

DIE MOTIVATION

Um das Stromnetz für die kommenden Herausforderungen fit zu machen, entwickeln Forschende, Netzbetreibende, Herstellende und zivilgesellschaftliche Organisationen im Kopernikus-Projekt ENSURE modulare Ansätze für zukunftsfähige Netzstrukturen.

Hauptziele von ENSURE

1. Modularer und hochflexibler Ansatz für zukünftige Netzstrukturen
2. Technologien für die zukünftige Netzentwicklung
3. Klare Handlungsempfehlungen für Industrie, Politik und Gesellschaft
4. Gesellschaftliche Akzeptanz für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende

Neue **EnergieNetzStruktURen**
für die **Energiewende**

DAS KOPERNIKUS- PROJEKT ENSURE

DIE PROJEKTPARTNER



KONTAKT

Prof. Dr. Stefan Niessen, MBA
Sprecher ENSURE
stefan.niessen@siemens.com
+49 9131 17 36663



Lisa Schmidtfall
Öffentlichkeitsarbeit ENSURE
l.schmidtfall@iaew.rwth-aachen.de
+49 (0) 241 80 97656



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

KOPERNIKUS
ENSURE **PROJEKTE**
Die Zukunft unserer Energie

GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

Die Ansprüche an die Energieversorgung von morgen sind hoch: Sie muss zuverlässig, wirtschaftlich und nachhaltig sein, gleichsam muss die Gesellschaft sie in der Breite akzeptieren. Für unser Stromnetz gibt es dabei mehrere Herausforderungen:



Neue Verbraucher

Durch die zunehmende Elektrifizierung unserer Gesellschaft werden Millionen von neuen Verbrauchern, z.B. in Form von Ladesäulen für E-Autos und Wärmepumpen für Häuser, an das Netz angeschlossen. Unsere Netze sind jedoch ursprünglich nicht dafür ausgelegt.



Neue Einspeiser

Deutschland setzt heute bereits auf eine Vielzahl von Lösungen zur Erzeugung Erneuerbarer Energie wie Solar, Windkraft, Geothermie und Biogasanlagen, um den Übergang zu einer nachhaltigen und CO₂-neutralen Energieversorgung zu gestalten. Durch die verstärkte Einspeisung grünen Stroms verlagern sich die Erzeugungsschwerpunkte in Zukunft jedoch deutlich. Zudem fluktuiert die Erzeugung aus erneuerbaren Quellen: eine Wolkenfront oder Windflaute beeinflussen diese.



Transparenz der Netze

Die sogenannten Verteilnetze, die unsere direkten Hausanschlüsse versorgen, wurden in der Vergangenheit nicht intensiv überwacht. Grund dafür war das bekannte und vorhersehbare Verbrauchsverhalten der Netznutzer. Dies ändert sich jedoch zunehmend, denn viele neue Einspeiser wie Solaranlagen und neue Verbraucher wie E-Autos werden an das Stromnetz angeschlossen. Für diese Umsetzung wird das Wissen über den Zustand des Systems und was genau in ihm passiert, immer wichtiger.



Technologievielfalt

Es gibt nicht die eine Technologie, die alle Herausforderungen in unseren Netzen bewältigt, sondern eine Vielzahl an Lösungsbausteinen. Unser Ziel ist es, diese Vielfalt und Komplexität so zu gestalten und zu managen, dass wir die Energiewende damit bewältigen können.

DIE ERFOLGE



Co-Demonstrationsplattform Netz

Mit der Co-Demonstrationsplattform Netz werden unterschiedliche dezentrale Netzmodelle mittels Co-Simulation in Echtzeit miteinander verschmolzen. Dieses innovative Verfahren ermöglicht eine präzise Netzsimulation, schafft neue Möglichkeiten zur Analyse, Optimierung und Erprobung des systemischen Zusammenwirkens zukünftiger Energietechnologien und ist offen für Erweiterungen.



Neu entwickelte Algorithmen setzen Maßstäbe für die Betriebsführung im Verteilnetz

Die Algorithmen optimieren den Netzbetrieb, unterstützen die Integration erneuerbarer Energien und ermöglichen die höhere Auslastung bestehender Netze. Dies ist ein wichtiger Schritt für eine stabile, nachhaltige und zukunftssichere Energieversorgung.



Erfolgreiche Feldtests von Lösungen aus dem Kopernikus-ENSURE Projekt

- **Aufbau von Netzbausteinen aus moderner Leistungselektronik** wie Funktionsmuster für zum Beispiel Solid-State Transformer (SST) und Medium Voltage Direct Current (MVDC)
- **Digitales 400-kV-Umspannwerk**
- **Erstmalige Erprobung hochauflösender, zeitsynchroner Messtechnik**, sogenannter Phasor Measurement Units (PMUs) im deutschen Verteilnetz

Und viele mehr ...

DER AUSBLICK

Co-Demoplattform Netz

Die Co-Demonstrationsplattform ist Europas größter Simulationsverbund für Energieinfrastrukturen. Sie dient als Testumgebung zur Integration und Erprobung von innovativen Technologien. Die Partner FAU, RWTH und KIT koppeln ihre Netzlabore und simulieren gemeinsam und in Echtzeit. Dadurch ermöglicht die Plattform reale Systemtests zur Optimierung der Netzstabilität. Dabei ist sie sektor-, domänen-, hersteller- und standortübergreifend.

Handlungsempfehlungen

ENSURE zielt darauf ab, Handlungsempfehlungen für verschiedene Zielgruppen (darunter z.B. Industrie und Politik und Gesellschaft) auszuformulieren, die bedarfsorientiert und übertragbar sind. Durch praxisnahe Leitlinien soll eine Brücke zwischen wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Umsetzung geschlagen werden. So sollen die ENSURE Handlungsempfehlungen entscheidende Impulse zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende geben.

Energiewende-Baukasten

Der „Energiewende-Baukasten“ im ENSURE-Projekt besteht aus einer Reihe modularer und flexibler Werkzeuge, Methoden und Technologien. Die verschiedenen Bausteine sollen die vielfältigen Herausforderungen der Energiewende bewältigen. Sie können an unterschiedliche Szenarien und Regionen angepasst werden, um die Verbreitung neuer Energielösungen in ganz Deutschland zu erleichtern und so unsere Netze widerstandfähiger zu machen.