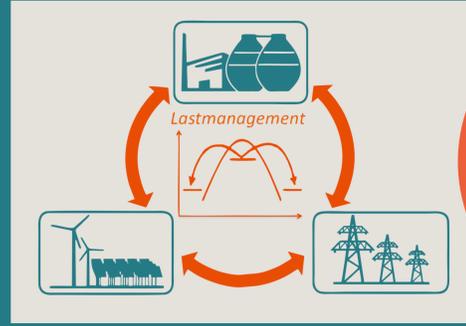


## ARBEITSPAKET 7.5

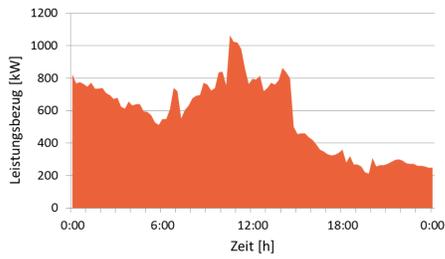
### Lastverschiebepotenziale in der Wasserver- und Abwasserentsorgung

#### Hintergrund

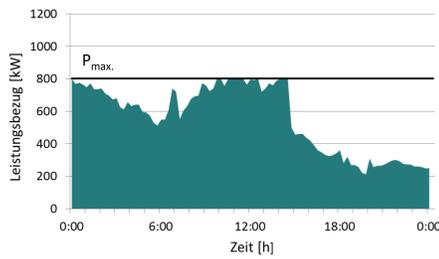
- Identifikation von Einspar- und Lastverschiebungspotenzialen in der Abwasserreinigung
- Strombezugsoptimierung zur Entlastung des Verteilnetzes durch intelligente Steuerung der Erzeuger, Verbraucher und Speicherkapazitäten auf Simulationsbasis (Simba#)
- Spitzenlastreduzierung am Klärwerk Münchehofe (GK5):
  - Abwassermenge: 13,7 Mio. m<sup>3</sup>/a
  - Stromverbrauch: 8,8 GWh/a
  - Faulgasproduktion: 2,8 Mio. m<sup>3</sup>/a
  - Lastspitze: bisher 1050 kW
- hoher Automatisierungsgrad und weitreichende energetische Erfassung der Aggregate



Intelligentes Lastmanagementsystem zur Strombezugsoptimierung: Nutzung von Flexibilitätspotenzialen durch eine verknüpfte Steuerung der Erzeuger, Verbraucher und Speicher



Netzbezug ohne Lastmanagement (2017)



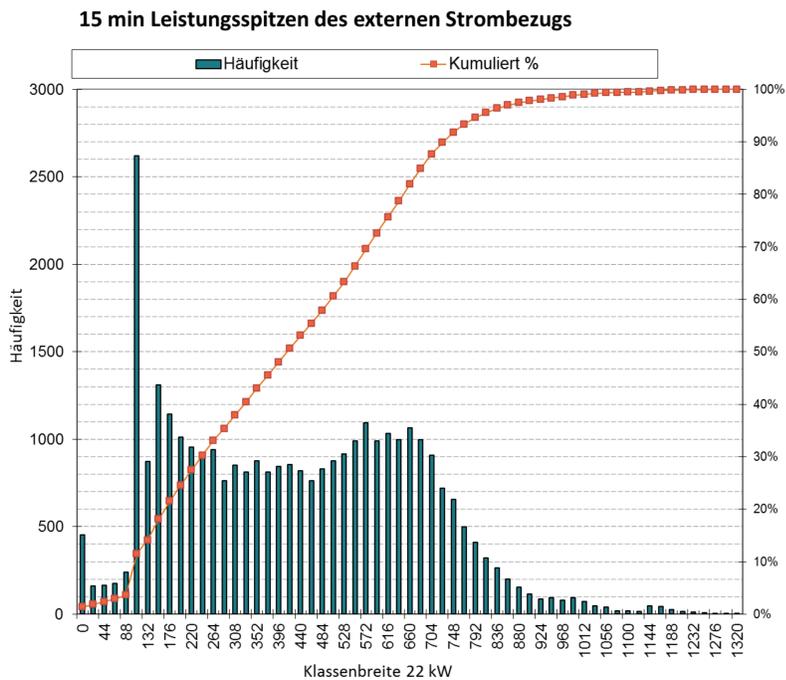
Netzbezug mit Lastmanagement (2017)

#### Methodik

- **Simulationsmodell (Simba#)** zur Optimierung der Faulgasverwertung und Reduzierung von Lastspitzen durch Anpassung der BHKW-Steuerung
- **Energiecheck nach DWA-A 216:** Ermittlung und Priorisierung elektrisch relevanter Aggregategruppen durch Betriebsdatenauswertung und Leistungsmessungen
- Abwasserzulaufstrom abhängiger Prognosewert zur Bestimmung der voraussichtlichen 1/4-Stunden-Wirkleistung der Kläranlage Münchehofe
- **Visualisierung und Implementierung ins Prozessleitsystem (SIMATIC PCS 7 V9.0)** Übertragung der PLS-Bausteine auf andere Standorte möglich

#### Resultate

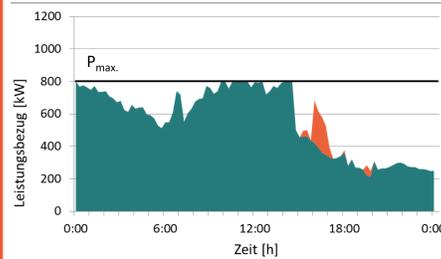
- **Mehrstufige Automatisierung zum Lastabwurf:** Sandfang, Rücklaufpumpen und Rezykulationspumpen, Zentrifugen sowie Gebläse der biologischen Reinigungsstufe
- **Analyse der prozesstechnischen Auswirkungen:** Verschlechterung der Ablaufqualität (Grenzwertüberschreitung) sind bei Lastabwurf zu vermeiden
- **Spitzenlastreduzierung** bis zu 330 kW möglich, **positives Flexibilitätspotenzial** von 5 MW allein im Bereich der Abwasserentsorgung für die Berliner Wasserbetriebe
- **Besuchbarer Ort** zur Öffentlichkeitsarbeit (Einweihung Ende 2020)



Häufigkeitsverteilung des Netzbezuges am Klärwerk Münchehofe (2017)

#### Ausblick

- **Einjährige Testphase am Klärwerk Münchehofe erfolgreich abgeschlossen:** Erarbeitung standortspezifische Adaption zur Übertragbarkeit auf andere Klärwerke
- **Flexibilität in der 4. Reinigungsstufe:** Ausweitung auf zukünftige Prozessschritte der Abwasserbehandlung (Flockungsfiltration, Ozonierung von Abwasser)
- **Steigerung der Faulgasausbeute und wirtschaftliche Bewertung** von Prozessen zur Methanisierung

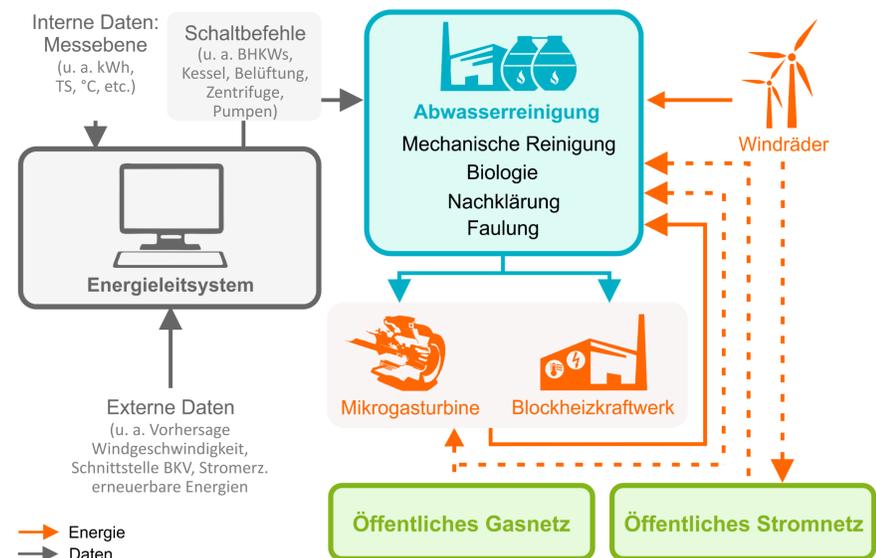


Netzbezug mit Lastmanagement, Power-to-X und Speichertechnologien

- **Bereitstellung, Pooling und Vermarktung** der Flexibilität mit Projektpartnern
- **Integration von Power-to-X und Batteriespeichertechnologien** an BWB Betriebsstätten zur Bereitstellung von negativer Flexibilität zu Zeiten mit hohem EEG-Anteil in der Stromerzeugung

#### Weitere Maßnahmen der BWB

- **Übertragung auf das Klärwerk Schönerlinde (GK5):** Lastgeführte und durch Erzeugung von Windenergieanlagen abhängige Faulgasverstromung
- **Entwicklung eines Energieleitsystems:** Verknüpfung von einzelnen Bausteinen, wie Lastabwurf, Speichermanagement, Windenergie-Erzeugungsprognose, etc.



Flexible Energiesysteme für autonome Infrastruktur am Klärwerk Schönerlinde (2016/17)

- **DEST – Trinkwasser Druckerhöhungsstation:** Solarer Notstrom für krit. Infrastruktur
- **InfraLab:** Außendarstellung durch Entwicklung von besuchbaren Orten
- **WindNODE AP 6.1a: Elektromobilität & Batteriespeicher:** Gesteuertes Laden einer batteriegetriebenen Nutzfahrzeugflotte (87 neue Fahrzeuge, über 100 Ladesäulen)

