



Themengebiete für Studenten-Projekte und Abschlussarbeiten SoSe 2021

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt
Institut für elektrische Energietechnik und
Cologne Institute for Renewable Energy

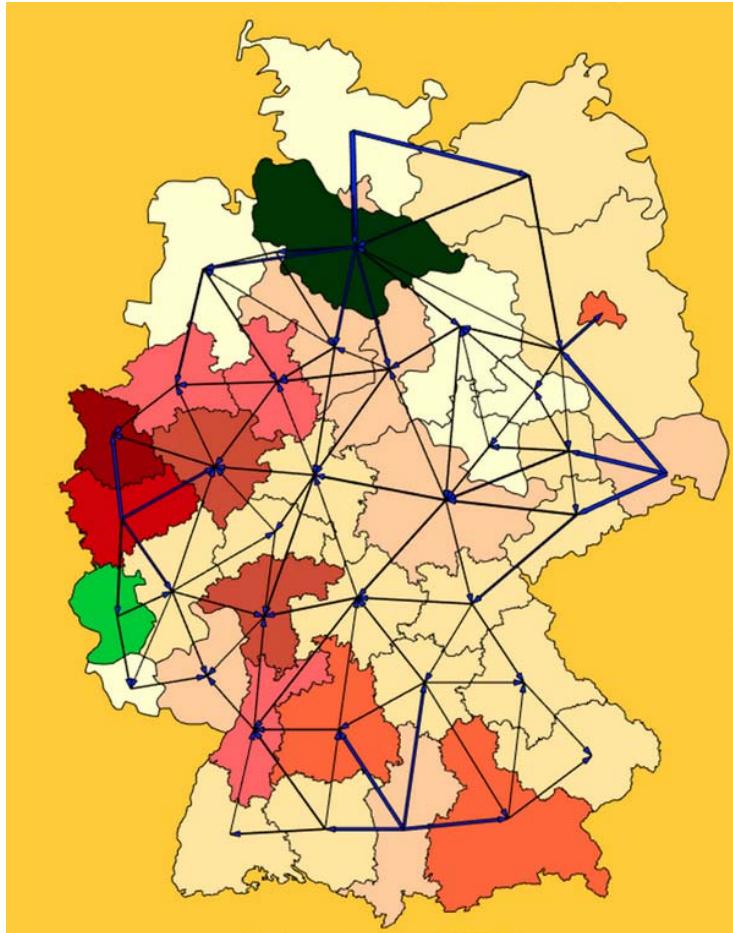
Stand 23.03.2021

eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de



100% Erneuerbare Energien

Prof. E. Waffenschmidt



■ Ziel und Problem:

- Verteilung der Potentiale von Erneuerbaren Energien und zukünftige Energieflüsse bei einer Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien ermitteln.

■ Bisher

- Vorhandene Einspeise- und Lastdaten verknüpft
- Graphische Darstellung der Ergebnisse in Form von Landkarten

■ Aufgaben

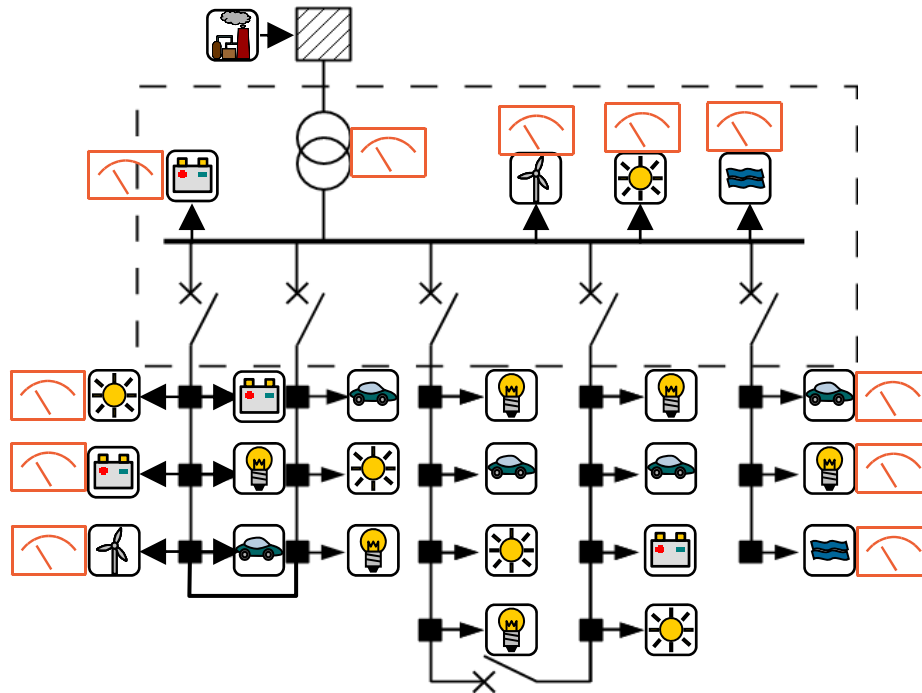
- Bestehendes Matlab-Tool nach Python portieren
- Szenarien und Betriebsstrategien
- Energieflüsse auf Stromnetz matchen

■ Team

- 1-2 Personen
- **Programmierkenntnisse erforderlich!**

Swarm-Grid als Smart-Grid

Prof. Dr. Waffenschmidt



Ziel und Fragestellung

- Wie viel (bzw. wenig) Internet braucht das Smart-Grid?

Themen

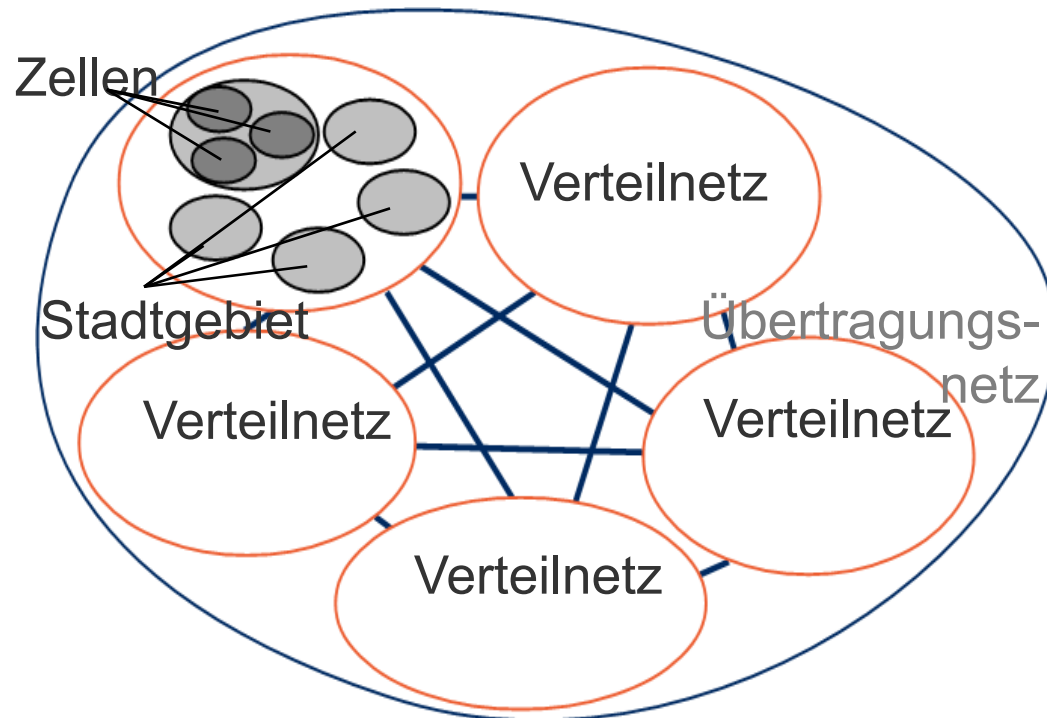
- Erweiterte Sensorik
 - Netzimpedanz
 - Phasor (Phasenlage der Spannung)

Team

- 2 – 3 Personen
- Interesse an Elektrotechnik

Zellulare Netze

Prof. Dr. Waffenschmidt



Ziel und Fragestellung:

- Zellulares Netz mit Netz-Zellen, die autark arbeiten können

Aktuelle Aufgaben

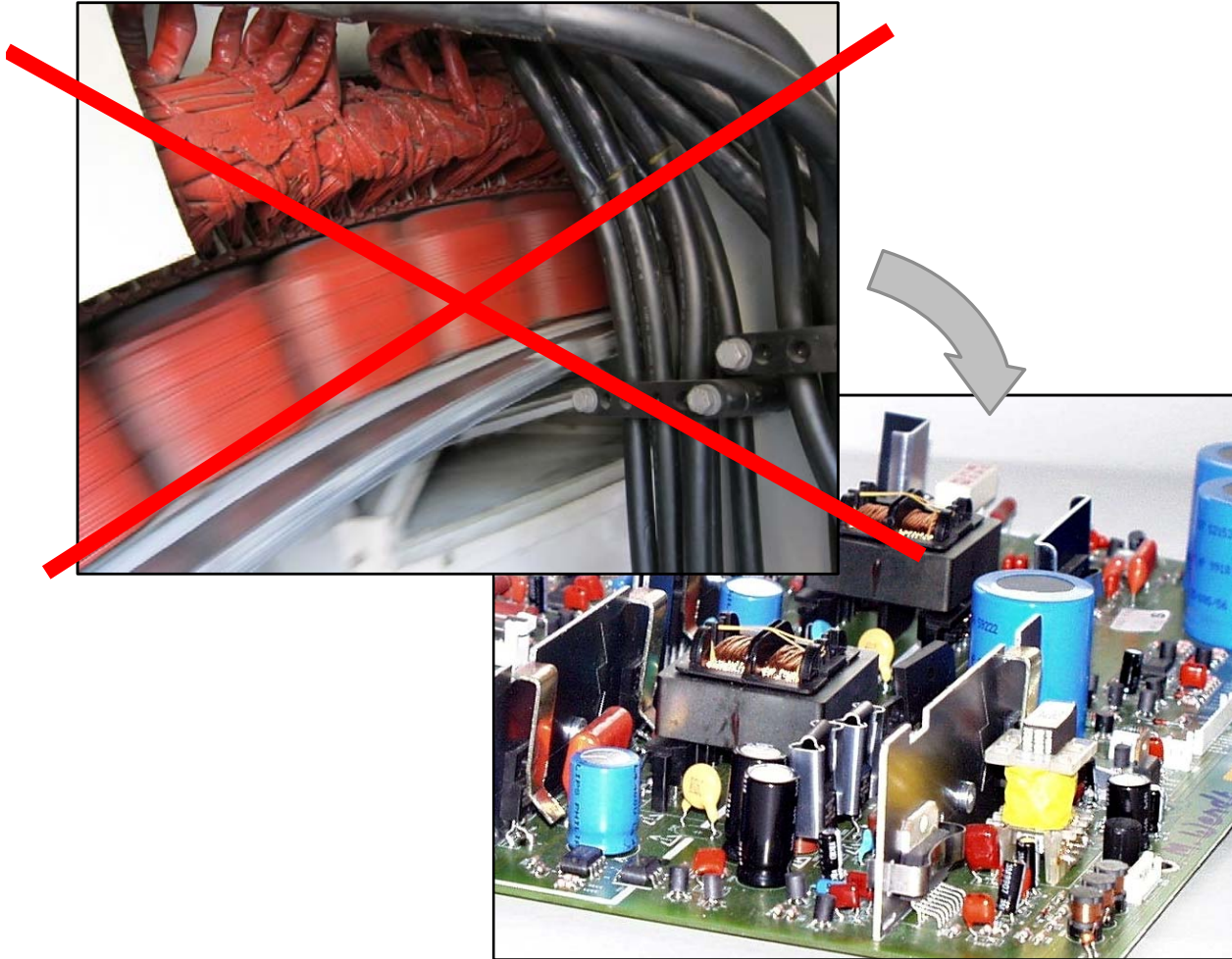
- Netzregelung
- Last- und Erzeugungsmanagement
- Ggf. konkrete Gemeinde

Team

- 2-3 Personen
- Betreuung z.T. durch Gastprofessor in Englisch

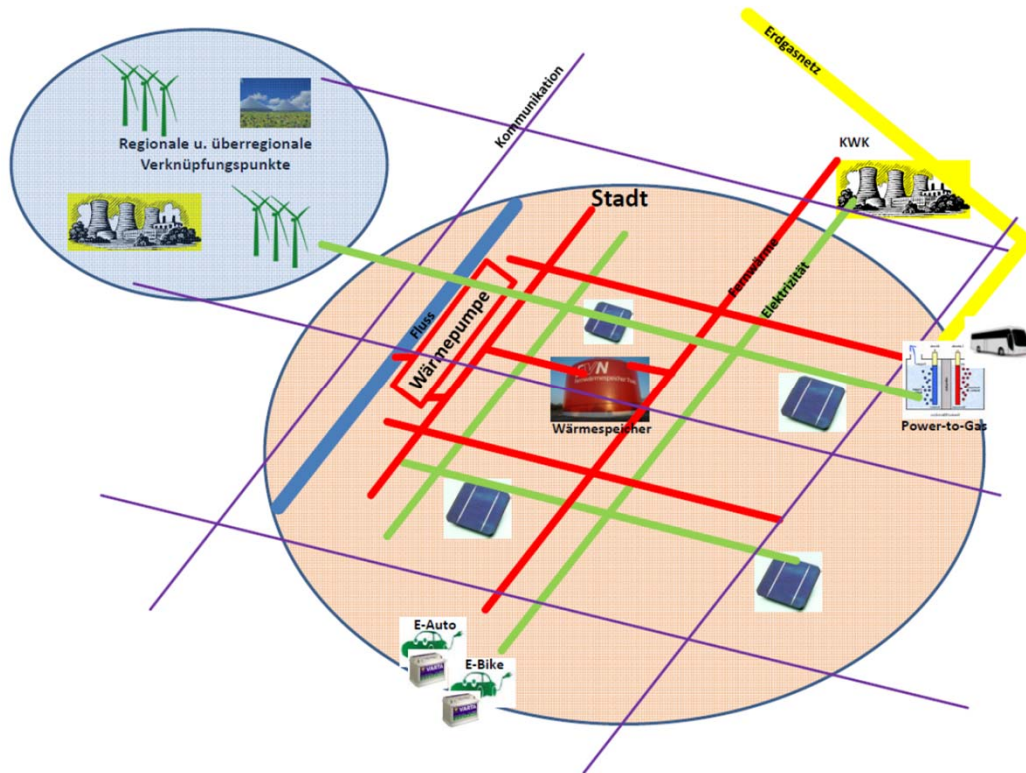
Netzregelung

- Momentanreserve:
Virtuelle
Synchronmaschine
- Primärregelung mit
Batterien



Kopplung von Energiesektoren

Prof. Dr. Waffenschmidt



■ Ziel und Fragestellung

- Sind viele kleine Koppelstellen besser als wenige große?
- Energiesektoren: Elektrisch, Wärme, Gas

■ Aufgaben

- Einzelne Koppelstellen parametrisch modellieren
- Koppelstellen: z.B. KWK, PtG, Wärmepumpe...
- Programmierung in MatLab

■ Team

- 2 bis 4 Personen
- Einbindung in laufendes Forschungsprojekt

Energiegemeinschaften

Prof. Dr. E.Waffenschmidt



- *Ziel*
 - Erstellung von Konzepten zur gemeinschaftlichen Nutzung von Energie
- *Themen*
 - Gemeinschaftsspeicher
 - Mieterstrom
 - Wärmekonzepte
- *Team*
 - 2 Personen