

arrivee

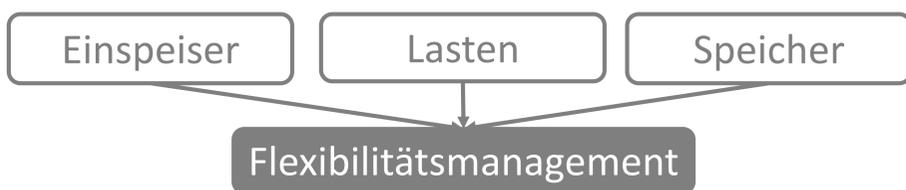
Abwasserreinigungsanlagen als Regelbaustein in intelligenten Verteilnetzen mit erneuerbarer Energieerzeugung

Netzdienlicher Einsatz von Kläranlagenflexibilität

Flexibilität ist die Fähigkeit einer Anlage, die elektrische Leistung auf Grund eines externen Signal kurzfristig zu ändern.

Hintergrund

- Temporäre Spannungsbandverletzungen und Betriebsmittelüberlastungen im Verteilnetz durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien
- Vermeidung von kostenintensivem Netzausbau durch lokal-netzdienlichen Einsatz von Flexibilität
- Reduzierung der engpassinduzierten Abregelung von Wind- und Photovoltaik-Anlagen durch Einbeziehung von Lasten und Speichern



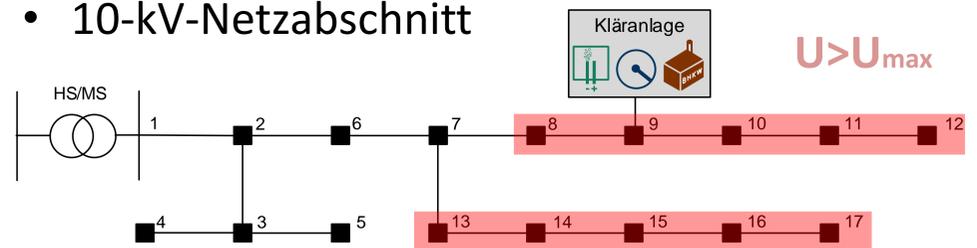
- Kläranlagen bieten Flexibilitätspotentiale in allen drei Bereichen

Herausforderungen

- Individuelle, netzzustandsunabhängige Betriebsstrategien aller Anlagenbetreiber erschweren Planbarkeit und Sicherstellung der Verfügbarkeit
- Räumlich nur begrenztes Einflussgebiet der Flexibilitäten → Hebelwirkung einer Leistungsänderung abhängig von Anschlussposition und Netzzustand
- Netzzustandsprognosen auf Basis von Einspeise- und Lastprognosen erforderlich
- Koordination mit anderen Märkten und Marktrollen

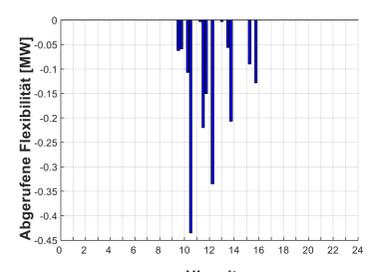
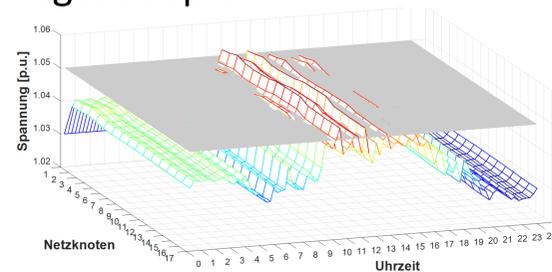
Flexibilitätsbedarf des Netzes

- 10-kV-Netzabschnitt



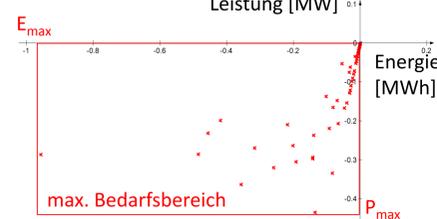
- Modellierung des exemplarischen Netzgebietes für das Jahr 2035 (Ausba- und Zeitreihenszenarien)
- Simulation in 15-min Zeitschritten

Tagesbeispiel:



Jahressimulation:

- Abrufdauer: ca. 50h/Jahr
- Überwiegend kurze Einzelabrufe: 15-30 min
- Ausschließlich erhöhte Leistungsaufnahme der Kläranlage erforderlich
- Größenordnung der Netzprobleme liegt im Potentialbereich der Kläranlage
- Auch Teilbeiträge zur Problemlösung sind sinnvoll



Ausblick

- Berechnung und statistische Auswertung von weiteren Konstellationen aus Netztopologie und Versorgungsaufgabe
- Korrelationsanalyse der Verfügbarkeits- und Bedarfszeiten
- Vergleich mit alternativen Netzmaßnahmen
- Einbindung in übergeordnetes Betriebskonzept

