



Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE

Fraunhofer ISE

Auf einen Blick

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg ist das größte Solarforschungsinstitut Europas. Unsere über 1400 Mitarbeitenden setzen sich für ein nachhaltiges, wirtschaftliches, sicheres und sozial gerechtes Energieversorgungssystem auf Basis erneuerbarer Energien ein. Dazu tragen wir mit unseren Forschungsschwerpunkten Energiebereitstellung, Energieverteilung, Energiespeicherung und Energienutzung bei. Durch herausragende Forschungsergebnisse, erfolgreiche Industrieprojekte, Firmenausgründungen und globale Kooperationen gestalten wir die nachhaltige Transformation des Energiesystems.

Das Fraunhofer ISE agiert in acht Geschäftsfeldern nah am Markt, kooperiert weltweit mit Akteuren aus der Wissenschaft und ist im Austausch mit Politik und Gesellschaft. Das Institut ist nach der Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001:2015 sowie nach der Norm DIN EN ISO 50001:2018 für Energiemanagement zertifiziert. Der Gesamtetat (inkl. Investitionen) des Instituts betrug im Jahr 2024 157,8 Millionen Euro (vorläufig).



Angebote für Industriepartner

Unser Anspruch ist, konkret umsetzbare technische Lösungen zu entwickeln, die wir unseren Industriepartnern zur Verfügung stellen oder mit ihnen gemeinsam erarbeiten. Damit tragen wir dem Fraunhofer-Prinzip der angewandten Forschung Rechnung und leisten zugleich einen wichtigen Beitrag zur deutschen und europäischen Standortsicherung und Wettbewerbsfähigkeit. Darüber hinaus bietet das Institut Prüf- und Zertifizierungsleistungen an. Unser Forschungsansatz reicht von der Materialforschung über die Entwicklung von Komponenten bis hin zur Systemintegration.

Unser Institut setzt FuE-Projekte auf unterschiedlichen Stufen im Lebenszyklus von Technologien um. Je nach Auftrag und Bedarf des Kunden oder dem Reifegrad einer Technologie bieten wir unterschiedliche Leistungen an:

- Neues Material/Verfahren
- Prototyp/Kleinserie
- Patent/Lizenz
- Software/Anwendung
- Messtechnische Analyse/Qualitätssicherung
- Beratung/Planung/Studie





Prof. Dr. Andreas Bett, Prof. Dr. Hans-Martin Henning
Institutsleiter Fraunhofer ISE

Photovoltaik – Materialien, Zellen, Module

- Siliziummaterial und Halbleitersubstrate
- Siliziumsolarzellen und -module
- Siliziumbasierte Tandemsolarzellen und -module
- Perowskit-Dünnschichtphotovoltaik
- Organische Photovoltaik
- III-V-Solarzellen, Module und konzentrierende Photovoltaik
- Photonische und leistungselektronische Bauelemente

Photovoltaik – Produktionstechnologie und Transfer

- Materialtechnologien
- Metrologie und Simulationsmethoden
- Beschichtungstechnologien und Hochtemperaturprozesse
- Nass- und trockenchemische Verfahren
- Laser- und Drucktechnologien
- Verbindungs- und Einkapselungstechnologien
- Künstliche Intelligenz und Datenmanagement
- Technologiebewertung und -transfer

Solkraftwerke und Integrierte Photovoltaik

- Modulanalyse und Zuverlässigkeit
- Photovoltaische Kraftwerke
- Integrierte Photovoltaik
- Solarthermische Kraftwerke
- Solare Energiemeteorologie

Leistungselektronik und Stromnetze

- Stromrichter
- Hochleistungselektronik und Systemtechnik
- Digitaler Netzanschluss
- Netzplanung und Netzbetrieb
- Stromrichterbasierte Netze und Systemstabilität

Elektrische Energiespeicher

- Batteriematerialien und -zellen
- Batteriesystemtechnik
- Produktionstechnologie für Batterien
- Batterieintegration und -betriebsführung
- Technologiebewertung für Batterien
- Digitalisierung in Batterieforschung und -produktion

Klimaneutrale Wärme und Gebäude

- Gebäudesystemtechnik
- Betriebsführung von Gebäuden, Liegenschaften, Industrie
- Gebäudehülle
- Wärmepumpen
- Wärme- und Kältespeicher
- Lüftung, Klima, Kälte
- Wasseraufbereitung und Stofftrennung
- Solarthermie: Anlagen und Komponenten

Wasserstofftechnologien

- Brennstoffzelle
- Elektrolyse und Wasserstoffinfrastruktur
- Nachhaltige Syntheseprodukte

Systemintegration

- Energiesystemanalysen
- Integrierte Energieinfrastrukturen: Strom, Fernwärme, Gas
- Energiedaten und Monitoring
- Flexibilitätsmanagement von Energieanlagen
- Energiekonzepte für die Industrie
- Klimaneutrale Städte, Quartiere, Vor-Ort-Systeme
- Elektromobilität
- Reallabore



FuE-Infrastruktur

Das Fraunhofer ISE verfügt über eine hervorragende technische Infrastruktur für Forschung und Entwicklung. 22 300 m² Laborfläche sowie hochmoderne Geräte und Anlagen sind Grundlage unserer Forschungs- und Entwicklungskompetenzen. Darunter sind derzeit 900 m² Reinraumfläche. Die FuE-Infrastruktur des Fraunhofer ISE gliedert sich in acht Laborzentren und drei produktionsnahe Technologie-Evaluationszentren:

- Zentrum für höchsteffiziente Solarzellen
- Zentrum für Organische und Perowskit-Photovoltaik
- Zentrum für funktionale Oberflächen
- Zentrum für Outdoor Performance
- Zentrum für Leistungselektronik und nachhaltige Netze
- Zentrum für elektrische Energiespeicher
- Zentrum für Wärme- und Kältetechnologien
- Zentrum für Elektrolyse, Brennstoffzellen und synthetische Kraftstoffe
- PV-TEC® – Photovoltaic Technology Evaluation Center
- Module-TEC – Module Technology Evaluation Center
- Con-TEC – Concentrator Technology Evaluation Center



Mehr Informationen zu
unserer Infrastruktur im Bereich
Forschung und Entwicklung

Akkreditierte Labors

In Ergänzung zu seinen FuE-Aktivitäten bietet das Fraunhofer ISE Unternehmen und Forschungseinrichtungen verschiedene Prüf- und Zertifizierungsverfahren an. Derzeit verfügt das Institut über zwei Kalibrier- und fünf Testeinrichtungen mit Akkreditierung:

CalLab
PV Cells



CalLab
PV Modules



TestLab
PV Modules



TestLab
Solar Façades



TestLab
Solar Thermal
Systems



TestLab
Power Electronics



TestLab
Heat Pumps
and Chillers



Außenstellen und Vernetzung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft

- Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP, Halle/Saale
- Fraunhofer Chile Research – Centro para Tecnologías en Energía Solar (FCR-CSET), Santiago, Chile

Das Fraunhofer ISE ist Mitglied in verschiedenen Netzwerken der Fraunhofer-Gesellschaft:

- Fraunhofer Cluster of Excellence Integrated Energy Systems CINES
- Fraunhofer-Allianzen Energie, Batterien, Bau, Aviation and Space, SysWasser
- Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität
- Fraunhofer-Verbund Energietechnologien und Klimaschutz
- Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS
- Fraunhofer-Netzwerke Nachhaltigkeit und Wasserstoff
- »Morgenstadt-Initiative« der Fraunhofer-Gesellschaft
- Leistungszentrum Nachhaltigkeit (gemeinsam mit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

Kontakt

Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE

Institutsleitung
Prof. Dr. Hans-Martin Henning
+49 761 4588-5547
Prof. Dr. Andreas Bett
+49 761 4588-5210

Kommunikation
Christina Lotz
+49 761 4588-5150
christina.lotz@ise.fraunhofer.de

Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
+49 761 4588-0
www.ise.fraunhofer.de

Titelbild: © Fraunhofer ISE / Michael Eckmann

