

Netze, Energie- und Verfahrenstechnik

Regelung, Automatisierung & Betriebsführung



Fraunhofer
IEG

Fraunhofer-Einrichtung für Energie-
infrastrukturen und Geothermie IEG



Gemeinsam mit unseren Kunden und Forschungspartnern konzipieren wir Anlagen von einfachen Prüfständen bis hin zu großen Leistungsklassen, überführen unsere Entwürfe in die praktische Umsetzung und optimieren den Anlagenbetrieb. Wir bilden Prozesse, Anlagen und Anlagenkomponenten simulativ ab, legen auf dieser Grundlage Systeme und Systemkomponenten aus und entwickeln komplexe Regelungsstrategien. Die Kopplung von Sektoren ist dabei ein Schwerpunkt unserer Arbeit.

Die Transformation heutiger Energiesysteme erfordert tiefgreifende Veränderungen in der Betriebsführung, Regelung und Automatisierung. Wir erforschen und entwickeln flexible Betriebs-, Regelungs- und Monitoringstrategien auf Basis verteilter, intelligenter und digital vernetzter Teilsysteme für die angestrebte Umsetzung der Sektorenkopplung. Wir gehen diese Herausforderungen an, indem wir neue Methoden der künstlichen Intelligenz mit modernen Konzepten der Automatisierung, Regelung und Leittechnik verbinden.

Fraunhofer IEG

Das Fraunhofer IEG ist der Wegweiser in der Energiewende und ein unabhängiger Vermittler zwischen Wissenschaft, Unternehmen und Politik. In Kooperation mit Partnern bietet das Fraunhofer IEG die notwendige Expertise, um innovative Technologien im Bereich Wasserstoff, Sektorenkopplung und Geothermie entscheidend in seinen sechs Geschäftsbereichen weiterzuentwickeln.

Fraunhofer IEG
Am Hochschulcampus 1 | 44801 Bochum
Gulbener Straße 23 | 03046 Cottbus

Kontakt

Prof. Dr. Rolf Bracke
Institutsleitung
Tel. +49 234 33858-176
rolf.bracke@ieg.fraunhofer.de

Prof. Dr. Mario Ragwitz
Institutsleitung
Tel. +49 355 35540-041
mario.ragwitz@ieg.fraunhofer.de



www.ieg.fraunhofer.de



© Fraunhofer IEG 2022

Dipl.-Ing. Christoph Nolden



» Wir treiben den Transformationsprozess in den Bereichen Industrie und Energiebereitstellung mithilfe von zukunftsfähigen Konzepten für Wärme, Erdgas und Wasserstoff voran. «

christoph.nolden@ieg.fraunhofer.de

Unsere Kompetenzen sind

- Verfahrenstechnik
- Erdgas-, Wasserstoff- & stoffliche Infrastrukturen
- Wärmenetze 4.0
- Thermodynamische Wandler

Prof. Dr. Johannes Schiffer



» Diese Transformation wird nur mit Hilfe zunehmender (verteilter) Intelligenz, Vernetzung und Digitalisierung möglich sein. «

johannes.schiffer@ieg.fraunhofer.de

Unsere Kompetenzen sind

- Monitoring und Künstliche Intelligenz
- Energiemanagement und Regelung
- Automatisierung von Energiesystemen und Anlagen
- Datenbasierte Energiedienstleistungen

Energie von A bis Z

Wir gestalten die
klimaneutralen Energiesysteme
der Zukunft

Integrierte Planung von Infrastrukturen, Quartieren und Gebäuden

Speicher und Untertagesysteme

Geotechnologien

Georessourcen

Wir entwickeln individuelle Modelle, Methoden und Lösungen für die Analyse von sektorengestützten Infrastrukturen und unterstützen somit Politik und Unternehmen sowie Planer und Entwickler von Quartieren. Durch unsere Modelle analysieren wir europäische Transportnetze sowie kommunale Verteilernetze für Strom, Wärme, Erdgas und Wasserstoff. Durch die Integration der Infrastrukturen in Planung und Betrieb koppeln wir effizient Angebot und Nachfrage und erschließen Flexibilitätspotenziale. Ziel dabei ist es, Effekte für Märkte sowie den Lösungsraum der Energiewende besser zu verstehen.

Unsere Kompetenzen sind

- Integrierte Energieinfrastrukturen
- Integrierte Quartiersplanung
- Gebäudeenergieversorgung / Integration
- Systemtransformation und Technologietransfer

Dr. Benjamin Pfluger



» Wir entwickeln Strategien zu sektorenkoppelnden Energieinfrastrukturen in integrierter Quartiersplanung, um die Infrastruktur als kritischen Eckpfeiler der Energiewende zu behandeln. «

benjamin.pfluger@ieg.fraunhofer.de

Wir entwickeln innovative Lösungen für unter- und oberirdige Gewinnungs- und Speichersysteme sowie deren Kopplung an lokale bis kommunale Versorgungsinfrastrukturen. Zu unseren Leistungen zählen forschungsorientierte Standortanalysen und Machbarkeitsstudien für energietechnische Anwendungen. Dadurch soll die grundlegende Eignung, Auslegung und Wirtschaftlichkeit geplanter Geothermieanlagen bewertet werden. Ausgehend von Standortfaktoren und Gebäudeeigenschaften werden nachfolgend Konzepte zum Heizen und/oder Kühlen entwickelt.

Dipl.-Geophys. Gregor Bussmann

» Auch nach dem Ende des fossilen Energiezeitalters spielt der unterirdische Raum eine entscheidende Rolle. Wir wollen diesen effizient für zukünftige vernetzte Energieinfrastrukturen nutzen. «



gregor.bussmann@ieg.fraunhofer.de

Unsere Kompetenzen sind

- Bergbaufolgenutzung
- Tiefengeothermie und Bohrlochsysteme
- Oberflächennahe Geothermie
- Speicher für Stoffe und Wärme

In enger Zusammenarbeit mit der Industrie und Forschungseinrichtungen entwickeln wir innovative thermische, hydraulische und mechanische Bohrverfahren und bringen diese zur industriellen Anwendung. Zudem entwickeln wir Reservoir- und Risikomodelle auf Basis von seismischen Explorationen, Laborversuchen oder bohrlochgeophysikalischen Messungen. Ergänzt werden die Analysen durch Feldversuche, Produktions- und Injektionstests zu den hydraulischen Eigenschaften der Lagerstätten.

Dipl.-Ing. Dirk Boernecke



» Den Boden unter unseren Füßen durch Brunnen oder Bergwerke zu nutzen, hat eine lange Tradition. Auch in der Energiewende kann dieser durch Geotechnologien genutzt werden. «

dirk.boernecke@ieg.fraunhofer.de

Unsere Kompetenzen sind

- Innovative Bohrverfahren
- Tiefbohrtechnik und Completion
- Reservoir Engineering
- Georisiken und Risikomanagement

In unserer Projektarbeit bieten wir die Entwicklung und Innovation in Explorationsmethoden der Oberflächen- und Bohrlochgeophysik, moderne Reservoirsimulations- und -managementverfahren, Abschätzungen der nachhaltigen Wärmeleistung in Reservoiren und die Optimierung von unterirdischen Speicher- und Entnahmeprozessen an. Dazu gehört auch der Umgang mit und die Kontrolle von potenziellen Georisiken. Unsere Labore testen daher physikalische Veränderungen von Gesteinen gegen Wasser, Salzlösungen und Gasen in mehreren tausend Metern Tiefe.

Unsere Kompetenzen sind

- Exploration und Reservoirsimulation
- Geothermale Geologie
- Globale Georessourcen
- Rohstoffe und Ressourcenmanagement

Prof. Dr. Florian Wellmann

» Wir bündeln das digitale Datenmanagement bei der geowissenschaftlichen Modellierung und Simulation, seismischer Erkundungen, Unsicherheitsanalysen und Reservoirgeophysik. «



florian.wellmann@ieg.fraunhofer.de