

JRC(Gemeinsame Forschungsstelle)SMART ELECTRICITY SYSTEMS ACTION

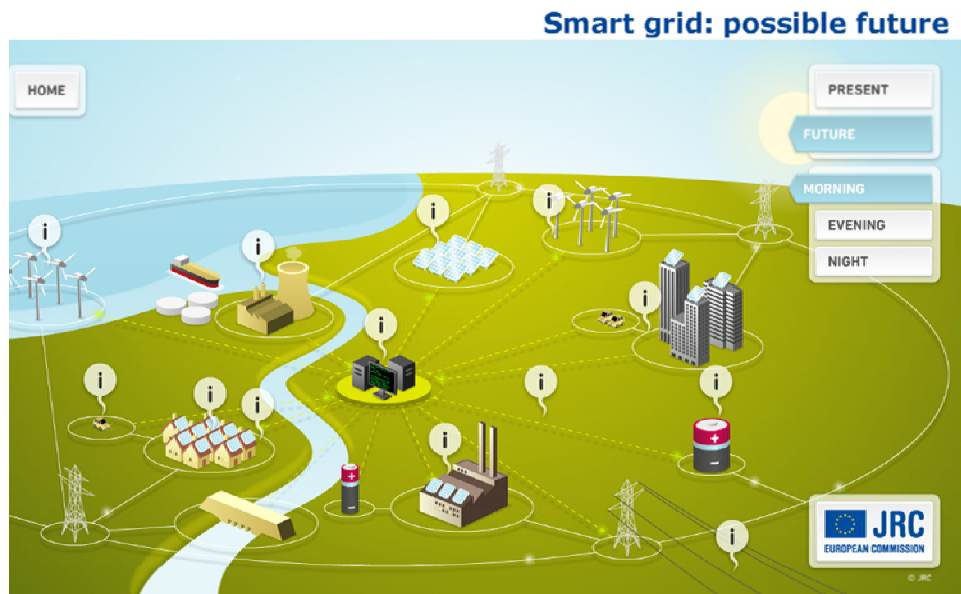
WER WIR SIND

Das JRC (Gemeinsame Forschungsstelle) ist der wissenschaftliche und technische Arm der Europäischen Kommission. Es stellt wissenschaftliche Beratung und technisches Know-how bereit um ein breites Spektrum der Politik der EU zu unterstützen. Das JRC besteht aus sieben wissenschaftlichen Instituten an fünf verschiedenen Standorten in Belgien, Deutschland, Italien, den Niederlanden und Spanien.

Das Smart-Electricity-Systems-Team (oder Action wie es offiziell genannt wird) ist Teil der Energie-Security-Abteilung am Institut für Energie und Transport (IET) des JRC. Das IET hat Standorte sowohl in Petten (Niederlande) als auch in Ispra (Italien).

WAS STEHT AUF DEM SPIEL

Das europäische Stromnetz, eines der größten und komplexesten Systeme in der Welt, unterliegt derzeit herausfordernden technologischen, sozialen und rechtlichen Veränderungen. Um die EU-Klimaschutz- und energiepolitischen Ziele für 2020 und darüber hinaus zu erreichen, ist eine grundlegende Veränderung unserer Stromnetz-Infrastruktur notwendig. Die Modernisierung und Umgestaltung der bestehenden Netze ist von größter Bedeutung um sowohl Nachhaltigkeit, eine verbesserte Energieeffizienz als auch die Netzsicherheit zu fördern. Außerdem muss das Ziel eines gemeinsamen Binnenmarktes für Energie erreicht werden.



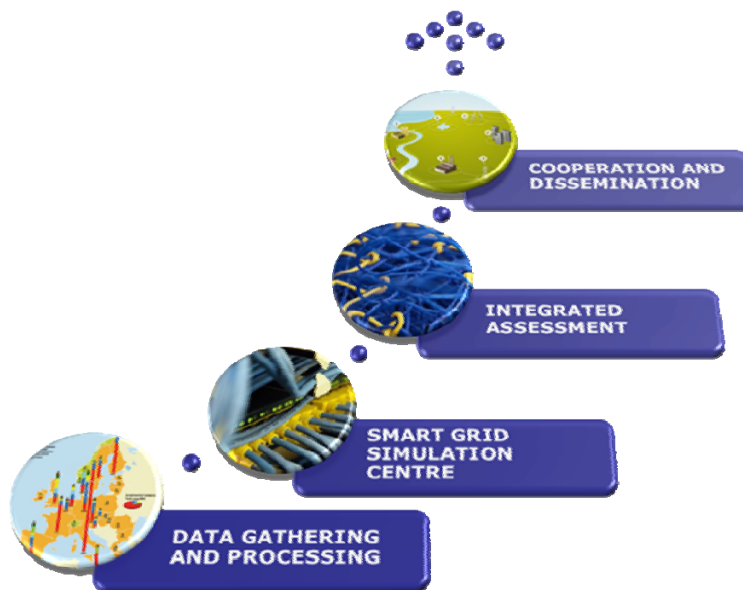
Viele Länder – in Europa und weltweit – fördern daher Super-Grid- und Smart-Grid-Konzepte (intelligente Netze), um diese in die bestehenden Energiesysteme zu integrieren. In diesen Energiesystemen gibt es sowohl neue Marktteilnehmer als auch neue Technologien wie zum Beispiel erneuerbare Energien, dezentrale Erzeugung, Speichergeräte und Elektrofahrzeuge. Der allgegenwärtige

Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) ist eine wichtige Voraussetzung und Wegbereiter für eine verbesserte Überwachung, Kontrolle, Schutz und Funktionalität der Stromnetze.

Die Entwicklung hin zu erneuerten und umgestalteten Stromnetzen ist sorgfältig zu überwachen und wird sowohl auf System als auch Technologie Ebene studiert.

WAS WIR TUN

Das Smart-Electricity-Systems-Team berät die Europäische Kommission. Es führt unabhängige wissenschaftliche Forschungen durch und unterstützt die EU-Politik bei der Transformation in Richtung intelligenterer Stromnetze.



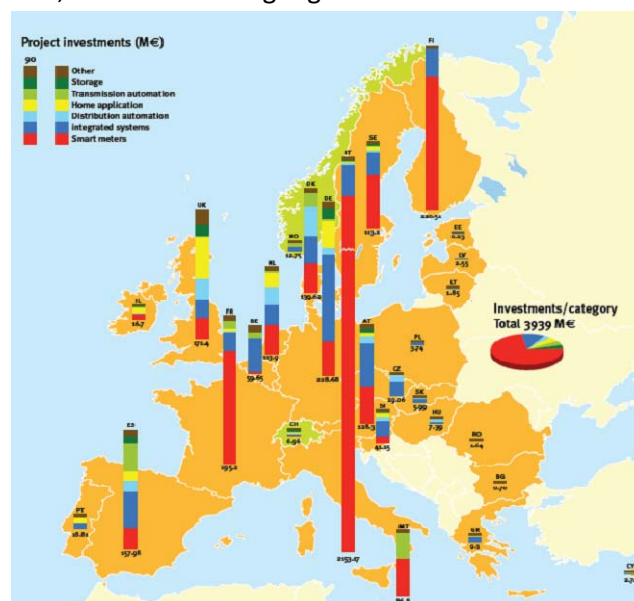
Unsere Arbeit stützt sich auf vier Säulen:

- Datenerfassung und Datenverarbeitung - Wir unterhalten eine umfangreiche Datenbank über elektrische Anlagen/Netze und Smart-Grid-Projekte in Europa, die wir ständig aktualisieren und weiter entwickeln. Hierauf fußen unsere Aktivitäten in der Simulation, unsere experimentellen Arbeiten und unsere Verbreitungsmaßnahmen, die nachfolgend erläutert werden.
- Smart-Grid-Simulation-Center - Unser Center analysiert Verhaltensweisen und Eigenschaften der sich entwickelnden Stromnetze unter Einbeziehung von Aspekten wie erneuerbare Energien, Elektrofahrzeuge und verteilte Energieressourcen.
- Integrated Assessment - Unser Ziel ist es politische Initiativen zu unterstützen, indem wir Smart Grids als komplexe technisch-sozioökonomische Systeme studieren. Dazu betrachten wir mehrere Ebenen von physikalischen, Cyber-, Sozial-, Politik- und Entscheidungsfindungsschichten.
- Zusammenarbeit und Verbreitung - Unsere Arbeit baut auf eine Zusammenarbeit mit den wichtigsten Gruppen, welche für beide Seiten positiv ist und mehr Ergebnisse erwarten lässt.

Maßgeschneiderte Kommunikationsinitiativen werden verwendet und angepasste Werkzeuge zur Verbreitung werden entwickelt, um unsere Botschaft zu vermitteln.

EINIGE UNSERER BISHERIGEN ERGEBNISSE UND PLÄNE FÜR DIE ZUKUNFT

- Die europaweite Smart-Grids-Inventar-Liste. Intelligente Stromnetze - Smart Grids - sind ein wesentlicher Bestandteil in der EU-Energiestrategie. In den letzten Jahren haben die Smart-Grid-Projekte an Anzahl, Größe und Umfang in ganz Europa zugenommen. Wo finden sie statt? Womit befassen sie sich? Wer führt sie durch und wer leitet sie? Welchen Fortschritt haben sie gemacht? Um einige dieser Fragen zu beantworten, initiierte das JRC im Jahr 2011 die erste umfassende Bestandsaufnahme der Smart-Grid-Projekte in Europa. Die Resonanz war überwältigend positiv: mehr als 200 Smart-Grid-Projekte, verstreut über ganz Europa, nahmen teil und beantworteten einige Fragen. Die Projektergebnisse geben viel versprechende Hinweise darauf, wie es Smart Grids ermöglichen können mehr erneuerbare Energien zu integrieren und mehr elektrische Fahrzeuge zu laden. Sie geben Verbrauchern mehr Kontrolle über ihren Energieverbrauch. Außerdem helfen Smart Grids Stromausfälle zu vermeiden und, falls es doch zu Stromausfällen kommt, die Stromversorgung wieder herzustellen.



- Ein europaweites Stromnetzmodell. Wir haben ein solches Modell entwickelt, ausgehend von Daten der Übertragungsnetzbetreiber. Dieses Modell haben wir um zusätzliche Datensätze ergänzt. Das Stromnetzmodell umfasst mehr als 10.000 Elemente (Knoten und Leitungen) des europäischen Übertragungsnetzes und kann verwendet werden, um statische und dynamische Analysen des europäischen Übertragungsnetzes auf Simulationsplattformen durch zu führen.
- Kosten-Nutzen-Analyse von Smart Grids. Wir haben einen umfassenden Rahmen für die Bewertung von Smart-Grid-Projekten auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) entwickelt. Ein europäisches Smart-Grid-Projekt (InovGrid, unter der Leitung von der portugiesischen EDP Distribuição, Verteilungsnetzbetreiber) wurde als Fallstudie zur Feinabstimmung ausgewählt und veranschaulicht den vorgeschlagenen Rahmen für die Bewertung. Wir denken, dass dies die erste KNA-Studie ist, die für ein reales Smart-Grid-Projekt gemacht wurde. Diese Arbeit beruht

auf einer Methodik, die vom EPRI (Electric Power Research Institute) vorgeschlagen wurde, und auf einer bestehenden Zusammenarbeit der EU und dem US Department of Energy (DoE).



- Echtzeitsimulation für Hardware-in-the-Loop-Tests. Wir bauen ein Labor auf, welches mit einem fortschrittlichen Energie-System-Echtzeitsimulator ausgestattet ist, um Transienten für Anwendungen mit hoher Leistung zu studieren. Integrationstests von komplexen Systemen können mit realer Hardware-in-the-Loop (HIL)-Simulation durchgeführt werden. Anwendungsgebiete des Echtzeitsimulators sind unter anderem: Wechselstromnetzsimulation, Entwicklung übergeordneter Regelmechanismen, Tests von Sicherungssystemen, Elektromagnetische Transienten und Integrationsforschung von Multi-Terminal-HGÜ-Systemen (Gleichstrom) und FACTS-Systemen.
- Interaktive Tools und Karten. Wir entwickeln verschiedene interaktive Tools. Diese Tools verwenden wir um der Allgemeinheit die Herausforderungen und Vorteile der Smart Grids zu erklären und zu vermitteln. Die Bedienung ist intuitiv und zeigt die Ergebnisse unserer Forschung.

KONTAKT

Web: <http://ses.jrc.ec.europa.eu>

Email: gianluca.fulli@ec.europa.eu