



Fraunhofer
ENERGIE

FRAUNHOFER-ALLIANZ ENERGIE

ENERGIE ERNEUERBAR



ENERGIE ERNEUERBAR

Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbarer Energiequellen wie Sonne, Wind und Biomasse sind entscheidend für einen erfolgreichen Wandel unseres Versorgungssystems hin zu einer nachhaltigen, sicheren und bezahlbaren Energiebereitstellung. Die Fraunhofer-Allianz Energie bietet ihren Kunden hierzu ein breites Spektrum an Dienstleistungen.

Photovoltaik

Die Fraunhofer-Allianz Energie verfügt über Kompetenzen in der gesamten Wertschöpfungskette der Silicium-Photovoltaik – von der Kristallisation über Wafering und Zellproduktion bis hin zur Verschaltung zu Modulen. Wir erarbeiten optimierte Gesamtanlagenkonzepte und sind weltweit führend in der Wechselrichtertechnologie.

Für konzentrierende PV-Systeme entwickeln wir hocheffiziente III-V-Mehrfachsolarzellen sowie die optischen Systeme zur Bündelung des Sonnenlichts. Weiterhin arbeiten wir an Silizium-Dünnschichtzellen und am Einsatz alternativer Materialsysteme wie Cadmiumtellurid (CdTe). In dem zukunfts-trächtigen Bereich organischer Solarzellen und Farbstoffzellen wird an Verbesserungen von Effizienz und Langzeitstabilität geforscht.

Solarthermische Kraftwerke

Alternativ zur photovoltaischen Stromerzeugung gewinnen konzentrierende solarthermische Kraftwerke (CSP) an Bedeutung, insbesondere in Gegenden mit hoher direkter Einstrahlung. Hierfür entwickelt die Fraunhofer-Allianz Energie konzentrierende Optiken mit einem Schwerpunkt auf Fresnel-Kollektoren sowie Absorberröhren.

Solares Heizen und Kühlen

Die Fraunhofer-Allianz Energie forscht an Systemen zur thermischen Nutzbarmachung von Sonnenenergie in den Bereichen solare Brauchwassererwärmung, Raumheizung, Prozesswärme für Industrieprozesse und solare Kälteerzeugung. Hierzu entwickeln wir Kollektoren und Systemkomponenten und entwerfen komplette, auf das jeweilige Lastprofil und die verfügbare Sonneneinstrahlung abgestimmte Systeme inklusive Steuerungseinheiten und der Integration von Wärme-/Kältespeichern.

Windenergie

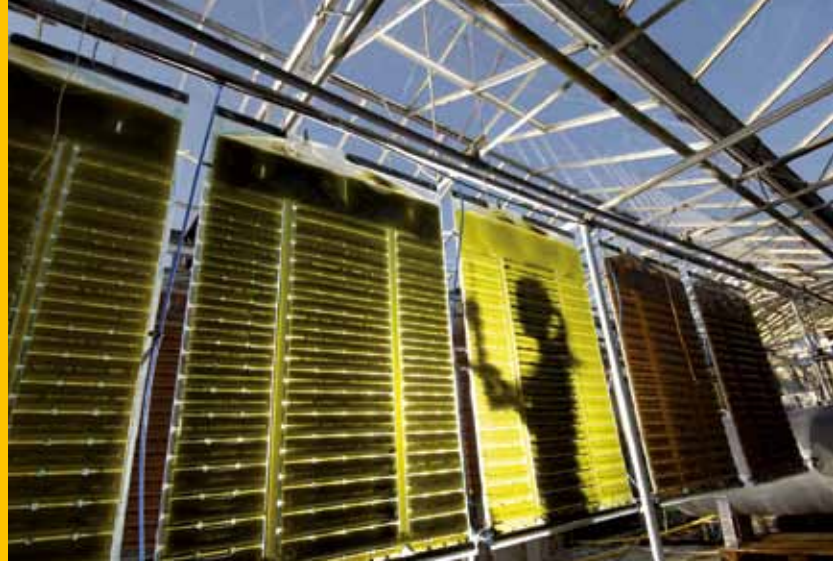
Die immer größer und schwerer werdenden Anlagen stellen neue Anforderungen an Materialien und Bauweisen. Zum Nachweis der technischen Zuverlässigkeit der Windenergieanlagen und ihrer Komponenten entwickeln wir spezielle Prüfverfahren und Simulationsmethoden. So untersuchen wir z. B. die Festigkeit und Strukturmechanik von Rotorblättern und Tragstrukturen.

Für die Offshore-Windenergie führen wir Standorterkundungen sowie aero-elastische Simulationen zur Gesamtanlagendynamik der Offshore-Windenergieanlagen in Wechselwirkung mit Wind, Seegang und Baugrund durch.

Die Fraunhofer-Allianz Energie entwickelt Instandhaltungsstrategien, unter anderem spezielle Robotersysteme für die Inspektion der Anlagen und bietet Dienstleistungen zur Betriebsführung sowie zur Netzintegration von Windenergieanlagen.



*Innovative Fertigungstechnik:
Forschung an neuen Materialien
für die Solarzellenherstellung.
Bild: Fraunhofer ISE*



*Hohes Wertschöpfungspotenzi-
al: Mit Flachplatten-Airlift-Re-
aktoren lassen sich Mikroalgen
wirtschaftlich kultivieren.
Bild: Fraunhofer IGB*

Biomasse

Institute der Fraunhofer-Allianz Energie betreiben Versuchsanlagen zur Untersuchung von Abbrand- und Emissionsverhalten verschiedener Brennstoffe in der Wirbelschichtbefuerung. Wir verbessern Systemkomponenten, beispielsweise durch den Einsatz neuer Keramikmaterialien in Brennern, beraten in der Betriebsführung von biomassegefeuerten Heizkraftwerken und führen Untersuchungen zu den Produktionsketten von Bioenergieerohstoffen durch.

Biogas

Aus der Vergärung von Biomüll, Küchenabfällen, landwirtschaftlichen Abfällen, Klärschlamm sowie Inhaltsstoffen von Abwässern lässt sich Biogas gewinnen. Fraunhofer-Forscher entwickeln, projektieren und begleiten wissenschaftlich Anlagen für die Biogas-Anaerobtechnik, wobei jeweils die vollständige Umsetzung der Organikfraktion angestrebt wird. Der Fokus liegt hierbei auf dezentralen Anlagen, bei denen die Biomasse nahe des Entstehungsortes energetisch verwertet wird, um eine möglichst hohe Nettoenergieausbeute zu erzielen.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Herstellung von Brenngasen aus Biomasse für den Einsatz in Brennstoffzellen-Systemen. Die Forscher entwickeln Anlagen für die Nutzung von Grubengas aus Bergwerken. Sie erarbeiten Konzepte für eine Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz sowie dessen Aufbereitung zu Kraftstoff für Fahrzeuge. Durch Integration in bestehende Infrastrukturen können die Wirkungsgrade herkömmlicher, meist für die lokale Energieerzeugung ausgelegter Anlagen gesteigert werden.

Biofuels und Ersatzbrennstoffe

Wir arbeiten an katalytischen Verfahren und Raffineriekonzepten für Biokraftstoffprozesse, etwa der Gasphasenumwandlung von Fetten, Ölen und nachwachsenden Rohstoffen zu biogenem Diesel und Benzin. Geforscht wird auch an neuen Katalysatortechnologien wie Aktivkohlekatalysatoren für die Umsetzung von biogenen Altfetten zu Kohlenwasserstoffen und an Trennmembranen für Bioethanol-Entwässerung. Institute der Fraunhofer-Allianz Energie entwickeln Zerkleinerungs-, Vermischungs- und Formgebungsaggregate für die Aufbereitung von Abfall- und Produktionsreststoffen zu Ersatzbrennstoffen wie Pellets oder »Fluff« und betreiben Versuchsanlagen zu Kleinverbrennungsanlagen mit integrierter Kraft-Wärme-Kopplung für Ersatzbrennstoffe aus hochkalorischen Abfällen.

Energiepolitik für Erneuerbare Energien

Durch die Verzahnung der Entwicklung von erneuerbaren Energietechnologien (Solar, Wind, Biomasse, Biogas) und der angewandten Forschung mit der ökonomischen Systemanalyse und Innovationsforschung lassen sich auf Basis von nationalen und internationalen Marktanalysen langfristige Technologietrends von erneuerbaren Energien ausmachen. Zur Umsetzung des zukünftigen ökonomischen Potenzials untersucht die Fraunhofer-Allianz Energie bestehende Förderstrategien und entwickelt diese unter Berücksichtigung der sich verändernden Rahmenbedingungen auf dem Energiesektor weiter.

WWW.ENERGIE.FRAUNHOFER.DE

Geschäftsführer

Dr. Thomas Schlegl
thomas.schlegl@ise.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Allianz Energie bietet Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in den Bereichen Energietechnologie und Energiemanagement. Kleine und mittelständische Unternehmen erhalten ebenso wie Industrie, Energiewirtschaft und Politik einen einfachen Zugang zu den vielfältigen Kompetenzen der Fraunhofer-Institute. Mit 2.000 Mitarbeitern ist die Fraunhofer-Allianz Energie einer der größten Energieforschungsverbände Europas.

Antireflexschichten für die Solartechnik
Biogene Gase
Biofuels
Biokraftstoffe
CSP – Solarthermische Kraftwerke
Dezentrale Anlagenkonzepte
Dünnschicht Solarzellen
Energetische Biomassenutzung
Energieeffizienzsteigerung von Kläranlagen
Ersatzbrennstoffe
Förderung und Integration Erneuerbarer Energien
Klärschlammbehandlung
Konzentrator-Photovoltaik
Markt- und Potenzialanalysen
Offshore Windparks
Organische und Kunststoff-Solarzellen
PV-Produktionstechnologie
Raffineriekonzepte für Biokraftstoffprozesse
Silizium-Photovoltaik
Solares Heizen und Kühlen
Systemkonzepte zur Energieversorgung
Thermische Abfallverwertung
Wechselrichter für PV-Systeme
Windkraftanlagen
Wirbelschichtbefeuerung

MITGLIEDER

Fraunhofer-Institut für

Bauphysik IBP,
www.ibp.fraunhofer.de

Chemische Technologie ICT,
www.ict.fraunhofer.de

Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF,
www.iff.fraunhofer.de

Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik IGB,
www.igb.fraunhofer.de

Integrierte Schaltungen IIS,
www.iis.fraunhofer.de

Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB,
www.iisb.fraunhofer.de

**Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB –
Anwendungszentrum für Systemtechnik AST,**
www.iosb-ast.fraunhofer.de

Keramische Technologien und Systeme IKTS,
www.ikts.fraunhofer.de

Produktionstechnik und Automatisierung IPA,
www.ipa.fraunhofer.de

Silicatiforschung ISC,
www.isc.fraunhofer.de

Solare Energiesysteme ISE,
www.ise.fraunhofer.de

System- und Innovationsforschung ISI,
www.isi.fraunhofer.de

Siliziumtechnologie ISIT,
www.isit.fraunhofer.de

Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT,
www.umsicht.fraunhofer.de

Windenergie und Energiesystemtechnik IWES,
www.iwes.fraunhofer.de

Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE
www.cse.fraunhofer.org