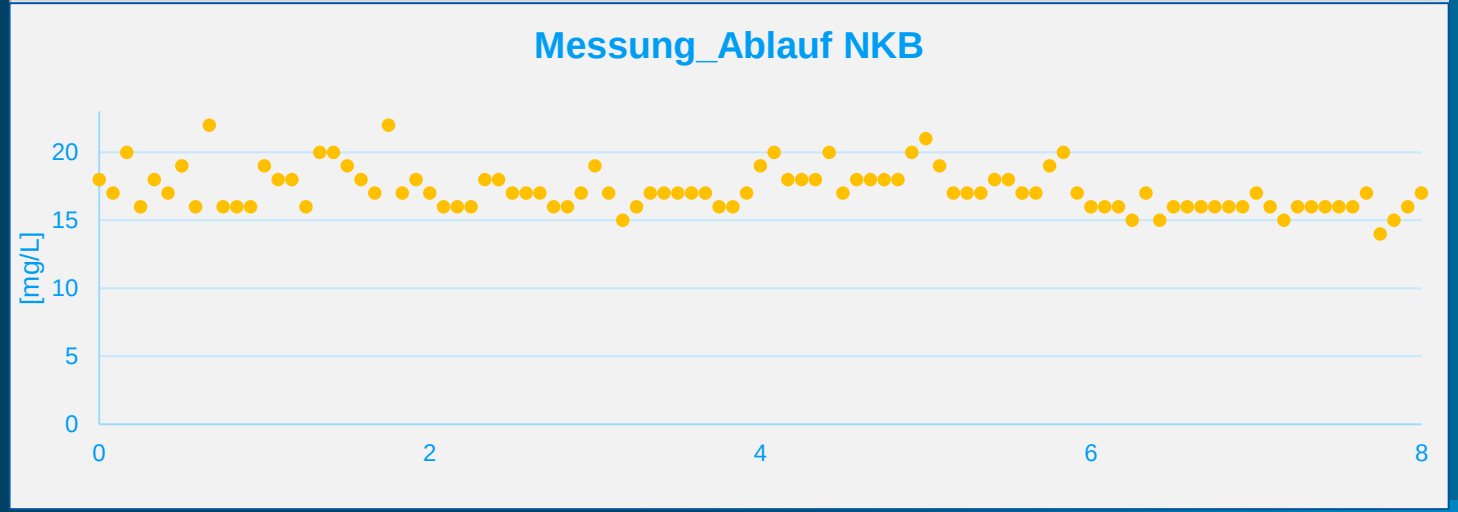
© DHI

Kurzeitprognose-Modell



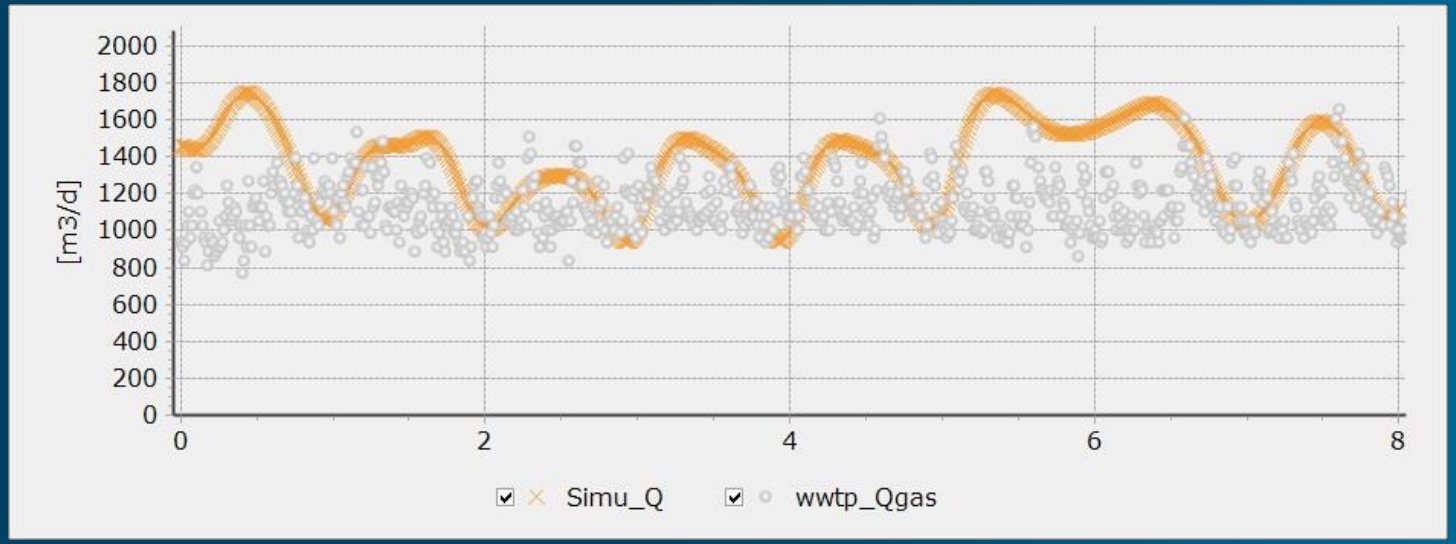
© DHI


COD
Ablauf CSB
COD
20
15
10
5
0
0
2
4
6
8
wwtp_CSB
Simulation_COD


Messung_Ablauf NKB
[mg/L]
20
15
10
5
0
0
2
4
6
8

© DHI

Kurzeitprognose - Faulgasproduktion



© DHI

Langzeitprognose - Ziel

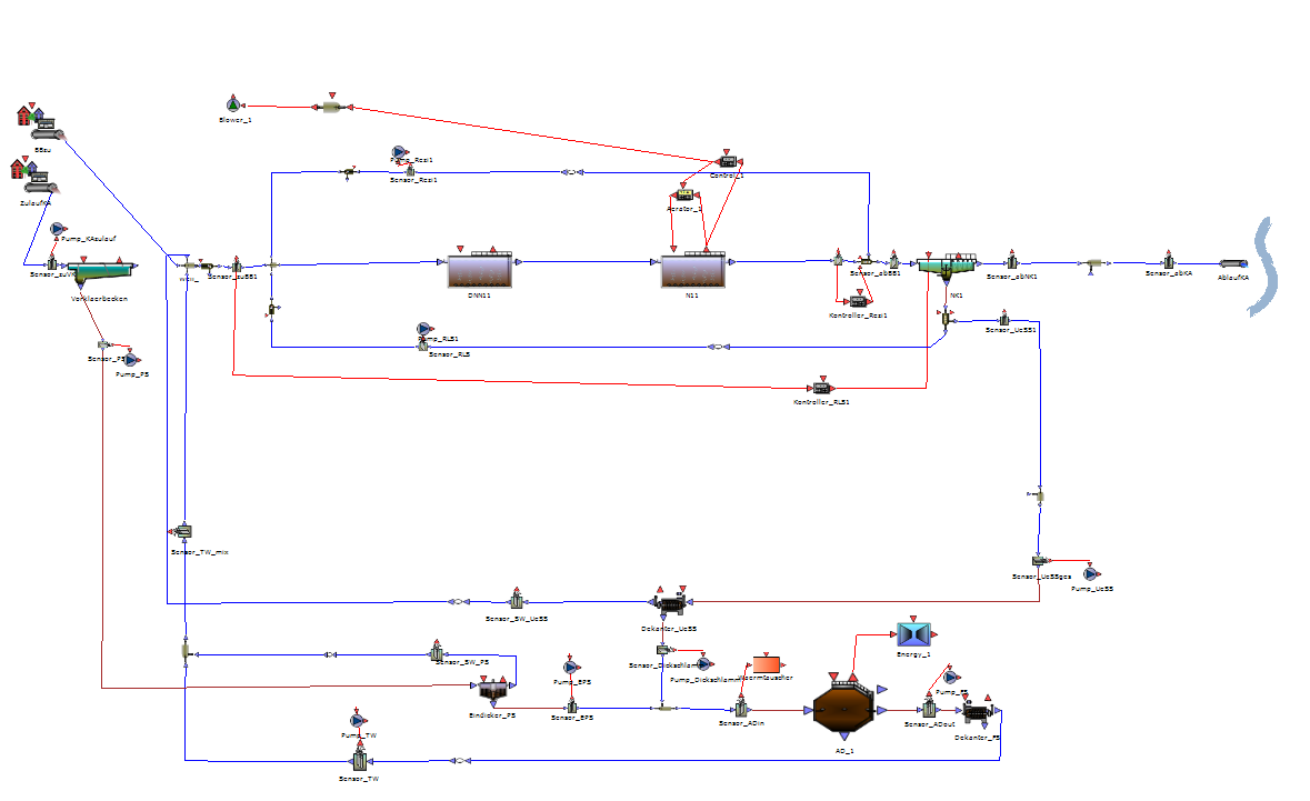
Vereinfachte Modellierung von ARA-Szenarien für die Zukunft hinsichtlich effizienter Vorausplanung

- aufgrund von Wegfall an Zuleitern (Industrie)
- aufgrund zu erwartender Ab- und Zuwanderung
- Erweiterung
- Erneuerung von unter- oder überlasteten Anlagen

-> Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen möglich

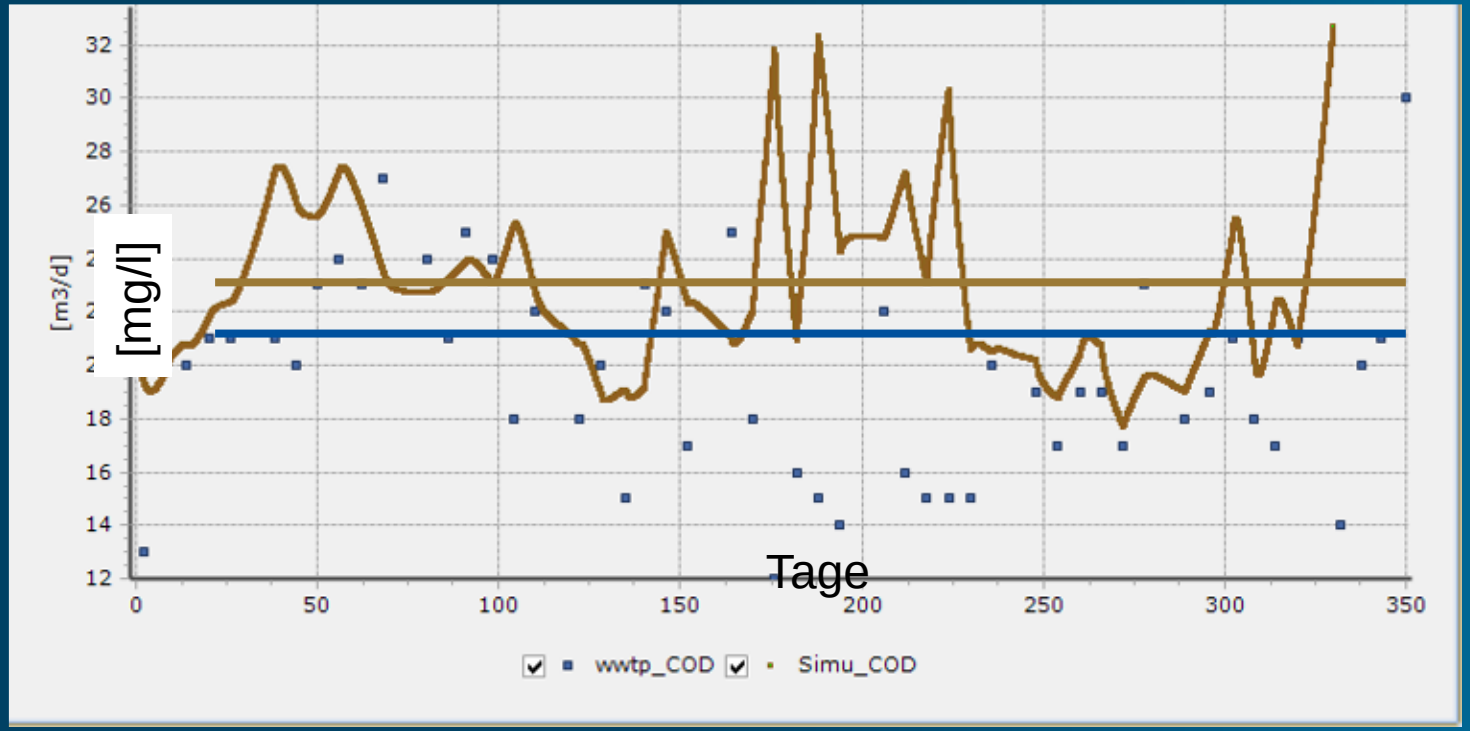
© DHI

Langzeitprognose-Modell



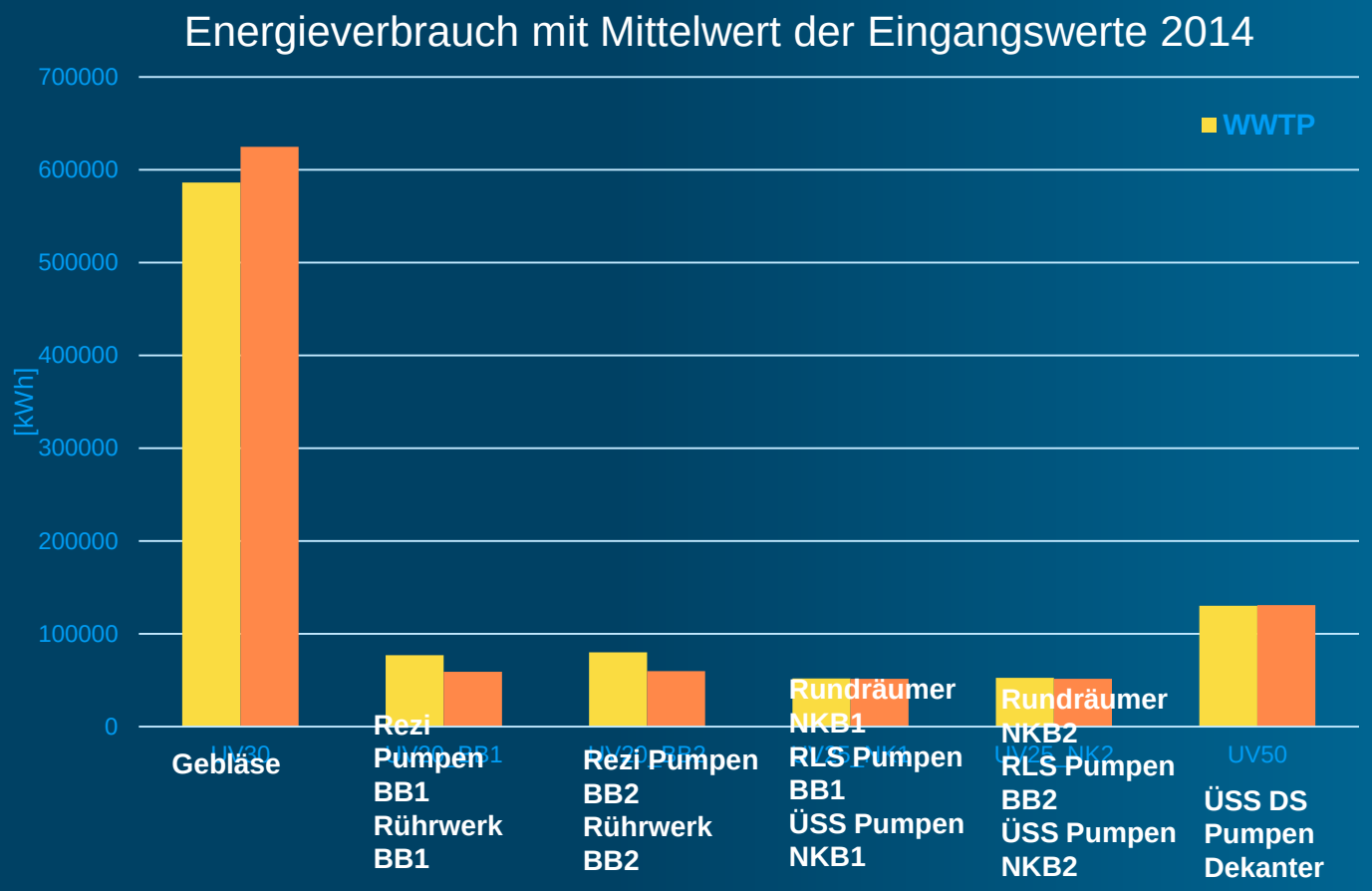
© DHI

Langzeitsimulation Ergebnisse – Ablauf CSB



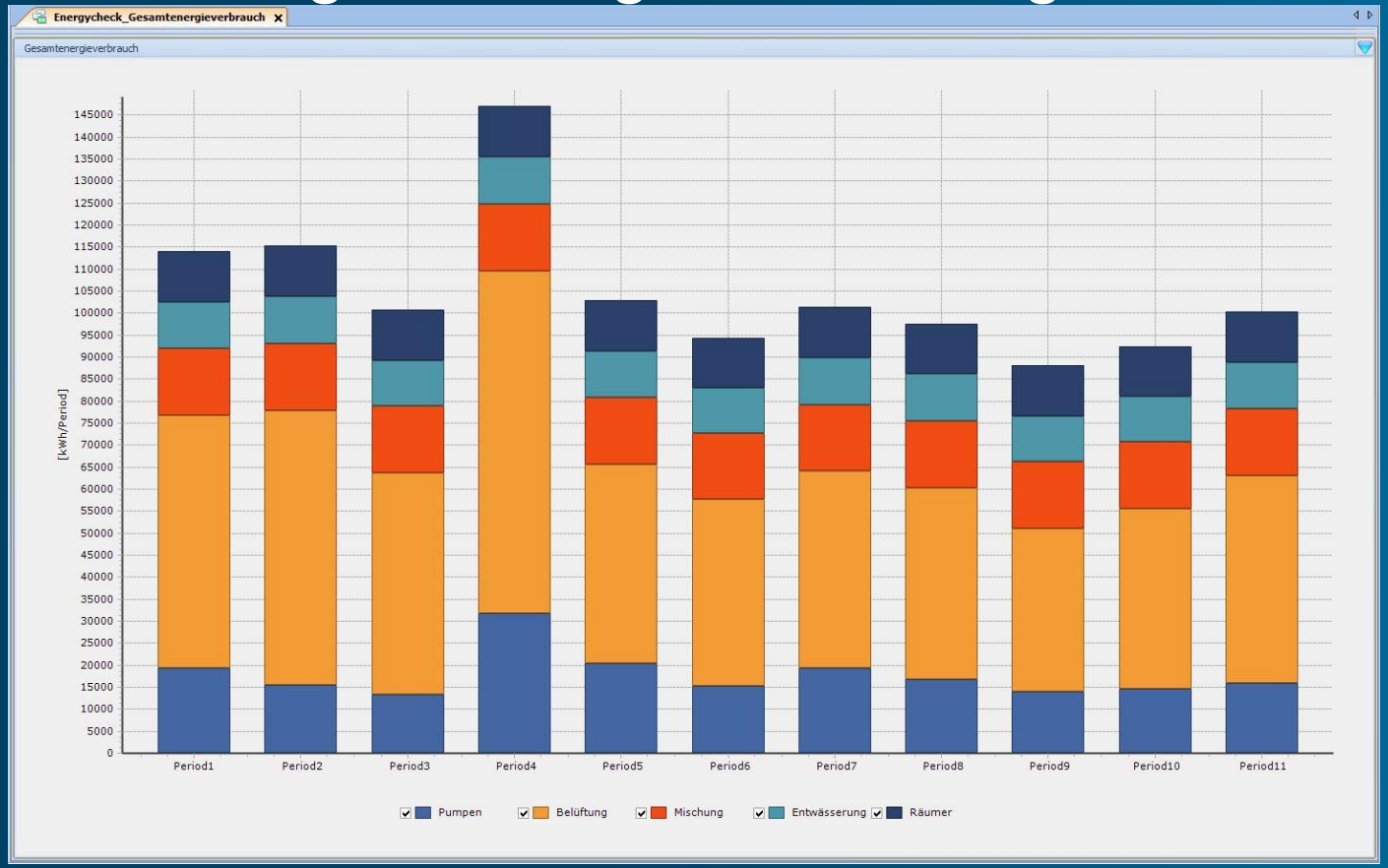
© DHI

Langzeitsimulation Ergebnisse



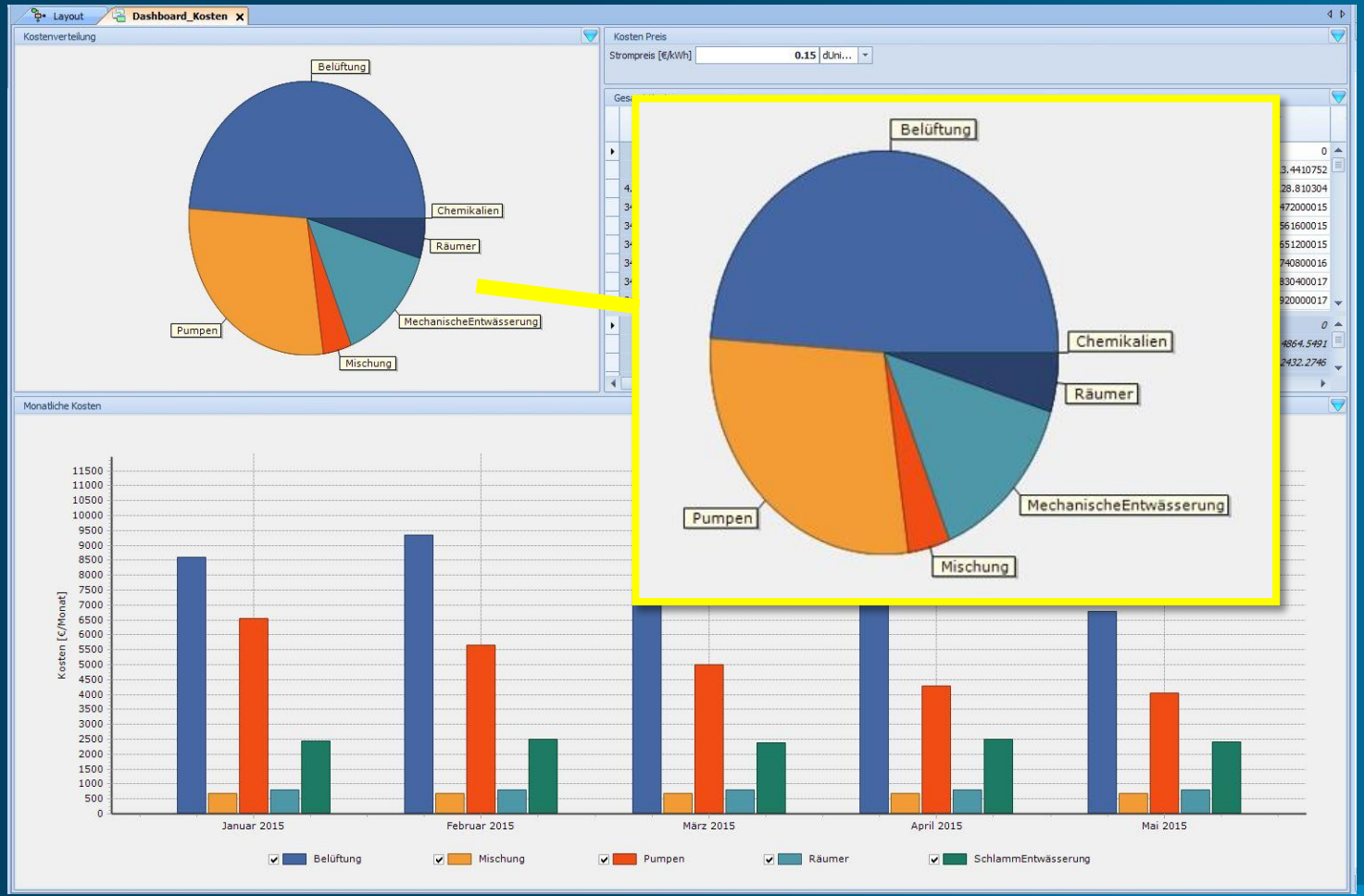
© DHI

Ergebnisse Langzeitprognose
GUI – Ausgabe Energieverbrauch gesamt



© DHI

Kosten Dashboard



The WEST Product Suite

- WESTfor**OPERATORS** : Simulation of existing plant models
- WESTfor**DESIGN** : Simulation and creation of plant models
- WESTfor**OPTIMIZATION** : Simulation and creation of custom models
  : Complex virtual experimentation
- WESTfor**AUTOMATION** : Software Development Kit (SDK)

© DHI

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Paul Engelke
peng@dhigroup.com
+49-30-67 99 98 781

© DHI