

# Reglerkonflikte in multimodalen Energiesystemen

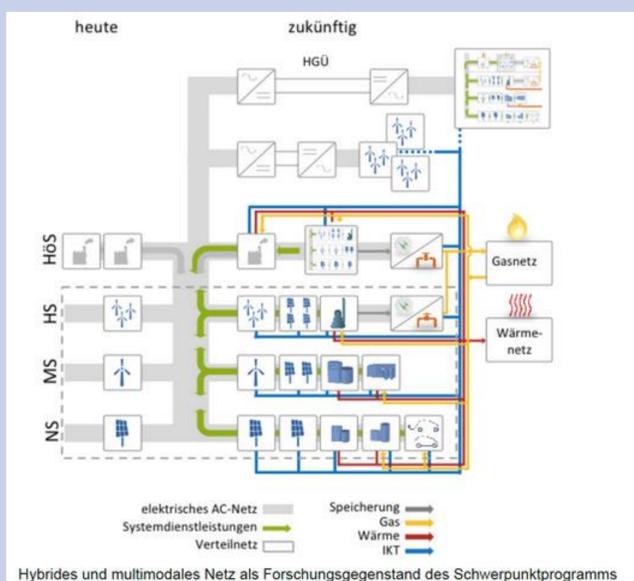
Nieße, Astrid – Shahbakhsh, Arash  
Leibniz Universität Hannover | Fachgebiet Energieinformatik  
niesse@ei.uni-hannover.de – shahbakhsh@ei.uni-hannover.de | +49 (0)511 762 2910

## Zusammenfassung

Reglerkonflikte können als ungewollte Emergenz-Effekte in zukünftigen intelligenten multimodalen Energiesystemen verstanden werden. Diese Konflikte führen zu einem schwachen Leistungsstand oder sogar zu Instabilitäten. Im Rahmen dieses DFG-Projektes wird ein Energiesystem aus Stromnetz, Gasnetz und Wärmenetz einschließlich der Kopplungspunkte mittels agentenbasierter Simulation modelliert. Anhand dieses Modells werden systematisch Reglerkonflikte identifiziert, kategorisiert und von anderen Systemzuständen differenziert sowie deren Ursprung analysiert.

## Wie sieht das zukünftige Energiesystem aus?

- ▶ Smart Grid → Intelligente Komponente
- ▶ Multimodal → Strom, Gas, Wärme
- ▶ Hybrid → AC – DC – HGÜ
- ▶ Intelligentes Verhalten der Akteure der zukünftigen Energienetze sowie die große Anzahl der Akteure führen zu einem komplexen System. Emergenz ist eine Eigenschaft komplexer selbstorganisierender Systeme.



Hybrides und multimodales Netz

## Emergenz

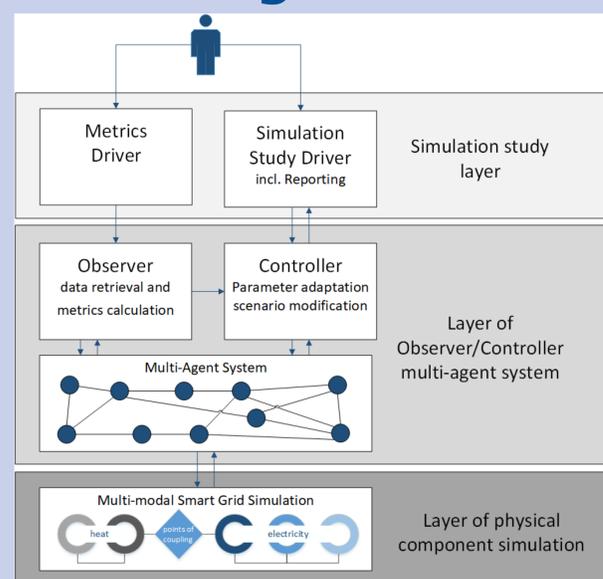
Emergenz in multimodalen Energiesystemen ist eine Kombination von messbaren Effekten, die durch den statischen Zustand einzelner Komponente zur Designzeit nicht vorhersehbar sind, sich zur Laufzeit aber im gesamten Systemzustand manifestieren können.

## Forschungsziele

Kern des Projektes ist die Modellierung verteilter Smart Grids bis auf die Ebene autonomer Regler als selbstorganisierendes System mittels Agentensystemen. Mit dieser Modellierung werden folgende Ziele erreicht:

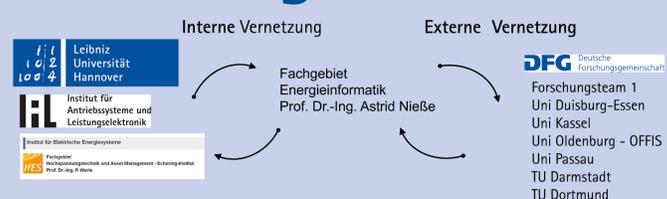
- ▶ Identifizieren der Reglerkonflikte
- ▶ Differenzieren der Reglerkonflikte von anderen Zuständen mit unzureichender Performanz
- ▶ Entwurf einer Metrik für die Reglerkonflikte
- ▶ Abbildung der Reglerkonflikte auf die Auslöser und Systemzustände

## Forschungsmethode



Geschichtete Evaluationsumgebung

## Vernetzung



Dieses Projekt wird von DFG gefördert und im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1984 durchgeführt.