

Konzepte zur Flexibilität auf Kläranlagen

- Die erforderliche Frequenz- und Spannungshaltung im Energienetz führt zu einem Bedarf an Flexibilität (Möglichkeit zur kurzfristigen Leistungsänderung).
- In dem BMBF-Projekt **arrivee** wird die Einbindung von Kläranlagen in das Energienetz zur Bereitstellung von Flexibilität untersucht.
- **Flexibilitätsbausteine**
 - Vorhanden: KWK-Anlagen (BHKW), Gebläse/Luftverdichter, Pumpen, Rührwerke
 - Zukünftig: Elektrolyse, VPSA, Methanisierung
- **Anlagenkonzepte**
 - Gestufte Nutzungskonzepte mit verschiedenen Bausteinen in Abhängigkeit der technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen.
- **Allgemeine Restriktionen**
 - Verschlechterungsgebot der Abwasserreinigung
 - Aggregatspezifische Vorgaben (Anfahrzeiten, Lastwechsel)
 - Anlagenhydraulik (aufzunehmende Wassermenge)

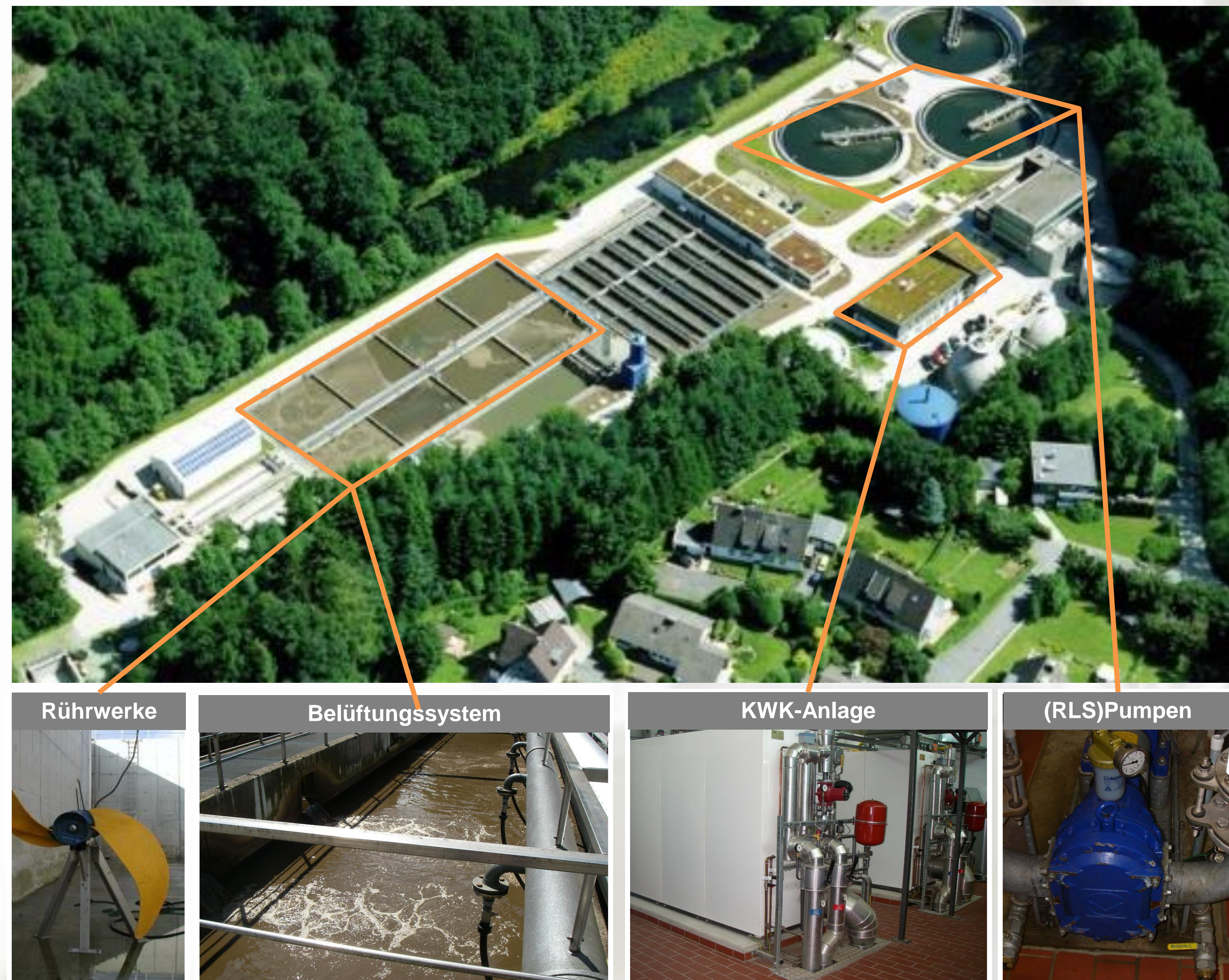


Bild 1. Kläranlage Radevormwald mit möglichen Flexibilitätsbausteinen

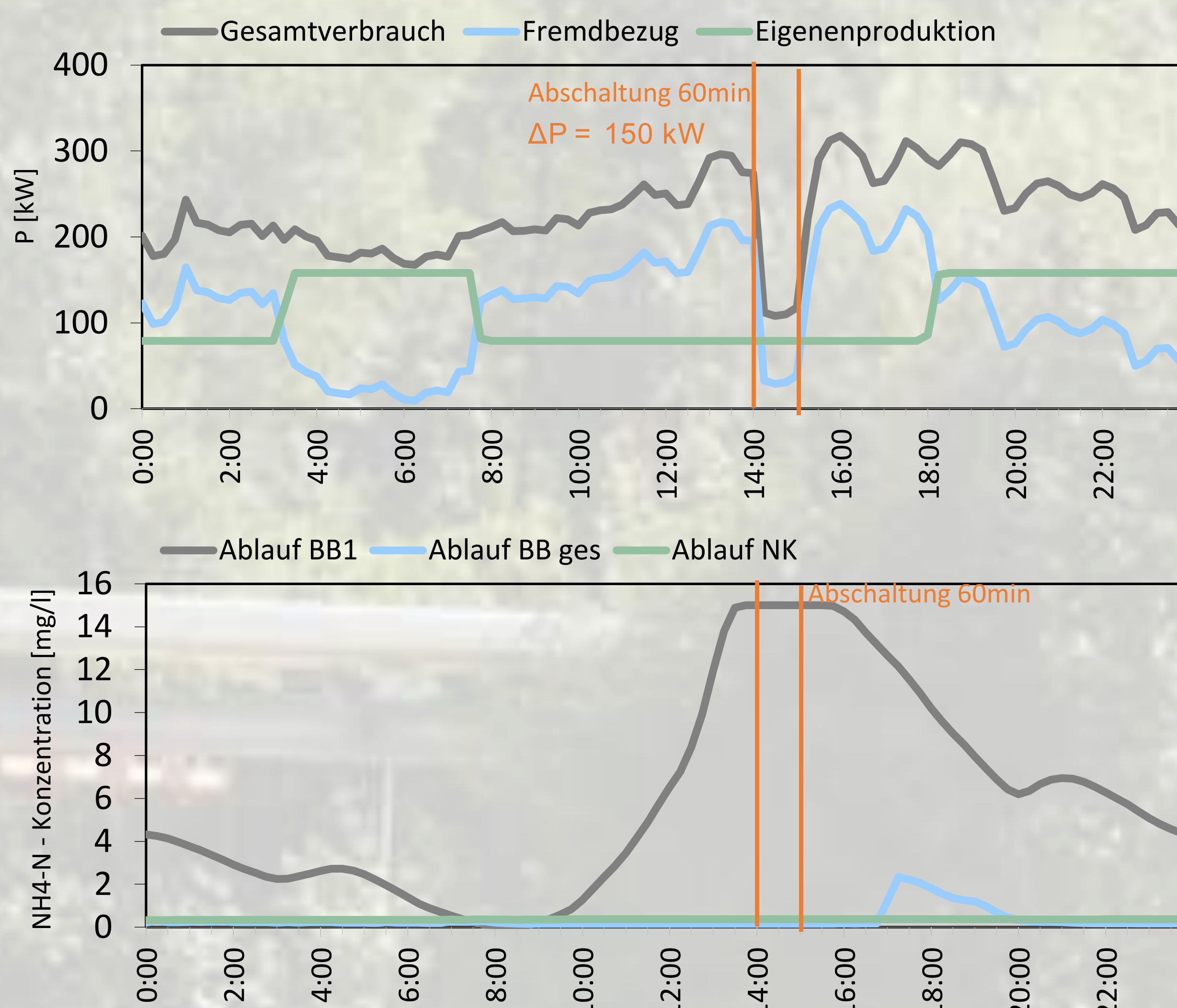


Bild 2: Ergebnisse Praxisversuch (hier: 60min Abschaltung Gebläse)

Praxisversuche zu den Grenzen der Restriktionen

- KA Radevormwald (GK4, 66.700 EW Ausbaugröße)
- Zusätzlich weitere Kläranlagen der GK3 und GK5
- **Versuchsprogramm** mit verschiedenen Aggregaten
 - ... darunter z.B. Belüftung / RLS-Pumpen
 - ... bei Trockenwetter / Regenwetter
 - ... mit 15 bis 120 min Abschaltedauer
- **Betriebliche Ergebnisse**
 - Keine kurzfristige Auswirkung auf Reinigungsleistung
 - Keine Auswirkungen auf Anlagenbetrieb
 - Schnelle Reaktion möglich (<1min)
- **Weitere Untersuchungen**
 - Beteiligung an Flexibilitätsmärkten (z.B. SRL; MRL)
 - Integration in ein virtuelles Kraftwerk
 - Prüfung der Einhaltung der Restriktionen bei Abrufsignal
 - Betrachtung der Verfügbarkeit/Zuverlässigkeit
 - Wirtschaftlichkeitsanalyse

Simulationsmodell zur Analyse der Regeleingriffe

- Abbildung der Pilotanlage als A-131 konformes Belebtschlammmodell (ASM3m) inklusive anaerober Faulgaserzeugung
- Implementierung der Flexibilitätsbausteine (sowohl konventionelle Verbraucher, als auch innovative Technologien)
- Fahrweise entsprechend der entwickelten gestuften Anlagenkonzepte
- Implementierung der Regeleingriffe nach markt-/netz- oder systemdienlichen Kriterien
- Analyse der Regeleingriffe hinsichtlich der Restriktionen
- Ableiten von Betriebsstrategien und Empfehlungen

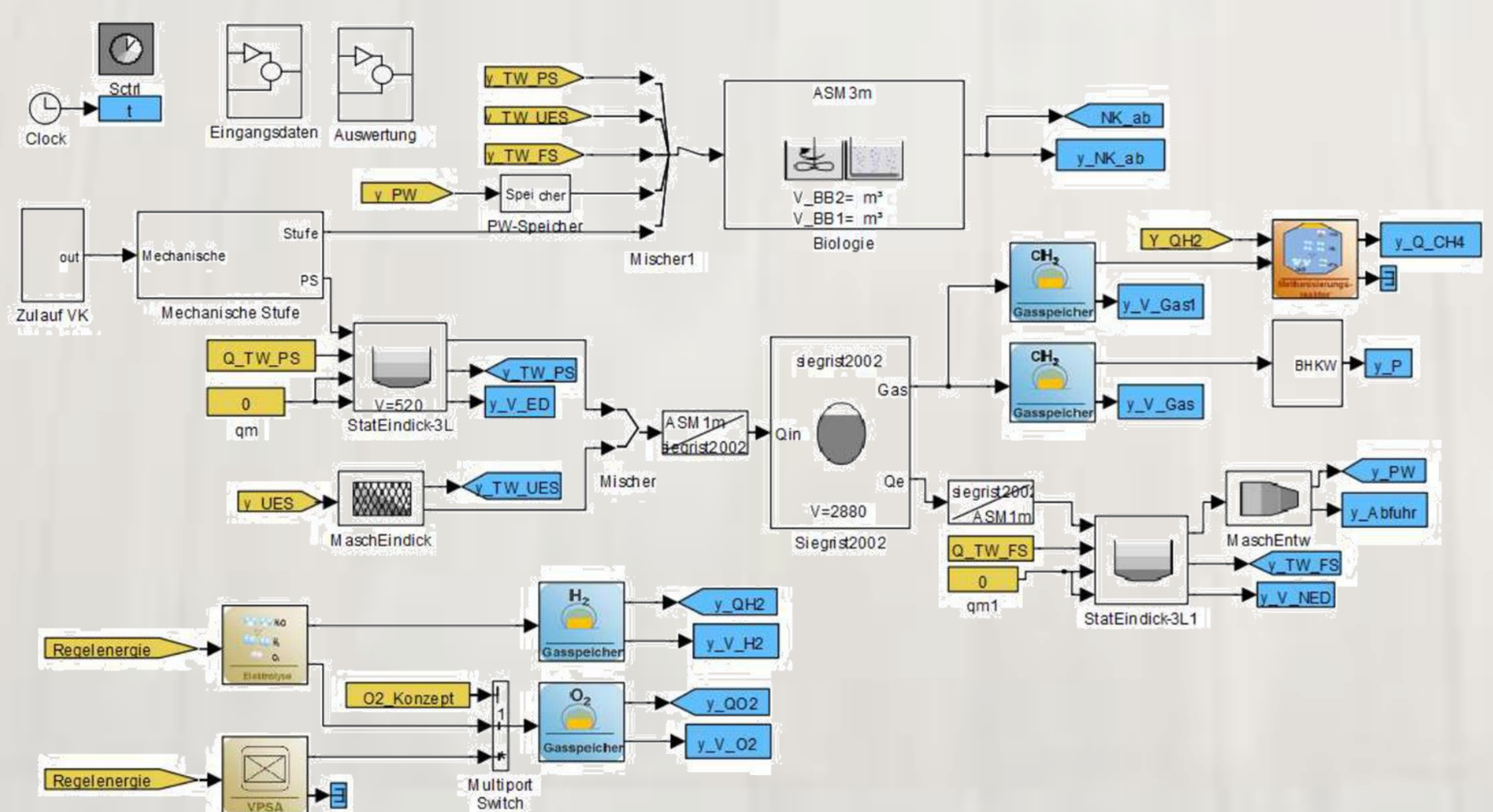


Bild 3: Simulationsmodell KA Radevormwald mit Flexibilitätsbausteinen

Erstellt am: 16. Juli 2016

Kontakt: Dipl.-Ing. Dirk Salomon, WV
Dipl.-Ing. Yannick Taudien, WiW mbh
Dipl.-Ing. Michael Schäfer, TU KL

email: sal@wuppverband.de, Tel.: +49 202/583-114
email: ytn@wuppverband.de, Tel.: + 49 202/583-287
email: michael.schaefer@bauing.uni-kl.de, Tel.: +49 631/205-4643

NaWaM ERWAS

FONA
Nachhaltiges
Wassermanagement
BMBF
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projektpartner:

