

# Forschung für Energie- wende und Klimaschutz

**Dem Klimawandel etwas entgegenzusetzen, ist eine gesellschaftliche Verpflichtung und zugleich eine der größten wirtschaftlichen Chancen.**

Unter dem Motto »Energiewende gestalten« forschen wir im Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE seit über 30 Jahren für eine Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien – national wie international.

Wir entwickeln Lösungen für technische und wirtschaftliche Herausforderungen, um die Kosten weiter zu senken, die Versorgung zu sichern, die Digitalisierung in der Energiewirtschaft voranzubringen und neue Geschäftsmodelle in der Energiewende zu ermöglichen.

## Fraunhofer IEE

### Institutsleitung

Dr. Reinhard Mackensen (komm.)  
Dr. Philipp Strauß (stellv.)

### Personal und Erträge

- ca. 450 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Angestellte, Studentinnen und Studenten
- rund 38 Mio. Euro pro Jahr

### Adresse und Kontakt

Joseph-Beuys-Straße 8 | 34117 Kassel  
Tel: 0561 7294-0 | [info@iee.fraunhofer.de](mailto:info@iee.fraunhofer.de)  
[www.iee.fraunhofer.de](http://www.iee.fraunhofer.de)

## Forschungsschwerpunkte



### Netzplanung und Netzbetrieb

Wie lassen sich Energienetz-Infrastrukturen gestalten und betreiben, damit eine resiliente, sichere und kostengünstige Versorgung sowohl heute als auch in einem zukünftig dekarbonisierten Energiesystem sichergestellt ist?



### Netzstabilität und Stromrichtertechnik

Wie können Stromrichter und Antriebe, elektrische Netze und ihre Betriebsmittel weiterentwickelt und geregelt werden, damit Energiesysteme stabil, effizient und sicher funktionieren?



### Energieverfahrenstechnik und -speicher

Mit welchen Technologien lässt sich die Sektorkopplung von thermischen, elektro- und biochemischen Konversionsschritten effizient und wirtschaftlich lösen?



### Thermische Energietechnik

Auf welchem Weg und mit welchen Technologien gestalten wir die innovative Umsetzung der Wärmewende in Gebäuden und Städten?



### Energieinformatik

Wie lassen sich energiewirtschaftliche Prozesse durch die Informatik so unterstützen, dass das Energiesystem auch mit hohen Anteilen dezentraler Erzeugung funktioniert?



### Energiemeteorologie und Geoinformationssysteme

Wie groß sind die Potentiale der erneuerbaren Energien und wie lässt sich ihr räumliches und zeitliches Verhalten modellieren und prognostizieren?



### Energiewirtschaft und Systemanalyse

Wie können Transformationspfade zu einem dekarbonisierten Energiesystem techno- und sozio-ökonomisch optimal gestaltet werden?

## Unsere Leitthemen

- Resilienz:**  
Stabilität und Flexibilität des Energiesystems
- Sektorenkopplung:**  
Wasserstoff, Wärmenetze, E-Mobilität
- Digitalisierung:**  
Smarte Prozesse für die Energiewirtschaft



[iee.fraunhofer.de/fs](http://iee.fraunhofer.de/fs)

## Kurzprofil

# Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik





Wir erforschen und entwickeln Lösungen für die nachhaltige Transformation der Energiesysteme auf der Basis erneuerbarer Energien.

Unser Leistungsportfolio orientiert sich an aktuellen und zukünftigen Herausforderungen der Energiewirtschaft und der Energiesystemtechnik.

Wir betrachten wirtschaftliche und technische Fragestellungen im Zusammenhang. So sind wir in der Lage, unseren Kunden und Partnern aus Wirtschaft und Politik kompetent und aktiv zur Seite zu stehen. Die Basis hierzu bilden unsere Forschungsschwerpunkte und Geschäftsfelder.«

**Dr. Reinhard Mackensen**  
Institutsleiter (komm.) Fraunhofer IEE

## Unsere Geschäftsfelder

**Die Geschäftsfelder des Fraunhofer IEE sind spezialisiert auf die zielführende Integration der Forschungsergebnisse in die praktische Anwendung.**

Hierbei reicht die thematische Bandbreite des Fraunhofer IEE von techno-ökonomischen Betrachtungen und Szenarien zur Planung und zum Betrieb von Energieversorgungsstrukturen, der Begleitung in Feldtests bis zur Optimierung des Zusammenspiels der Komponenten.

Eine besondere Rolle spielt die Weiterentwicklung des Gesamtsystems: Die fortschreitende Integration erneuerbarer, dezentraler Erzeuger und die Umgestaltung der Netzinfrastrukturen wie Strom- und Wärmenetze. Dabei werden sich ändernde Anforderungen resultierend aus der Systemkopplung von Strom, Wärme, Gas und Verkehr mit einbezogen. Ziel ist es, die Abstimmung zwischen fluktuierender Erzeugung und flexiblem Bedarf sicher zu stellen.

### Leistungen und Lösungen

Die Leistungen des Instituts erstrecken sich über gemeinschaftliche Forschung im Rahmen von Konsortialprojekten, deren Koordination und Auftragsforschung für Partner aus der Energiewirtschaft. Außerdem bietet das Fraunhofer IEE Test- und Beratungsleistungen zu spezifischen Fragestellungen, die Entwicklung von Prototypen und Funktionsmustern sowie die Evaluation von Feldtests. Grundsätzlich liegt der Fokus auf der Weiterentwicklung des Energiesystems und der Schaffung von Lösungen in effektiven, dezentral und erneuerbar organisierten Strukturen.



Gemeinsam  
die Energiewende  
gestalten!«

### Energiewirtschaftliche Analyse und Beratung

Nutzen Sie simulationsbasierte Studien und energiewirtschaftliche Analysen für Ihre wirtschaftlichen, strategischen und politischen Entscheidungen.

### Energiemeteorologische Informationssysteme

Der Einsatz zuverlässiger Prognosen und Hochrechnungen für zukünftige Einspeisungen erneuerbarer Energien und Energieverbräuche erlaubt den Betrieb moderner, stabiler und wirtschaftlicher Energiesysteme.

### Digitales Portfoliomanagement

Lösungen für die Digitalisierung, Automatisierung und den Einsatz intelligenter Systeme in der Energiewirtschaft.

### Netzplanung und Netzbetrieb

Angebote für Systemanalyse und das Netzdesign, sowie Planung und Betriebsführung von Energienetzen in Zeiten der Automatisierung, Digitalisierung und Flexibilisierung.

### Leistungselektronik und elektrische Antriebssysteme

Entwicklung kompakter und hocheffizienter Stromrichter mit netzbildenden Eigenschaften, innovativer elektrischer Maschinen und Rapid-Prototyping-Systeme.

### Hardware-in-the-Loop Systeme

Lösungen für die Simulation und Emulation elektrochemischer Speicher und Regelung in der Energietechnik.

### Anlagentechnik

Technische und ökonomische Bewertung von Anlagen und Standorten, Anlagen- und Betriebsoptimierung. Demonstrationsanlagen von der Konzeption bis zur Validierung.

### Systemstabilität und Netzintegration

Stabilitätsuntersuchungen und Netzsicherheitsbewertungen von Übertragungs- und Verteilnetzen. Messtechnische Nachweise von Netzeigenschaften und Performancetests von Erzeugungsanlagen und Komponenten.

### Lidar-Windmessungen

Optimierte Messung und Mess-Strategien mit eigenen LiDAR-Geräten und Messung mit speziellen WindScanner-LiDAR für große Reichweiten.



Mehr zum Thema Geschäftsfelder:  
[www.iee.fraunhofer.de/gf](http://www.iee.fraunhofer.de/gf)