

Hintergrund und Ziele von arrivee

Hintergrund

- **Flexibilitätsbedarf** nimmt mit dem Ausbau der volatilen EE-Stromerzeuger (Wind- und Solarkraftwerke) zu
- In Zukunft wird auch die **Langzeitspeicherung** von Elektrizität eine wichtige Rolle spielen
- Kläranlagen mit separater, anaerober Schlammstabilisierung bieten in beiden Fällen **gute Voraussetzungen für innovative und ressourcen-effiziente Lösungen**

Ziele

- Integration der Kläranlagen in ein **optimiertes Regelenenergie- und Speicherkonzept**
- Nutzung der auf Kläranlagen vorhandenen Ressourcen, Infrastruktur und Technik wie z.B. CO₂, KWK-Anlagen & Gasspeicher zur Strommarkt angepassten Betriebsweise
- Bereitstellung von **System- und Netzdienstleistungen** für Verteil- (Spannungshaltung) und Übertragungsnetze (Frequenzhaltung) mittels Flexibilität
- **Synergien nutzen**, z.B. durch den Einsatz des bei der Elektrolyse anfallenden O₂ bei der Abwasserreinigung

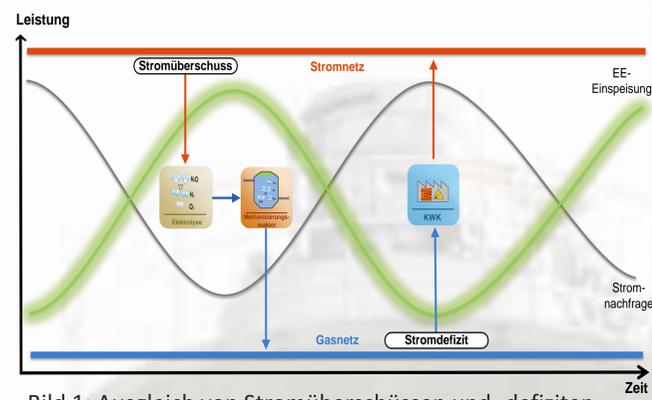


Bild 1: Ausgleich von Stromüberschüssen und -defiziten

Konzepte zur Flexibilität auf Kläranlagen

- Die erforderliche Frequenz- und Spannungshaltung im Energienetz führt zu einem Bedarf an Flexibilität (Möglichkeit durch kurzfristige Leistungsänderung).
- In 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, PtG
- **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)

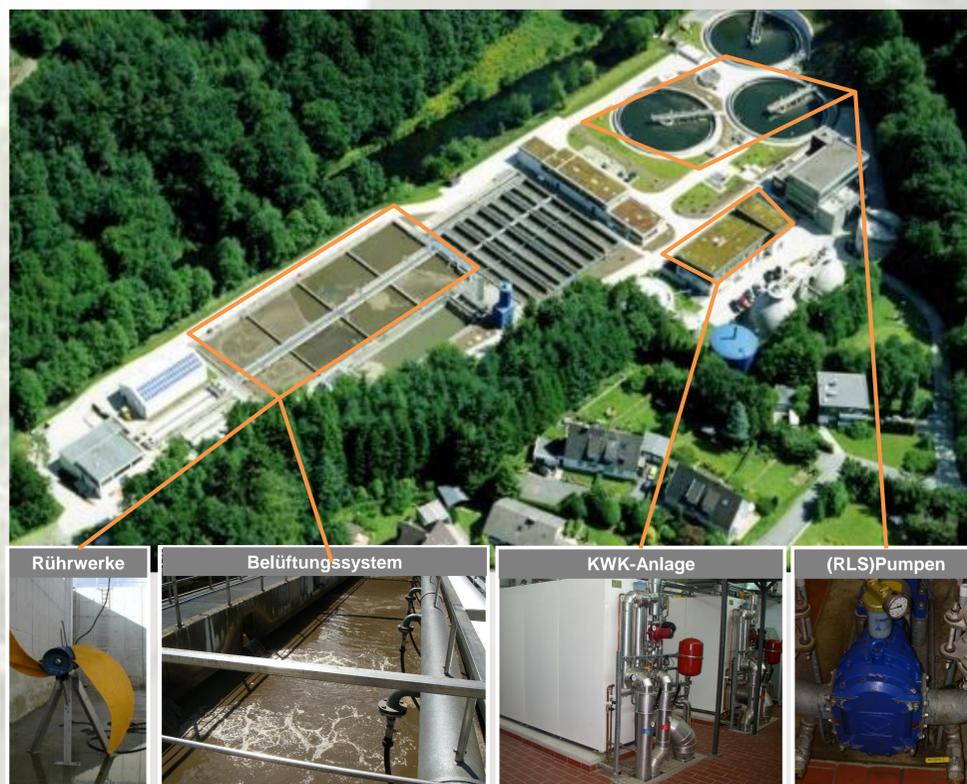


Bild 2: Kläranlage Radevormwald mit möglichen Flexibilitätsbausteinen

Energierrechtliche Rahmenbedingungen unter der Lupe!

- Durchführung von Forschungsinterviews und Praktikerworkshops mit der Energie- und Wasserwirtschaft mit dem Ergebnis, dass derzeit wirtschaftliche Geschäftsmodelle nicht bestehen und politische Steuerungsinstrumente z. T. noch fehlen:
 - „doppelte EEG Umlage“ für den Einsatz von Kläranlagen als Stromspeicher
 - Spitzenlastorientierte Netznutzungsentgeltsystematik
 - Investitionen in einem Bereich außerhalb der Kernaufgabe Abwasserreinigung schwierig
- Die in 2016 getroffenen politischen Grundsatzentscheidungen greifen diese Punkte auf:
 - Strommarktgesetz
 - Gesetz zur Digitalisierung der Energiewirtschaft
 - Novellierte Anreizregulierungsverordnung



Bild 3: BMWi Ergebnisrapport

Fazit

- Kläranlagen können ein beachtliches Maß an Flexibilität anbieten, neue Technologien steigern das Potential erheblich
- neue politische Steuerungsinstrumente sind potentiell geeignet die Einsatzfähigkeit der Kläranlagenflexibilität zu verbessern
- primärer Daseinsvorsorgeauftrag der Wasserwirtschaft ist beim energiewirtschaftlichen Handeln dieses Sektors zu gewährleisten
- Nutzung der kommunalen Infrastruktur auch für die Energiewende ist sinnvoll, wenn nicht sogar obligatorisch
- Synergien durch integrierte Akteure der Kommunalwirtschaft fördern die Legitimität und die Akzeptanz der Energiewende

Kontakt: Dipl.-Ing. Dirk Salomon, WV

email: sal@wupperverband.de, Tel.: +49 202/583-114

Dr. Frank Hüesker, TU KL

email: frank.huesker@bauing.uni-kl.de Tel.: + 49 631/205-3685

Dipl.-Ing. Michael Schäfer, TU KL

email: michael.schaefer@bauing.uni-kl.de, Tel.: +49 631/205-4643

Projektpartner:



GEFÖRDERT VOM

