



Simulation von Microgridnetzwerken

Florian Antwerpen



WEISS
HOLZWERK



EES
Lehrstuhl für
Elektrische Energiespeichertechnik

Technische Universität München



SPARKASSEN- ENERGIEPREIS 2017

des Landkreises Altötting





Wozu braucht das Stromnetz Batteriespeicher?



Stark steigender Anteil von Erneuerbaren Energien im Stromnetz

Herausforderung der erneuerbaren Stromversorgung

- Der erneuerbare Strom wird oft zu Zeiten produziert, in denen er nicht verbraucht werden kann.
- Erzeugungsanlagen müssen stark überdimensioniert werden, um den Bedarf auch an erzeugungsschwachen Tagen zu decken. Bereits heute gibt es 110 GW erneuerbare Erzeugungsanlagen in Deutschland. Verbraucht wird in Deutschland zwischen 50 bis 80 GW.
- Die Erzeugung von EE-Anlagen ist schwer zu prognostizieren, was die Garantie einer stabilen Spannung und Frequenz im Netz gefährdet.
- Die Einspeisung von erneuerbarem Strom auf Nieder- und Mittelspannungsebene überlastet das Netz bereits heutzutage.



Beschreibung meines Projekts

Aufbau des Simulationsmodells

PV Anlage:

- Hinterlegtes PV-Profil
- Variable Peak-Leistung

Blockheizkraftwerk (Gasbetrieben)

- Beliebig viele Blocks variabler Leistung
- Definition von Laufzeiten

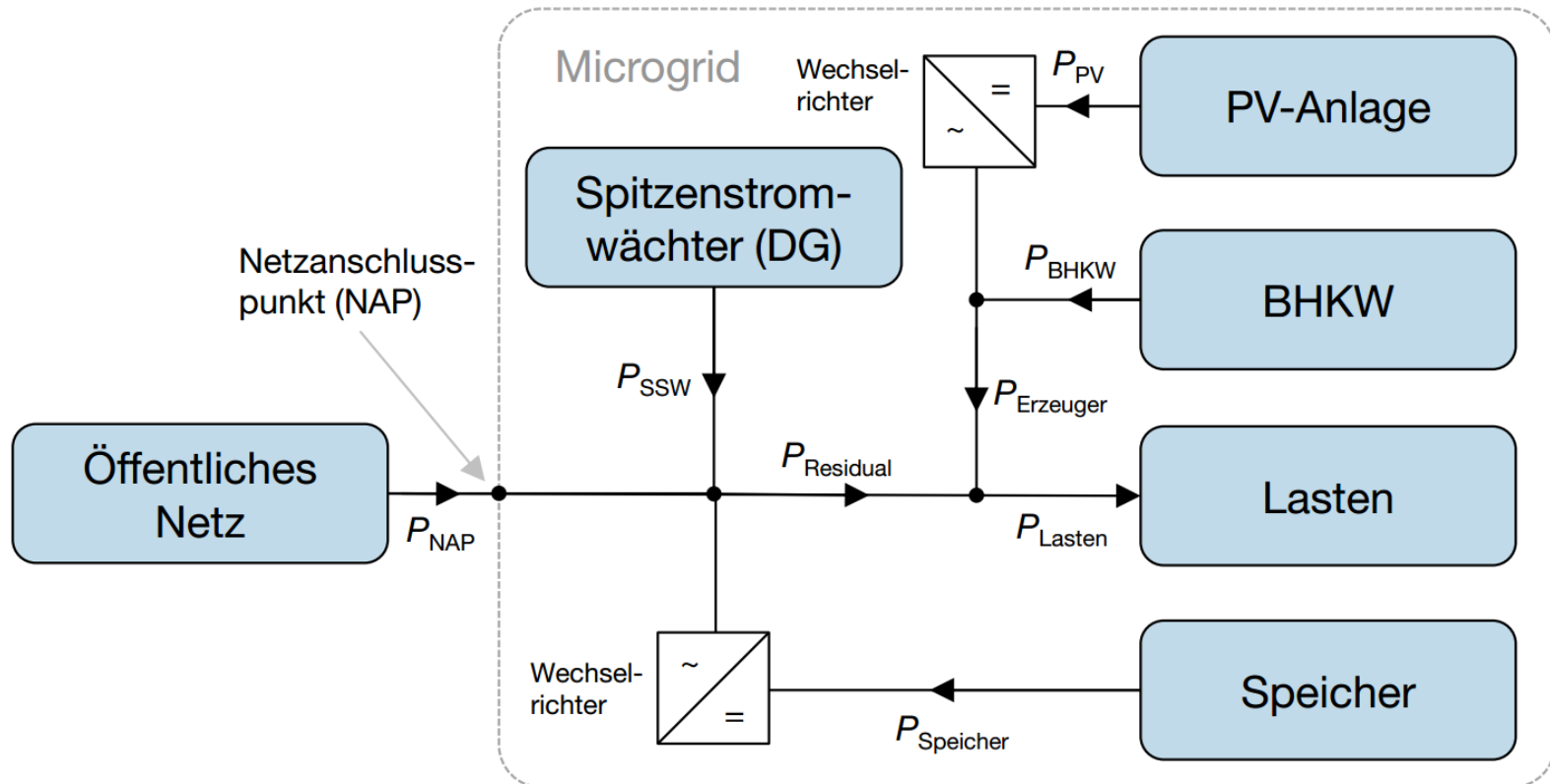
Dieselmotor

- Beliebige Dimensionierung
- Leistungsabhängige Wirkungsgradberechnung

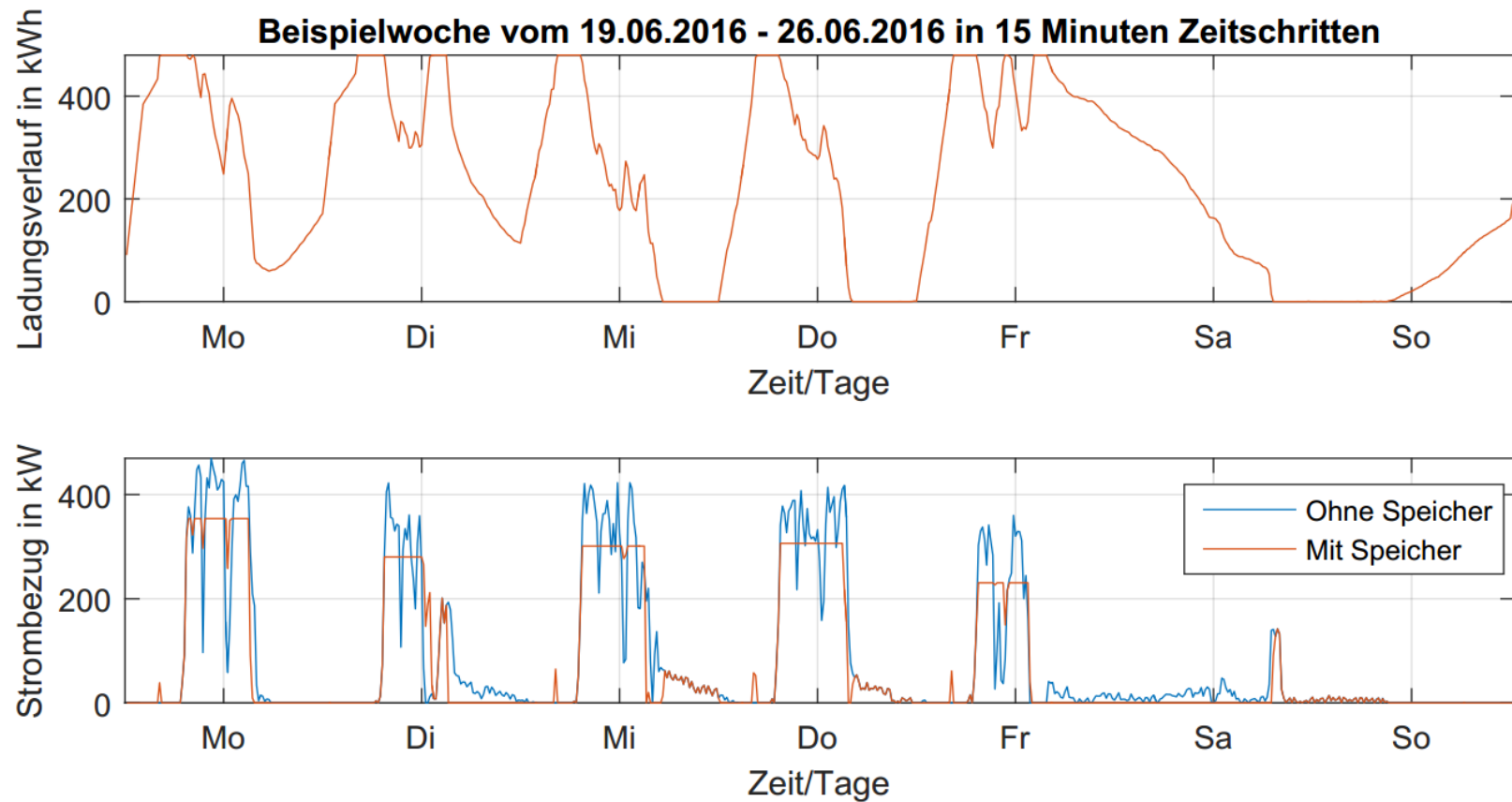
Speicher

- Variable Auslegung der Leistungselektronik und Speicherkapazität
- Leistungsabhängige Wirkungsgradberechnung
- Vier verschiedene Betriebsstrategien, Kommunikation mit BHKW und Dieselmotor

Aufbau des Simulationsmodells



Beispiel Woche aus dem Simulationsmodell





Ergebnisse der Simulation

Blockheizkraftwerk der Weiss Holzwerk GmbH

- Im Fall der Weiß Holzwerk GmbH war ein Batteriespeicher nicht rentabel
- Stattdessen wurde das bestehende BHKW um einen weiteren Block erweitert
- Leistung neuer Block: 100 kW elektrischer Leistung
- Gesamtleistung der Anlage: 340 kW elektrisch
- Gesamtwirkungsgrad (elektrisch + thermisch): 90,8 %
- Die Wärme kann zu jeder Zeit verbraucht werden, das Unternehmen versorgt sich zu über 80 % selbst mit Strom

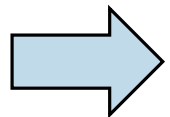
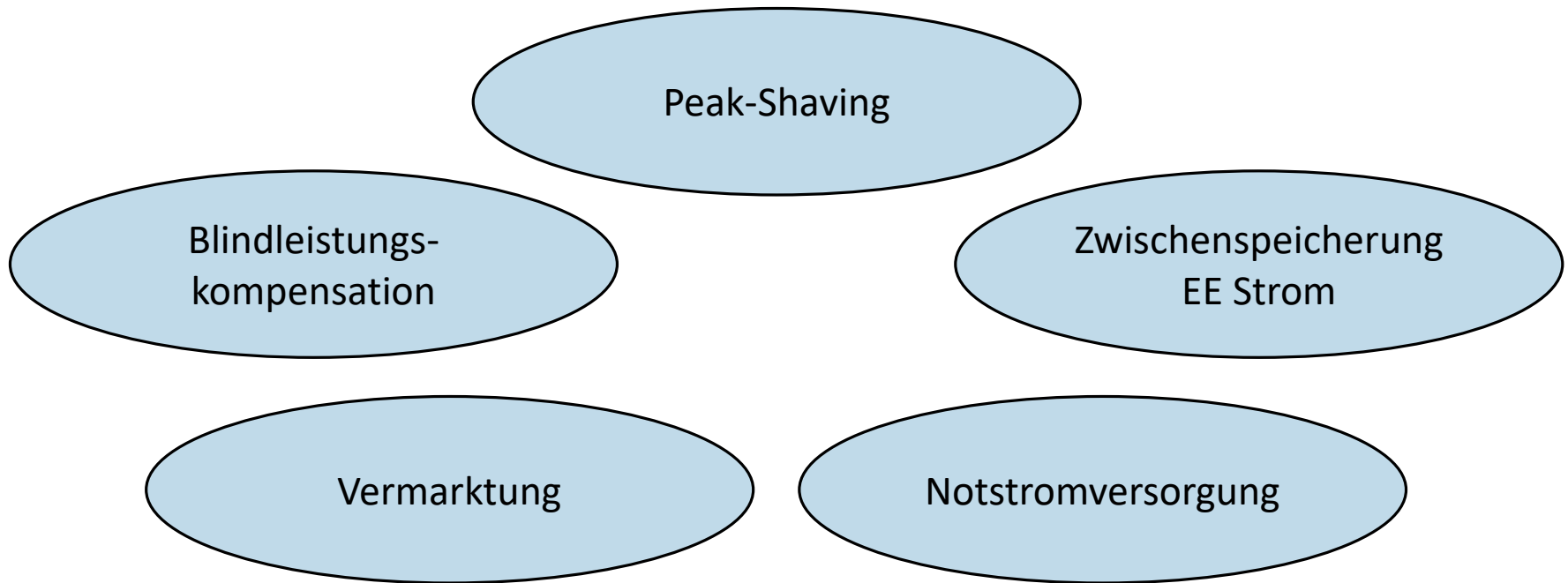
Blockheizkraftwerk der Weiss Holzwerk GmbH



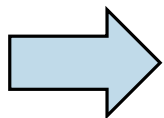


Können Speicher bereits heute rentabel betrieben werden?

Einsatzmöglichkeiten eines Multi-Use Speichers



Ein Batteriespeicher kann bereits heute sehr rentabel sein



Die Auslegung muss zuvor detailliert simuliert werden

Falls es Fragen zum Thema oder
meinem Simulationsmodell gibt,
können Sie jeder Zeit Kontakt zu mir
aufnehmen.

Meine Kontaktdaten:

Florian Antwerpen

FloAntwerpen@live.de

0174/1740778