

NEW 4.0
WISSENSCHAFTS
KONGRESS

www.new4-0.de

Energieeffizienz von Energie IKT

Dr. Joachim Staats | Technische Hochschule Lübeck

© www.mediaserver.hamburg.de | Christian Spahrbieter

Energieeffizienz von Informations- und Kommunikationstechnik in der Energietechnik

○ Informationstechnischer Wertbeitrag

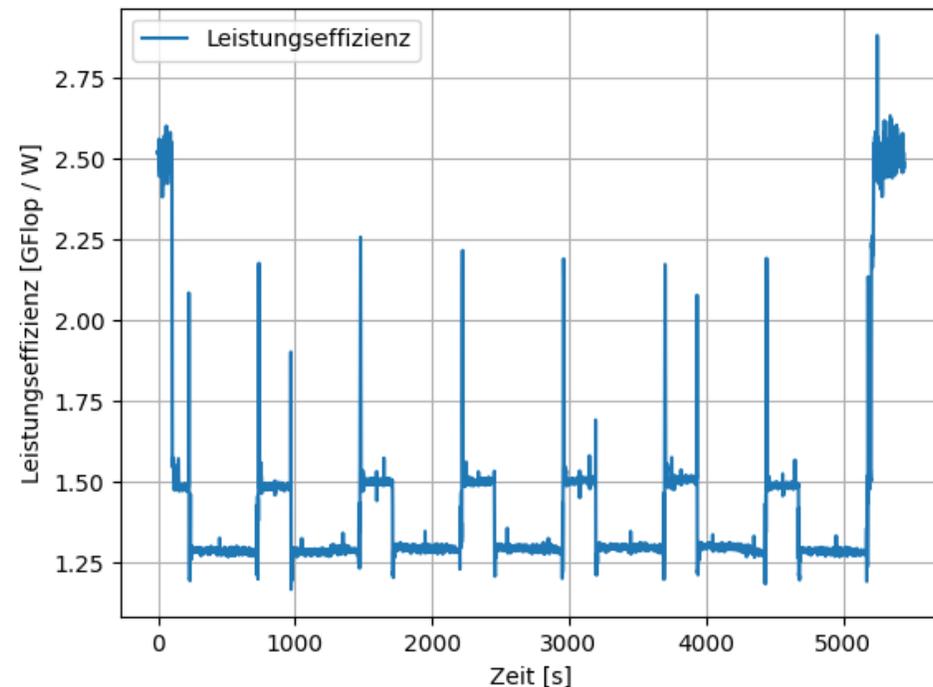
- ▶ Gleitkommaoperationen pro Sekunde
- ▶ Komplexität

○ Energietechnischer Wertbeitrag

- ▶ Stresstest Last / Erneuerbare Energien
- ▶ durch EE ausgleichbarer prognostizierbarer Regelzonensaldo

Gleitkommaoperationen pro Sekunde

- Leistungseffizienz [GFlop / W]
- Gleichungssystem mit 59686 Unbekannten



CPU: Intel Xeon - E5-2600

Messung GFlops: Linx – Intel CPU Benchmarking Tool

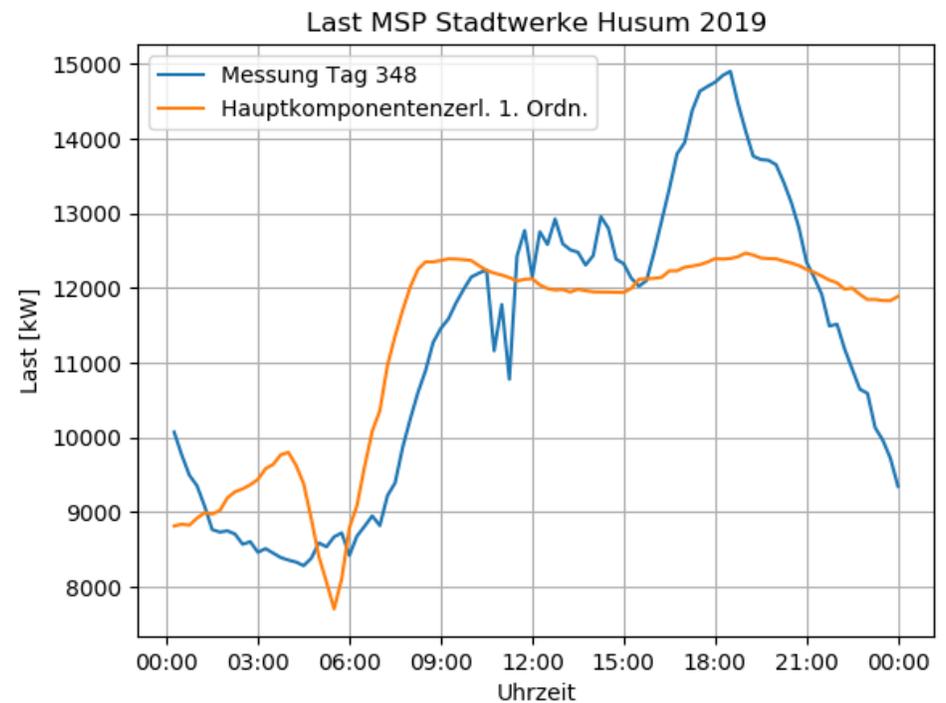
Leistungsanalysator: Rohde & Schwarz HMC8015

Komplexität

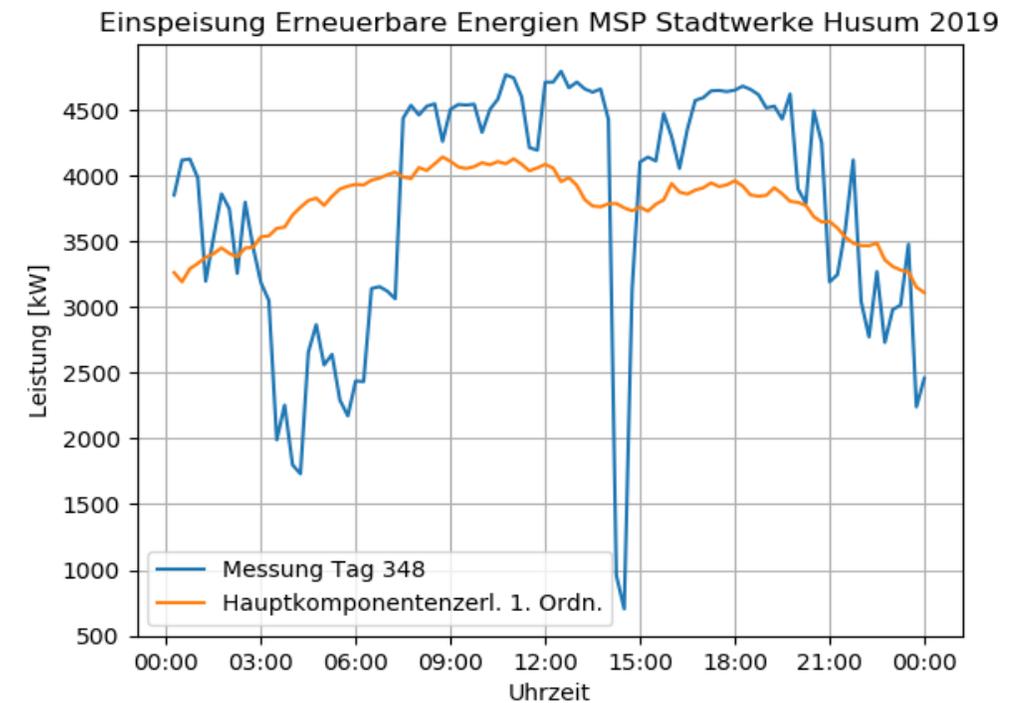
- Multiagentensystem der Größe N, welches nach dem Publish & Subscribe Prinzip arbeitet, beschreibt ein Peer-to-Peer System der Komplexität $O(N^2)$
- bei Komplexität 1.000.000 beträgt die Größe des Systems $N \leq 1000$
- bei zentralisiertem System gleicher Komplexität $O(N)$ beträgt $N \leq 1000000$
- Anzahl der Agenten und Energieverbrauch pro Komplexität ist für Peer-to-Peer System wesentlich (< drei Größenordnungen) kleiner

Stresstest zur Netzenspassberechnung

- Energieeffizienz = 0.52 [Hauptkomponente * d / J]

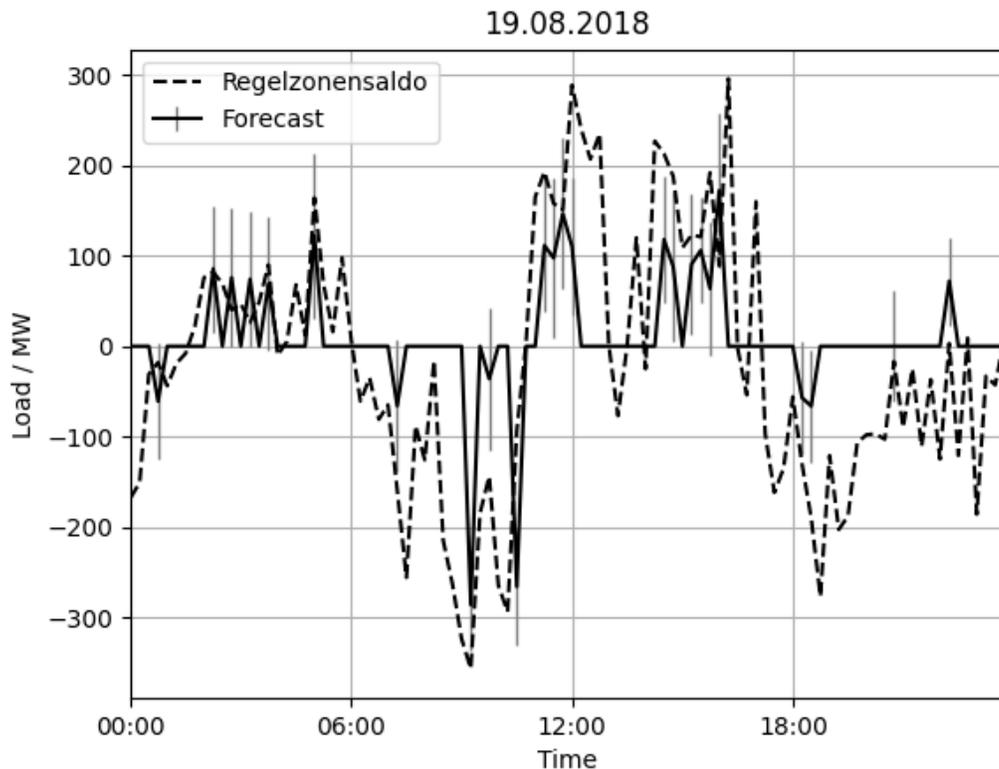


- Energieeffizienz = 0.54 [Hauptkomponente * d / J]



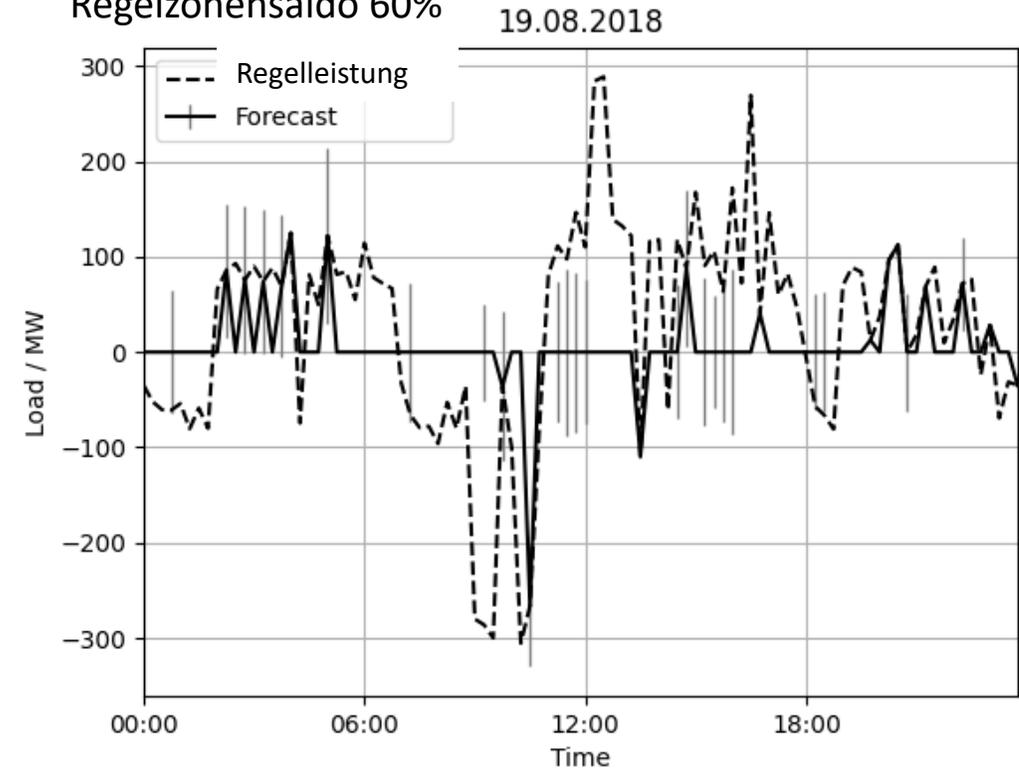
Prognose Regelzonensaldo

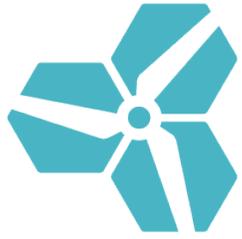
- Energieeffizienz = 30 [Regelzonensaldo * d / kJ]



Hour ahead Vorabregelleistung systemdienlich

- Wirkungsgrad Systemdienlichkeit 80%, Anteil am Regelzonensaldo 60%





NEW 4.0
WISSENSCHAFTS
KONGRESS

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Joachim Staats
Mobil: +49 (0)163 917 3486

E-Mail: joachim.staats@th-luebeck.de

Kompetenz- und Wissenschaftszentrum für
intelligente Energienutzung
Technische Hochschule Lübeck
Mönkhofer Weg 239
23562 Lübeck

NEW 4.0

Norddeutsche EnergieWende



www.new4-0.de