

## KOPERNIKUS ENavi PROJEKTE

Die Zukunft unserer Energie

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# IKT und Klimaschutz: eine digitale Architektur für die Energiewende

*Im Kopernikus-Projekt ENavi werden die Rollen von Kommunikationstechnologien (IKT) im Energiesystem und die Chancen der Digitalisierung für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität untersucht.*

*Jahel Mielke, Timo Fischer,  
Carlo Jaeger, Clemens Hoffmann*

ICT and Climate: A Digital Structure for the Energy Transition | GAIA 27/4 (2018): 401

Keywords: digitalisation, energy, ICT, sustainable mobility

Um große Mengen erneuerbarer Energien in das Energiesystem integrieren zu können, müssen Energieerzeugung und -verbrauch flexibel aufeinander abgestimmt werden können und die Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr gekoppelt werden. Dazu sind neue Strukturen und Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) nötig, die im ENavi-Arbeitspaket *Digitalisierung & IKT* untersucht werden. Wir analysieren das Potenzial bekannter IKT-Lösungen in Bezug auf das Energiesystem sowie die gesellschaftliche Bedeutung der Digitalisierung für die Energiewende. Ziel ist die Beschreibung einer sektorgekoppelten IKT-Struktur, die eine emissionsreduzierende und sichere Versorgung ermöglicht.

### Digitale Strukturen im Energiesystem

Die mit dem Smart-Meter-Rollout einhergehende telekommunikative Anbindung ist aus IKT-Sicht aktuell die wichtigste Entwicklung im Energiesystem. Die regulatorischen Vorgaben für *smart meter gateways* (SMG) definieren die Basis von Kommunikation, IT-Sicherheit und Datenschutz. In Labortests untersuchen wir SMG auf ihre technischen Möglichkeiten und die Bedeutung der aktuellen Regularien für Anwendungsfälle wie die Bereitstellung von Reserveleistung. Weiter betrachten wir SMG

in Kombination mit Blockchain-Systemen. Schwerpunkte sind die informationstechnische Anbindung und eine kritische Untersuchung der Systeme im Hinblick auf Speicherung, Transparenz und Zuverlässigkeit der Daten.

Generell werden durch die Digitalisierung mehr Daten verfügbar sein, die für neue Dienstleistungen verwendet werden können, etwa für die automatische Energieberatung anhand von Verbrauchsdaten. Außerdem wird der Grad an Automatisierung zunehmen, was den Energiehandel auf immer kleineren Zeitskalen ermöglicht und damit die Integration schwankender Stromerzeugung verbessert. Um geeignete Marktstrukturen für ein solches Energiesystem zu identifizieren, erstellen wir eine Energiemarktplattform, auf der simulierte Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen hochfrequent interagieren.

### Nachhaltige Mobilität

Aufgrund der relativ kurzen Innovationszyklen der Autobranche kann der Verkehrssektor bei der Digitalisierung des Energiesystems vorangehen. Mit agentenbasierten Simulationen untersuchen wir räumlich und zeitlich aufgelöst mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf das Mobilitätsverhalten, vom motorisierten Individualverkehr bis zu intermodaler gemein-

samer Nutzung von Verkehrsmitteln. Daraus leiten wir unter anderem Entwicklungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiebedarfe ab. Mithilfe dieser Simulationen entwickeln wir szenarienbasierte Narrative zu Technologie, Infrastrukturentwicklung und neuen Geschäftsmodellen. Wir bauen eine Visualisierungsumgebung auf, in der diese Narrative in Modell-Stakeholder-Interaktionen zur Diskussion gestellt werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden in die Simulationen zurückgespielt. Schließlich werden im Rahmen der transdisziplinären Integration die Ergebnisse im Projektverlauf mit weiteren Stakeholdern diskutiert, um mögliche Entwicklungspfade hin zu einer nachhaltigen Mobilität zu identifizieren.

**Kontakt Autorin/Autoren:** *Jahel Mielke* |  
Global Climate Forum | Berlin | Deutschland |  
jahel.mielke@globalclimateforum.org

**Kontakt Kopernikus-Projekt ENavi:**  
*Dr. Sophia Becker* | Institute for Advanced  
Sustainability Studies e.V. (IASS) |  
Berliner Str. 130 | 14467 Potsdam | Deutschland |  
sophia.becker@iass-potsdam.de

© 2018 J. Mielke et al.; licensee oekom verlag. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.