



**Fraunhofer**

**ISE**

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

**NACHHALTIGKEITSBERICHT**  
**2015**



1 Seminarraum am Fraunhofer ISE mit bauwerksintegrierter Photovoltaik (BIPV) – teiltransparenten PV-Modulen mit winkel-selektiver Transmission (PV Shade®).

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort und Einleitung	2
1	Kurzprofil und historische Meilensteine	4
2	Unser Auftrag – unsere Verantwortung	6
3	Wesentlichkeit als Orientierung – Kommunikation mit unseren Anspruchsgruppen	10
4	Forschung und Entwicklung für eine nachhaltige Energieversorgung	12
5	Wissenstransfer und Kommunikation in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik	20
6	Unsere wissenschaftliche Exzellenz	24
7	Fraunhofer ISE Campus und Umweltschutz	32
8	Fraunhofer ISE als Arbeitgeber	44
9	Finanzierung, Organisationsprofil und Compliance	60
10	Maßnahmen zur nachhaltigen Institutsentwicklung	68
11	GRI-Content-Index	70
	Impressum	75



Prof. Dr. Eicke R. Weber, Institutleiter.

## Vorwort

### Liebe Leserinnen und Leser,

die globale Transformation unseres Energiesystems hin zu einer Versorgung auf Basis von erneuerbaren Energien ist die vielleicht größte Herausforderung, vor der die Menschheit je gestanden hat. Neben der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit der Eingrenzung des Klimawandels impliziert sie viele weitere Aspekte der Nachhaltigkeit, wie z. B. Ressourcenschonung und Armutsbekämpfung, und ist damit von hoher gesellschaftlicher und nicht zuletzt auch ökonomischer Relevanz. Seit nunmehr über 30 Jahren widmet sich das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE der Entwicklung eines breiten und interdisziplinären Spektrums an vorwiegend solaren Technologien, mit dem Ziel der möglichst raschen Umsetzung der Energiewende. Dafür entwickeln wir die erforderlichen Technologien und Verfahren sowie Dienstleistungen in den vier Forschungsschwerpunkten: Energieeffizienz, Energiegewinnung, Energieverteilung und Energiespeicherung.

Die Transformation zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise bedarf neben der Bereitstellung unserer technologischen Lösungen der Bearbeitung gesellschaftlicher und ökonomischer Fragestellungen.

Dazu positionieren wir uns in Freiburg gezielt in Sachen Nachhaltigkeitsforschung – sei es in der Zusammenarbeit zwischen Fraunhofer und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und

der Gründung des »Leistungszentrums Nachhaltigkeit« oder der »Sustainability Summit« Konferenz.

Nachhaltigkeit erschöpft sich bei uns jedoch nicht nur im Leistungsspektrum unserer Forschung und Entwicklungstätigkeit. Zunehmend rücken auch die Organisationsprozesse und die Infrastruktur am Fraunhofer ISE Campus ins Blickfeld unserer Nachhaltigkeitsaktivitäten. Es gilt, Nachhaltigkeit in allen Prozessen unseres Instituts zu verankern. Sei es in der kritischen Reflexion unserer Forschungsprozesse als auch bei Fragen des Ressourcenverbrauchs, der Dienstmobilität oder des Frauenanteils.

Dieser erste Nachhaltigkeitsbericht ist ein Schritt in diese Richtung, den wir künftig konsequent und zielorientiert weiter verfolgen werden.

Ihr Eicke R. Weber

## Einleitung

Der vorliegende Bericht ist der erste Nachhaltigkeitsbericht des Fraunhofer ISE und orientiert sich an den Anforderungen der Global Reporting Initiative (GRI). Wir haben uns dabei an die neueste Richtlinie der international anerkannten Leitlinien zur Nachhaltigkeitsberichterstattung GRI G4 Standard gehalten. Der Berichtsinhalt erfüllt die »Kern-In-Übereinstimmung«-Option der GRI und bezieht sich auf die Geschäftsjahre 2013 und 2014. Eine externe Prüfung des Berichts erfolgte nicht. Aus Gründen inhaltlicher Übereinstimmungen wird an einigen Stellen des Nachhaltigkeitsberichts auf den Jahresbericht des Fraunhofer ISE verwiesen. Die Kennzahlen sind (soweit Daten vorhanden) für die Geschäftsjahre 2010 bis 2014 dargestellt. Geplant ist die Veröffentlichung eines Berichts im 2-Jahres-Rhythmus. Alle Angaben in diesem Bericht beziehen sich auf das Fraunhofer ISE am Standort Freiburg.

Die Erstellung des ersten Fraunhofer ISE Nachhaltigkeitsberichts ist ein wichtiger Schritt, um den Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung des Instituts zu begegnen. Im Zentrum stehen dabei insbesondere die wissenschaftlichen Nachhaltigkeitskonzepte sowie nachhaltigkeitsrelevante Managementaufgaben. Damit wollen wir zum einen auf legitime Erwartungen unserer Stakeholder reagieren und im Sinne einer transparenten Kommunikation berichten. Zum anderen nehmen wir notwendige Entwicklungsziele in den Blick und schaffen die Grundlage für eine Verbesserung der Nachhaltig-

keitsleistung zur Steigerung unserer Innovationsfähigkeit und zur weiteren Profilierung des Instituts als wichtiger Akteur auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung.

Eine besondere Herausforderung der Berichterstattung ist die Abbildung der Forschungs- und Entwicklungsleistung, denn bisher sind die Besonderheiten von Forschungseinrichtungen in gängigen Berichtsstandards, so auch der GRI, nicht berücksichtigt.

Unsere system- und technologieorientierten Innovationen sowie Forschungsdienstleistungen sind individuelle Projekte und somit schwer miteinander vergleichbar. Die Produktpalette wird durch Technologie- und Wissenstransfer für unsere Kunden in Wirtschaft und Industrie sowie in die Gesellschaft bestimmt. Anders als z. B. bei Industrie- oder Konsumprodukten zeigen sich Wirkungen von Forschungsleistungen häufig erst nach ihrer Umsetzung und Verbreitung in allgemeines Wissen, Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Dies gilt es im Besonderen zu berücksichtigen.



## 1 Kurzprofil und historische Meilensteine

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE ist mit rund 1200 Mitarbeitenden das größte Solarforschungsinstitut Europas und Teil der Fraunhofer-Gesellschaft, der führenden Organisation für angewandte Forschung in Europa.

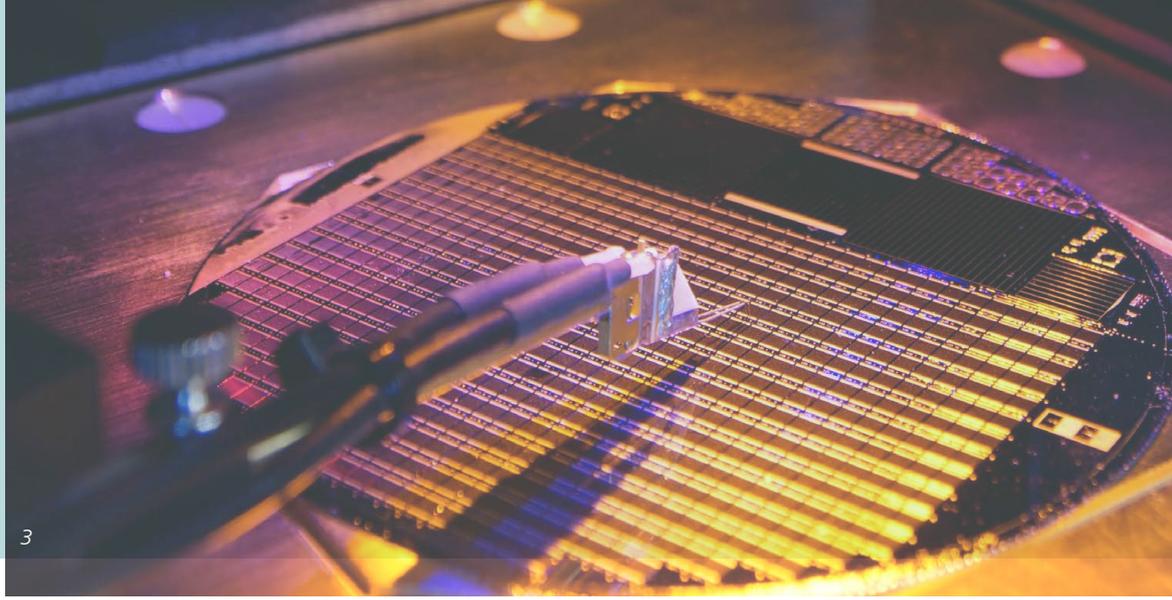
Das Fraunhofer ISE schafft technische Voraussetzungen für eine nachhaltige Energieversorgung, sowohl in Industrie- als auch in Schwellen- und Entwicklungsländern.

Zusammen mit Partnern aus Wirtschaft, Industrie, Politik und Gesellschaft entwickelt das Fraunhofer ISE konkret umsetzbare technische und organisatorische Lösungen und trägt mit den Forschungsschwerpunkten Energiegewinnung, Energieeffizienz, Energieverteilung und Energiespeicherung zur breiten Anwendung neuer Technologien und zur Umsetzung der Energiewende bei.

In Ergänzung zu Forschung und Entwicklung bietet das Fraunhofer ISE Prüf- und Zertifizierungsverfahren an. Das Institut selbst ist nach der Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert.

Hauptsitz des Fraunhofer ISE ist Freiburg im Breisgau mit Außenstandorten und Kooperationen in Deutschland: Gelsenkirchen, Halle/Saale, Freiberg/Sachsen sowie Boston (USA) und Santiago de Chile (Chile).

Das Institut finanziert sich neben einer Grundfinanzierung von Bund und Land zu über 80 % durch Auftragsforschung in den Bereichen angewandte Forschung, Entwicklung und Hochtechnologie-Dienstleistungen.



## — Meilensteine der Nachhaltigkeit am Fraunhofer ISE

Das Fraunhofer ISE verfügt über mehr als 30 Jahre exzellente Forschung und hat im Lauf seiner Geschichte zahlreiche Weltrekordwirkungsgrade für Solarzellen und -module erreicht, ebenso in der Leistungselektronik, bei der Entwicklung von Wechselrichtern für die Photovoltaik. Die Fraunhofer ISE Mess- und Prüfleistungen für Photovoltaik- wie für solarthermische Produkte sind seit Jahrzehnten weltweit anerkannt und genießen einen hohen Status. Auch im Bereich des energieeffizienten Bauens sowie in der Materialentwicklung für den Wärmetransformationstechnologiesektor hat das Institut Meilensteine gesetzt. Immer wieder erhalten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer ISE hohe Auszeichnungen, darunter mehrere Deutsche Umweltpreise (DBU), Fraunhofer-Preise, aber auch hoch dotierte internationale Preise. Eine Übersicht über wichtige Meilensteine in der FuE-Geschichte des Fraunhofer ISE findet sich auf der *Internetseite*.

2 Fluoreszenzkollektoren, aus der frühen Geschichte des Fraunhofer ISE.

3 Wafer mit ca. 500 Konzentratorzellen aus III-V Halbleitern, darunter eine Weltrekordsolarzelle.

## 2 Unser Auftrag – unsere Verantwortung

### — Unsere Werte

Seit der Gründung des Fraunhofer ISE 1981, ist die Vision einer solaren Energieversorgung eng mit Umweltbewusstsein, Klimaschutz, Ressourcenschonung und alternativer Energiegewinnung verbunden. Unsere Mitarbeitenden widmen sich seither der Bewältigung großer technologischer und gesellschaftlicher Herausforderungen mit dem Schwerpunkt in den Bereichen erneuerbare Energien und Klima, aber auch Wasser und Mobilität.

Bereits die Institutsgründung, zur Erforschung anwendungsorientierter Technologien für eine effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung, im Jahr 1981 war Ausdruck des visionären und zukunftsorientierten Gestaltungswillens. Die Studie des Club of Rome über »Die Grenzen des Wachstums«<sup>1</sup> aus dem Jahr 1972 ist nicht nur Ur-Studie der nachhaltigen Entwicklung, sondern auch Anstoß für die Gründung des Fraunhofer ISE und verdeutlicht die historische Nähe des Instituts zum Leitbild Nachhaltigkeit.

So kommentierte der Institutsgründer Prof. Dr. Adolf Goetzberger auf eine Frage über die Gründung des Instituts: »Die Schlussfolgerung des Club of Rome über die Endlichkeit der Ressourcen unseres Planeten haben mich überzeugt«<sup>2</sup>.

### »Die Grenzen des Wachstums«

1972 veröffentlichte der Club of Rome die Studie »Die Grenzen des Wachstums« (engl. Original: »The Limits to Growth«), die einer breiten Öffentlichkeit erstmals die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen und die Dringlichkeit einer internationalen Umweltpolitik deutlich machte. Mit Hilfe eines Modells und einer Reihe von Simulationen entwarf ein Forscherteam um Dennis Meadows ein besorgniserregendes Zukunftsszenario. Demnach wären bei Beibehaltung der damals gegenwärtigen Trends, d. h. einer Zunahme der Weltbevölkerung, der Industrialisierung, der Umweltverschmutzung, der Nahrungsmittelproduktion und der Ausbeutung von natürlichen Ressourcen die absoluten Wachstumsgrenzen auf der Erde im Lauf des 21. Jahrhunderts erreicht. Anknüpfend an den ersten Bericht erschien 2012 »2052. Der neue Bericht an den Club of Rome«.

Vor diesem historischen Hintergrund verstehen wir es als gemeinnützige Organisation – gemäß unserem Leitbild – als unsere Aufgabe, an der nachhaltigen Gestaltung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt mitzuwirken und mit unseren system- und technologieorientierten Innovationen zur Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas, im Rahmen einer effizienten und umweltfreundlichen und sozial gerechten

<sup>1</sup> Meadows, Dennis L. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit

<sup>2</sup> In: Janzing, Bernward (2011): Solare Zeiten, S.35

#### *4 Mikroporöse Schicht für die homogene Gaszufuhr in einer Brennstoffzelle.*

Energieversorgung, beizutragen. Bei Fraunhofer ist es unsere Mission, exzellente wissenschaftliche Forschung und Entwicklung mit wirtschaftlichem Erfolg und technischem Fortschritt zu verbinden. Dafür betreiben wir Forschung und Entwicklung mit dem Ziel einer wirtschaftlichen, umweltfreundlichen, sicheren und sozial gerechten Energieversorgung. Wir übernehmen dabei Verantwortung für die Einhaltung von Regeln und Grundsätzen einer guten wissenschaftlichen Praxis sowie für einen fairen, kooperativen Umgang und Austausch mit unseren Stakeholdern, Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitenden.

Zukunftsfähigkeit ist für uns aber nicht nur Ausdruck unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit; immer wichtiger wird Nachhaltigkeit als Bestandteil unserer Organisationsstruktur und -kultur. Damit wollen wir unseren Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung auch in unseren täglichen Geschäftsprozessen leisten. Die Förderung, Motivation, Chancengleichheit und der Schutz unserer Mitarbeitenden stehen dabei an erster Stelle. Der schonende Umgang mit natürlichen Ressourcen ist ein weiteres wesentliches Element – beispielsweise beziehen wir seit 2013 Ökostrom für unsere Liegenschaften. Das Bekenntnis zur Nachhaltigkeit ist beim Fraunhofer ISE sowohl historische Grundlage unseres Erfolgs als auch wesentliches Element der eigenen Zukunftsfähigkeit.

#### **— Unsere Strategische Ausrichtung**

Die Kerntätigkeit des Fraunhofer ISE bildet die Vertragsforschung. Wie alle Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sind Strategie und Prozesse auf die anwendungsorientierte Forschung- und Entwicklungstätigkeit für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie öffentliche Auftraggeber ausgerichtet. Der Fokus liegt auf der industrienahen Forschung, dem Erforschen neuer Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln oder bestehende Produkte zu verbessern. Grundlage für diesen Innovationsprozess ist dabei die Umsetzung von Ergebnissen, die im Rahmen von Grundlagen- und Vorlaufforschung gewonnen werden.

Die Zukunft unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit wollen wir nicht dem Zufall überlassen, sondern im Rahmen einer zukunftsfähigen, wertorientierten und wirtschaftlich leistungsfähigen Strategieplanung ausrichten. Wir orientieren uns dabei an der institutsübergreifenden Strategie der Fraunhofer-Gesellschaft.

Der Fraunhofer ISE Strategie- und Auditprozess hat die strategische, marktgerechte Positionierung zur Sicherstellung des zukünftigen Geschäftserfolgs des Instituts zum Ziel.

Notwendig wird die differenzierte strategische Ausrichtung der Geschäftsfelder durch zwei unterschiedliche Innovationskonzepte, denen wir bei Fraunhofer unterliegen. Zum einen reagieren wir auf Kundenbedürfnisse und orientieren unsere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten an der Nachfrage unserer Kunden (Demand-Pull-Konzept). Zum anderen schaffen wir neue, zukunftsweisende technische Entwicklungen und Lösungen und transferieren Technologien aus Wissenschaft und Forschung in Wirtschaft und Gesellschaft (Technology-Push-Konzept). Hierbei verstehen wir uns als proaktiver Akteur auf dem Weg zu einer sicheren, umweltverträglichen und wirtschaftlich erfolgreichen Energiewende.

Vor dem Hintergrund schwieriger Bedingungen in der deutschen und europäischen Solarbranche und der damit einhergehenden Verringerung der Wirtschaftsaufträge des Fraunhofer ISE ist zur Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Handlungsfähigkeit aktuell eine Konsolidierung der Institutsgröße notwendig. Neben dem Ziel einer Steigerung der Wirtschaftserträge des Instituts wollen wir einen aktiven Beitrag zur Erhaltung der europäischen PV-Industrie leisten.

Ein weiterer wesentlicher Faktor zu Stärkung unserer Innovationskraft liegt in der Umsetzung unserer Internationalisierungskonzepte und der Erschließung spezifischer Marktsegmente im Ausland. Schwerpunkt im Bereich der wissenschaftlichen Exzellenz ist eine verstärkte Zusammenarbeit mit Universitäten.

### — Nachhaltigkeit integrieren

Neben unseren Forschungsaktivitäten zur Entwicklung eines zukunftsfähigen erneuerbaren Energiesystems ist es auch unser Ziel, die Betriebsabläufe unserer Forschungsorganisation weiter nach dem Leitbild Nachhaltigkeit auszurichten und stärker als Bestandteil zu verankern – sowohl in unserer Organisationsstruktur als auch in der Unternehmenskultur. Die innerbetrieblichen Nachhaltigkeitsaktivitäten sind maßgeblich durch einen Bottom-up-Prozess durch Mitarbeitende angestoßen worden und sind dementsprechend am Institut verankert.

Seit 2011 initiiert und erarbeitet die interne Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit (AGN) Maßnahmen für einen nachhaltigeren Fraunhofer ISE Campus. Dazu gehören Vorschläge hinsichtlich ökologischer, wirtschaftlicher oder sozialer Themen, z. B. Mobilitätsmaßnahmen oder Personalthemen. An deren Umsetzung sind neben der Institutsleitung Beschäftigte und Führungskräfte aus Wissenschaft, Verwaltung sowie den technischen Diensten beteiligt.

Für alle neuen Mitarbeitenden ist seit Oktober 2014 das Thema Nachhaltigkeit in die Einführungsveranstaltung standardmäßig eingebunden. Hier wird neben einer kurzen Einführung zum Thema Nachhaltigkeit am Fraunhofer ISE auch auf aktuelle Nachhaltigkeitsaktivitäten hingewiesen.



## — Nachhaltigkeit in der Fraunhofer-Gesellschaft

Impulsgeber für Fragen einer nachhaltigen Entwicklung der Fraunhofer-Gesellschaft ist das 2009 gegründete Netzwerk Nachhaltigkeit, dem neben dem Fraunhofer ISE 15 weitere Institute angehören. Das erste, durch den Fraunhofer-Vorstand finanzierte Projekt »Strategie Nachhaltigkeit« wurde 2010 mit dem Ziel gestartet, die Fraunhofer-Gesellschaft an den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung zu orientieren und dem Bekenntnis zur Nachhaltigkeit als integralen Bestandteil des Leitbilds stärker Ausdruck zu verleihen.

Innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft werden die Nachhaltigkeitsaktivitäten der einzelnen Institute mit Schulungsmodulen zum Nachhaltigkeitsmanagement und der onlinebasierten Best-Practice Plattform iLENA unterstützt.

Weiter setzt sich das Netzwerk Nachhaltigkeit für eine institutsübergreifende Integration von Nachhaltigkeitsaktivitäten ein und kümmert sich um den organisationsweiten Austausch sowie die Kommunikation mit den internen und externen Stakeholdern.

Seit Ende 2013 arbeitet die Fraunhofer-Gesellschaft zusammen mit zwei weiteren großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft im Auftrag des Bundesministeriums

für Bildung und Forschung (BMBF) an dem Projekt »Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement«. Ziel ist die Entwicklung eines gemeinsamen Ansatzes für ein forschungsspezifisches Nachhaltigkeitsmanagement. Das in die Teilprojekte »Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung«, »Personal«, »Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen« gegliederte Vorhaben wird gemeinsam von Wissenschaft, Verwaltung und Forschungsmanagement bearbeitet.

Als erste der vier großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland hat die Fraunhofer-Gesellschaft 2014 ihren ersten *Nachhaltigkeitsbericht* veröffentlicht und damit die Grundlage für ein langfristig ausgerichtetes Nachhaltigkeitsmanagement gelegt. Ziel ist es, die Vorreiterrolle von Fraunhofer im Bereich Nachhaltigkeit auszubauen und als »Change Agent« zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbilds beizutragen.

5 Solarthermisches Kraftwerk, das Fraunhofer ISE führt die Beschichtung der Schlüsselkomponenten Receiverrohr und Sekundärspiegel durch.

### 3 Wesentlichkeit als Orientierung – Kommunikation mit unseren Anspruchsgruppen

#### **Stakeholder**

*Die Stakeholder (auch Anspruchsgruppen genannt) umfassen Personen und Interessengruppen, die eine Organisation beeinflussen, oder die durch die Aktivitäten der Organisation gegenwärtig oder in Zukunft, direkt oder indirekt betroffen sind. Zu den Stakeholdern einer außeruniversitären Forschungseinrichtung gehören z. B. Mitarbeitende, Kunden aus Wirtschaft und Industrie, die Wissenschaft, Zuwendungsgeber, die Politik oder Umwelt- und Nichtregierungsorganisationen.*

#### **— Fraunhofer ISE Wesentlichkeitsmatrix**

Unsere Stakeholder – seien es unsere Mitarbeitenden, Partner aus Industrie und Wirtschaft, die Politik, die Wissenschaft oder Umwelt- und Nichtregierungsorganisationen – tragen besondere Erwartungen an uns als außeruniversitäre Forschungseinrichtung heran.

Bei der Erstellung einer Wesentlichkeitsmatrix haben wir im Rahmen einer Befragung analysiert, welche Erwartungen diese Anspruchsgruppen hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung an uns stellen – und welche Themen und Aspekte für uns selbst relevant sind, wenn wir als Forschungseinrichtung nachhaltig erfolgreich sein wollen. Alle internen und externen Stakeholder haben gemeinsam, dass sie in irgendeiner Weise das Institut beeinflussen oder von ihm beeinflusst werden.

Unser Nachhaltigkeitsbericht richtet sich damit zum einen an die Mitarbeitenden des Fraunhofer ISE und zum anderen an sämtliche externen Anspruchsgruppen.

Bei der Konzeption dieses Berichts haben wir uns an die in den Leitlinien der Global Reporting Initiative (GRI) formulierten Grundsätze zur Einbeziehung von Stakeholdern orientiert. Dazu wurden nach einer Analyse der relevanten Anspruchsgruppen insgesamt 98 Personen aus folgenden Fraunhofer ISE Stakeholdergruppen befragt: 1. Mitarbeitende, 2. Unternehmen, Projektpartner Wirtschaft, 3. NGOs, Verbände, 4. FuE-Einrichtungen, Wissenschaft, 5. öffentliche Zuwendungsgeber, Politik, 6. regionale Akteure, kommunale Entscheidungsträger. Die Rücklaufquote der Fragebogen lag bei knapp 50 %, so dass insgesamt 46 differenzierte Meinungen in die Auswertung eingeflossen sind.

Für die Einschätzung der einzelnen Themen auf den zukünftigen Geschäftserfolg haben wir darüber hinaus eine Befragung unserer Institutsleitung durchgeführt. Die Ergebnisse beider Analysen haben wir in der Fraunhofer ISE Wesentlichkeitsmatrix zusammengeführt. Je höher ein Thema auf der horizontalen Achse am rechten Rand positioniert ist, desto höher schätzte die Institutsleitung die Bedeutung für den eigenen Geschäftserfolg ein. Die Einordnung auf der vertikalen Achse gibt die Einschätzung der Themen durch unsere Stakeholder wieder. Je weiter rechts oben die Themen verortet sind,

desto wesentlicher sind diese hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung des Fraunhofer ISE aus Perspektive der Institutsleitung und der befragten Stakeholder.

Demnach haben sich mehrere Themen als zentral herauskristallisiert, denen sowohl nach Meinung unserer Stakeholder, als auch nach Einschätzung der Institutsleitung hohe Priorität im Nachhaltigkeitskontext einzuräumen ist:

- disziplinäre Forschung und Entwicklung für Nachhaltigkeit
- Wissenstransfer
- Beschäftigungsverhältnisse und verantwortungsvoller Umgang mit Mitarbeitenden
- Systemforschung, Nachhaltigkeitsforschung

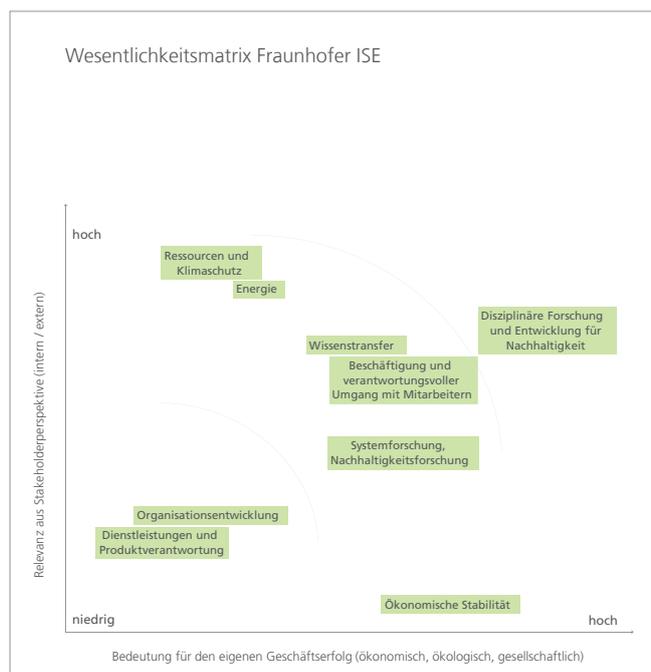
Für unsere Anspruchsgruppen sind insbesondere »Ressourcen und Klimaschutz« sowie das Thema »Energie« wichtige Verantwortungsthemen, um die wir uns besonders kümmern sollen.

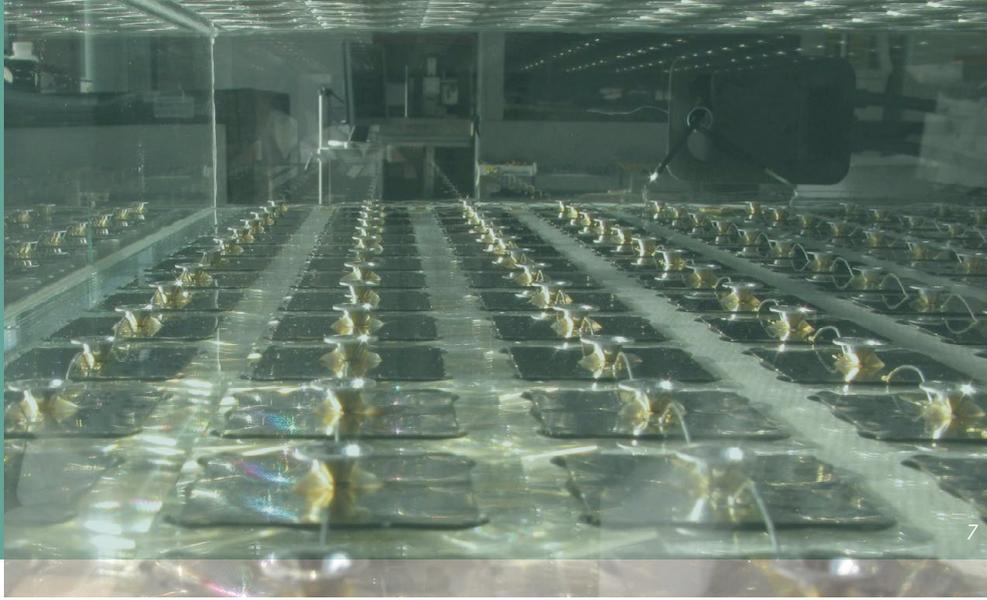
Zum Verständnis: Die weiteren Themen sind keineswegs als unwichtig einzustufen. Auch wenn die Relevanz intern und extern als niedriger eingeschätzt wurde, ergeben sich dennoch sinnhafte Handlungsfelder, die im Kontext einer nachhaltigen Institutsentwicklung berücksichtigt werden müssen. Auch hier setzen wir Maßnahmen gezielt um. Die Matrix stellt zunächst eine Momentaufnahme der Meinung unserer Anspruchsgruppen dar, ist aber ein wichtiger Indikator für zukünftige Nachhaltigkeitsaktivitäten.

## — Fraunhofer Forschungsdialoge

Fraunhoferweit hat im Herbst 2013 der erste forschungsbezogene Stakeholder-Dialog zum Thema »Nachhaltige Biomasse-nutzung« stattgefunden.

Im Vordergrund der Veranstaltungsreihe steht der institutsübergreifende Dialog zu Forschungsfeldern von gesellschaftlichem Interesse mit den Stakeholdern. Im Format einer moderierten Expertendiskussion sind zukünftig weitere Forschungsdialoge mit Vertretern aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft geplant.





## 4 Forschung und Entwicklung für eine nachhaltige Energieversorgung

Neben Bevölkerungswachstum, Rohstoffmangel, Biodiversitätsverlust und Wasserknappheit gehören insbesondere der Klimawandel und die zunehmende Bedeutung der Energiewende zu den großen Herausforderungen unserer Zeit. Dabei genügt es nicht mehr, einzelne technische Lösungen zu entwickeln. Experten unterschiedlicher Disziplinen sind gefragt, den komplexen Herausforderungen gemeinsam zu begegnen und Lösungen zu finden. Grundlage für eine gelingende und nachhaltige Energiewende ist die Entwicklung systemorientierter, integrierter und innovativer Konzepte und Lösungen. Dabei ist es unser Ziel, Technologien zu entwickeln, die zugleich wettbewerbsfähig, umweltschonend und gesellschaftsfähig sind.

Zusammen mit Partnern aus Industrie, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik widmen sich unsere Mitarbeitenden technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen für eine erfolgreiche Umsetzung einer nachhaltigen Energieversorgung.

Zu den größten Herausforderungen gehört dabei die Sicherstellung einer Energieversorgung, welche unabhängig von fossilen Brennstoffen sowie umwelt- und klimaschädlichen Ressourcen ist. Vor diesem Hintergrund erstrecken sich die Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer ISE über die Bandbreite der Themen Energiegewinnung, Energieverteilung, Energieeffizienz und Energiespeicherung. Den Klimawandel sehen wir dabei als Chance, unsere Forschungsergebnisse zu positionieren. Denn der Ausbau von solarer Energieerzeugung führt maßgeblich zu einer notwendigen Verringerung treibhauschädlicher Klimagase.

### **Transdisziplinarität**

*Im Allgemeinen wird unter Transdisziplinarität ein Ansatz verstanden, der in Wissenschaft und Forschung disziplinäre und fachliche Grenzen überwindet und sogar Nichtfachleute und gesellschaftliche Akteure in Forschungsprozesse einbezieht. Notwendig wird ein solcher Ansatz, wenn komplexe, zeitlich dynamische und oftmals aktuelle gesellschaftliche Probleme nicht von Seiten der Wissenschaft allein gelöst werden können. Eine Interaktion über verschiedene Disziplin- und Fachgrenzen hinaus sowie zwischen Wissenschaft und Praxis ist dann erforderlich. Die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung sind solche sogenannten »lebensweltlichen Probleme«.*

## — Forschungsschwerpunkte: Energiegewinnung, Energieverteilung, Energieeffizienz und Energiespeicherung für eine nachhaltige Energiewende

Die Frage der Energieversorgung spielt für eine nachhaltige Entwicklung eine zentrale Rolle. Die Art der Nutzung und die Verfügbarkeit von Energie wirken sich auf alle Bereiche der ökonomischen, ökologischen und sozialen Leistungsfähigkeit unserer Gesellschaft aus und haben zudem einen entscheidenden Einfluss auf Umwelt und Klima. So kann durch die Nutzung von Sonnenenergie der Ausstoß von CO<sub>2</sub> gesenkt werden und zugleich die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert werden. Die Energiewende, d. h. der Übergang von nicht nachhaltiger Nutzung fossiler Energieträger und Kernenergie zu einer nachhaltigen Energieversorgung mit erneuerbaren Energieträgern, wird von vier zentralen Handlungsfeldern bestimmt: erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Netzausbau und intelligente Netze sowie Energiespeicher. Die vier Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer ISE (Energiegewinnung, Energieverteilung, Energieeffizienz und Energiespeicherung) decken diese zentralen Handlungsfelder ab und verdeutlichen das umfassende Portfolio der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des Fraunhofer ISE.

## — Forschungsthemen

Das Fraunhofer ISE erforscht und entwickelt technische Voraussetzungen für eine nachhaltige Energieversorgung. Dabei steht nicht nur die solare Energiegewinnung im Fokus der Arbeiten, sondern auch die flexible Speicherung, die intelligente Verteilung sowie die effiziente Nutzung von Energie. Hierbei verfolgt das Institut einen stark praxisorientierten Ansatz mit dem Ziel, mit und für die Industrie, neue Produkte und Verfahren zur Marktreife zu bringen. Das breite, anwendungsbezogene Tätigkeitsspektrum spiegelt sich in den Geschäftsfeldern des Fraunhofer ISE wider. Um dieses umfassende Forschungsgebiet zu bearbeiten, sind unterschiedliche wissenschaftliche Qualifikationen und Methoden erforderlich. Unter den rund 1200 Mitarbeitenden des Fraunhofer ISE sind daher Spezialisten verschiedener Fachrichtungen vertreten, die interdisziplinär zusammenarbeiten. In die Arbeit der Geschäftsfelder fließt besonders das Know-how, die wissenschaftlichen Ansätze und die Methoden in folgenden Bereichen ein:

- Materialforschung
- Halbleitertechnologie
- Oberflächentechnologie
- Optik und Photonik
- Systemtechnik
- Elektro- und Regelungstechnik
- Informations- und Kommunikationstechnologie
- Prozess- und Verfahrenstechnik
- Produktionstechnologie
- Messen, Prüfen, Monitoring
- Modellierung und Simulation

*7 Konzentrator-Photovoltaik: Innenansicht eines FLATCON®-Moduls mit Solarzellenbaugruppen und trichterförmiger Sekundäroptik.*



## — Die fünf Geschäftsfelder des Fraunhofer ISE

### 1. Photovoltaik

- Silicium-Photovoltaik
- III-V- und Konzentratoren-Photovoltaik
- Neuartige Photovoltaik-Technologien
- Photovoltaische Module und Kraftwerke

### 2. Solarthermie

- Materialforschung und Optik
- Thermische Kollektoren und Komponenten
- Thermische Anlagentechnik
- Thermische Speicher für Kraftwerke und Industrie
- Wasseraufbereitung

### 3. Gebäudeenergiechnik

- Gebäudehülle
- Wärme- und Kälteversorgung
- Betriebsführung und Gesamtenergiekonzepte
- Thermische Speicher für Gebäude
- Materialien und Komponenten für Wärmetransformation

### 4. Wasserstofftechnologien

- Thermochemische Prozesse
- Wasserstoffherzeugung durch Elektrolyse
- Brennstoffzellensysteme

### 5. Energiesystemtechnik

- Leistungselektronik
- IKT für Energiesysteme
- Systemintegration – Strom, Wärme, Gas
- Batteriesysteme für stationäre und mobile Anwendungen
- Energiesystemanalyse

## — Auftragsforschung für Wirtschaft, Staat und Gesellschaft – Markt und Innovation

Das wichtigste Tätigkeitsfeld des Fraunhofer ISE ist die Auftragsforschung. Unser Angebot richtet sich an Wirtschaft, Staat und Gesellschaft. Unser Ziel ist es, durch technologische und systemische Innovationen in Zusammenarbeit mit unseren Kunden zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas beizutragen.

Als Partner von Wirtschaft und Industrie leisten wir einen Beitrag zur wirtschaftlichen Wertschöpfung unserer Kunden. Klein- und mittelständische Unternehmen haben oft keine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Durch eine kooperative Zusammenarbeit schaffen wir Zugang zu tragfähigen Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie Innovationen für den Mittelstand.

Grundlage für unsere Spitzenforschung, bei der wir im Bereich erneuerbare Energien einen weltweiten Spitzenplatz einnehmen, ermöglicht uns u. a. die Vorlaufforschung. Dabei befinden wir uns auf Augenhöhe mit Forschungsabteilungen internationaler Konzerne in unseren Kompetenzfeldern.

Jahr	2011	2012	2013	2014
erteilte Patente	21	29	34	28

1 Erteilte Patente pro Jahr.

## — Kundenzufriedenheit

Die Zufriedenheit der Kunden mit unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist ein wichtiger Garant für langfristigen Erfolg. Kundenaufträge aus Wirtschaft und Industrie stellen einen wesentlichen Einzelposten unseres Budgets dar und sind zudem Voraussetzung dafür, dass die von uns entwickelten oder angeregten Produkte am Markt erfolgreich sind. Kundenzufriedenheit setzt Kundennähe voraus. Nur durch einen intensiven, professionellen Kontakt zu unseren Kunden lassen sich die Bedürfnisse des Markts erkennen und wir können Strategien und Ergebnisse unserer angewandten Forschung frühzeitig an den Anforderungen des Markts reflektieren. Deshalb führen wir im Rahmen unseres Qualitätsmanagements jährlich eine Kundenzufriedenheitsbefragung durch. Ziel dieser Befragung ist es, die Anforderungen und Bedürfnisse unserer Kunden besser zu verstehen und darauf aufbauend Abläufe hinsichtlich der Kundenerwartungen zu optimieren.

Im Zuge der Befragung werden mindestens 20 % der Kunden, die ein Projekt mit einem Volumen von mehr als 10 000 EUR abgeschlossen haben, telefonisch befragt. Die Themenbereiche umfassen Fragen zur Beurteilung von Projektergebnissen, Fragen zur Bewertung der Kommunikation und Beratung in den Angebots- und Projektbearbeitungsphasen, Fragen zur Einschätzung des fachlichen Know-hows, der Termineinhaltung und des Projektmanagements, als auch zur Wertung der Zusammenarbeit mit den Kunden und des PreisLeistungsverhältnisses. Die Ergebnisse sämtlicher abgefragter Themenbereiche liegen konstant auf gutem Niveau und haben sich 2013 und 2014 im Vergleich zu den Vorjahren verbessert. So hat sich z. B. die Zufriedenheit der Kunden mit den Projektergebnissen von 2,2 in 2013 auf 1,7 in 2014 verbessert [Skala von 1 (sehr gut) bis 4 (nicht zufriedenstellend)].

## — Anwendungsorientierte Forschung für einen eigenen nachhaltigeren Forschungsbetrieb

Zahlreiche unserer wissenschaftlichen Forschungsthemen finden im Sinne einer anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungsarbeit nicht nur bei unseren Kunden, sondern auch auf unserem Forschungscampus direkte Anwendung. Damit wird unser Institut als Reallabor selbst Gegenstand unserer Forschung und Entwicklung. Einige Beispiele sind die Solare Wasserstoff-Tankstelle, innovative Konzepte der Gebäudeplanung bei unseren neuen Laborbauten oder die von unserem wissenschaftlichen Team Nutzerverhalten & Feldtests durchgeführte interne Mobilitätsbefragung. Die von uns entwickelten technischen Lösungen und Innovationen finden direkten Einzug in unsere Forschungspraxis und tragen schon hier zu einer nachhaltigeren Forschungspraxis bei.

*8 Herstellung von Solarzellen-Vorderseitenkontakten mittels Kupfergalvanisierung statt Silber. ©Achim Käflein*

## — Forschung und Entwicklung mit gesellschaftlicher Verantwortung

Am Fraunhofer ISE sehen wir unsere Forschungs- und Entwicklungsprodukte als wichtige technologische Innovationen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Unsere anwendungsorientierten Entwicklungen und Lösungsansätze liefern wichtige Bausteine zur Lösung großer Herausforderungen wie dem Klimawandel und Ressourceneinsparungen.

Deshalb sehen wir es als Chance, die Relevanz unserer Forschungsprodukte für eine nachhaltige Entwicklung mit Hilfe geeigneter Methoden, transparent darzustellen und im Kontext einer nachhaltigen, verantwortungsvollen Forschung in gesellschaftlicher Verantwortung weiterzuentwickeln. Bisher fehlen Konzepte und Methoden, die es ermöglichen im Rahmen eines Kriterien- oder Indikatorensystems die Nachhaltigkeit von Forschungsprozessen und Forschungsprodukten zu beschreiben und zu bewerten. Aktuell beteiligt sich Fraunhofer zusammen mit der Leibniz- und der Helmholtz-Gemeinschaft an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Vorhaben »Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement« zur Entwicklung eines forschungsspezifischen Nachhaltigkeitsmanagements.

Die notwendigen Kriterien, die einen Forschungsprozess definieren, der Aspekte gesellschaftlicher Verantwortung und Nachhaltigkeit von Anfang an berücksichtigt, gehen über die etablierte wissenschaftliche Praxis hinaus. Sie bilden z. B. Kriterien wie Inter- und Transdisziplinarität, die Reflexion technischer Folgen der Forschungsergebnisse und die Ressourceneffizienz, also das Verhältnis zwischen Forschungsaufwand und Ergebnis des Forschungsprozesses, mit ab.

Vor diesem Hintergrund ist es unser Ziel, die von unserer Forschung und Entwicklung ausgehenden Wirkungen, Chancen und Risiken bezüglich einer nachhaltigen Entwicklung sowohl auf Ebene der Forschungsprodukte als auch auf Ebene der Forschungsprozesse detaillierter zu erfassen und darzustellen.

## — Leistungszentrum Nachhaltigkeit Freiburg

Die großen Herausforderungen wie Klimawandel und Ressourcenknappheit können nur bewältigt werden, wenn wir neue Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung in den Kontext einer nachhaltigen Entwicklung stellen. Dies gelingt dort, wo unterschiedliche Institutionen und Disziplinen im Rahmen einer systemorientierten, inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit gemeinsam Lösungen für drängende Zukunftsfragen entwickeln.

Vor diesem Hintergrund haben sich 2014 die fünf Freiburger Fraunhofer-Institute, neben dem Fraunhofer ISE das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF, Fraunhofer-Institut für Kurzzeiddynamik, Ernst-Mach-Institut, EMI, Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM – Institutsteil Freiburg – und die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg dazu entschlossen, gemeinsam das inter- und transdisziplinäre Leistungszentrum Nachhaltigkeit Freiburg aufzubauen. Gefördert wird das Leistungszentrum vom Land Baden-Württemberg und der Fraunhofer-Gesellschaft.

Der Schulterschluss von universitärer und außeruniversitärer Forschung mit der Vernetzung in die Wirtschaft ist Teil der »Fraunhofer-Strategie zur Förderung regionaler Leistungszentren«. Mit den beteiligten Partnern werden in den Leistungsdimensionen Forschung und Lehre, Nachwuchsförderung, Infrastruktur, Innovation und Transfer regionale Schwerpunktthemen gebündelt.

Der Anspruch des Leistungszentrums ist es, Spitzenforschung in einem breiten, interdisziplinären Ansatz zu betreiben, der es erlaubt, gesellschaftlich akzeptierte und ökologisch verträgliche Lösungen für die großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu finden. Dazu werden die Kompetenzen der Partnerorganisationen gebündelt und die Expertisen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen von Natur- und Ingenieurs- bis zu den Geistes- und Sozialwissenschaften verknüpft. Darüber

hinaus bindet das Leistungszentrum die Bedürfnisse der Gesellschaft frühzeitig in die Entwicklung nachhaltiger Lösungen ein und fördert den Transfer wissenschaftlicher Entwicklungen in marktfähige sowie praxisrelevante Produkte und Dienstleistungen. Unternehmen aus Wirtschaft und Industrie werden von Anfang an als Partner mit einbezogen.

Neben Forschung und Entwicklung wird das Leistungszentrum Nachhaltigkeit auch in der Lehre aktiv sein und Nachwuchskräfte ausbilden, die neben ihrer technologischen Expertise von Anfang an ökonomische, juristische und gesellschaftliche Aspekte mitdenken.

Die vier Forschungsschwerpunkte des Leistungszentrums sind:

### **Sustainable Materials**

Unterschiedlichste Werkstoffe bilden den Grundstein für beinahe jedes im Alltag verwendete Produkt – von der Wasserflasche über das Automobil bis hin zum Wolkenkratzer. Gleichzeitig sind kohlenstoffbasierte Materialien endlich und klimaschädlich und müssen über kurz oder lang ersetzt werden. Im Leistungszentrum Nachhaltigkeit werden daher Technologien und Lösungen erforscht, die von der Neuentwicklung biobasierter Materialien über ressourceneffizienten Einsatz, Leichtbau, Recyclingfähigkeit und nachhaltige Produktion von Werkstoffen bis hin zur nachhaltigen Stoffumwandlung reichen.

### **Energy Systems**

Ohne die zuverlässige und sichere Versorgung mit Energie ist modernes Leben nicht denkbar. Die Nutzung fossiler Energieträger, bisher Hauptversorgungsquelle unserer Gesellschaften, ist aber erstens kausal für den Klimawandel und zweitens nicht zukunftsfähig aufgrund der Endlichkeit der Ressourcen.

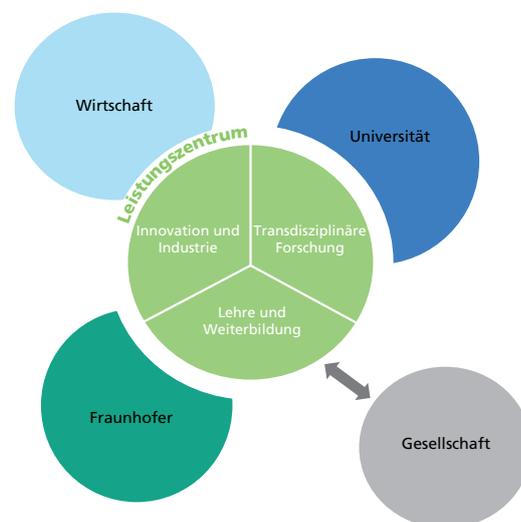
### **Resilience Engineering**

Trotz aller Anstrengungen zur Verhinderung oder zumindest Verminderung des Klimawandels (mitigation) müssen künftig auch verstärkt Ideen und Maßnahmen zur Anpassung an dessen Folgen (adaptation) entwickelt werden.

### **Ecological and Societal Transformation**

Fragen, wie die Gesellschaft mit lokalen und globalen Veränderungsprozessen umgeht, welche Interdependenzen zu beachten sind, wie diese Prozesse gesteuert und beeinflusst werden können und viele mehr werden im vierten Schwerpunkt Societal Transformation behandelt.

[www.leistungszentrum-nachhaltigkeit.de](http://www.leistungszentrum-nachhaltigkeit.de)



## — Institut für Nachhaltige Technische Systeme (INATECH)

Den ingenieurwissenschaftlichen Kern des Leistungszentrum Nachhaltigkeit Freiburg bildet ein neues Institut für Nachhaltige Technische Systeme (INATECH), das an der Technischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg entsteht. In Forschung und Lehre sollen nachhaltige Lösungen für ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen erarbeitet werden. Insbesondere sollen dabei die technologischen Herausforderungen im Kontext der gesellschaftlich höchst bedeutsamen Themen der Energiewende, der Mobilität von morgen sowie künftiger urbaner Lebensräume adressiert werden. Das Institut wurde von Beginn an als Kooperation zwischen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg und den fünf Freiburger Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft geplant. Sowohl die intensive inhaltliche Auseinandersetzung über die Themen, als auch die Planung der für Lehre und Forschung in diesen Themen notwendigen Professuren erfolgte in enger Abstimmung zwischen Fraunhofer und Universität.

Im geplanten Institut sollen drei Lehr- und Forschungsschwerpunkte etabliert werden.

### *Sustainable Materials*

die Erforschung des energie- und ressourcenschonenden Einsatzes und der Entwicklung von Werkstoffen, Bauteilen und Systemen.

### *Energy Systems*

die Entwicklung von Systemlösungen zur nachhaltigen Versorgung der Gesellschaft durch erneuerbare, zuverlässige und ausreichend vorhandene Energien sowie der effiziente Umgang mit Energie und deren Speicherung.

### *Resilience Engineering*

ingenieurwissenschaftliche Methoden zur Sicherstellung der Widerstands- und Anpassungsfähigkeit von Systemen mit hoher gesellschaftlicher Relevanz gegenüber kurz- und langfristigen Veränderungen, wie z. B. Naturkatastrophen oder dem Klimawandel.

Zusätzlich zu den Forschungsaktivitäten ist geplant, einen Bachelor- und Masterstudiengang »Sustainable System Engineering« anzubieten.

## — »Fraunhofer-Zayed-Programm« für eine global nachhaltige Energieversorgung

Die Vereinten Nationen haben die Jahre 2014 bis 2024 zur »Dekade der nachhaltigen Energie für alle« erklärt. Ziel ist es, nahezu allen Menschen Zugang zur Energieversorgung zu ermöglichen und zugleich den fortschreitenden Klimawandel mit Hilfe einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Energieerzeugung aufzuhalten. Neben der Verdopplung der Energieeffizienz soll eine Verdopplung des Anteils erneuerbarer Energien am globalen Energiemix bis 2030 erreicht werden.

Das Fraunhofer ISE schafft mit seiner Forschungs- und Entwicklungsarbeit eine wichtige Grundlage für die Etablierung einer global nachhaltigen Energieversorgung. Mit zahlreichen Technologiekooperationen in Schwellen- und Entwicklungsländern leisten wir einen wichtigen Beitrag für den Zugang zu Strom und modernen nachhaltigen Energieformen.

Zum einen wird durch die Erzeugung erneuerbarer Energien in Schwellen- und Entwicklungsländern ein wichtiger Beitrag für den Klimaschutz geleistet – denn gerade dort verdrängen die erneuerbaren Energien in der Regel alte und besonders



Klimaschädliche Anlagen. Zum anderen tragen unserer Wissens- und Technologiekoooperationen zur Steigerung von Wohlstand und Wachstum durch den Zugang zu erneuerbaren Energien in diesen Regionen bei. Damit verringern sie die Vulnerabilität (Verwundbarkeit) gegenüber den negativen Auswirkungen des Klimawandels in den besonders anfälligen Schwellen- und Entwicklungsländern.

Vor diesem Hintergrund unterstützt auch das 2014 geschaffene »Fraunhofer-Zayed-Programm« die Anbahnung von Projekten im Ausland auf dem Gebiet der nachhaltigen Energieversorgung. Der Leitgedanke für einen sinnvollen Einsatz der Mittel war die Möglichkeit, Länder, die noch nicht auf dem Weg einer Energiewende sind, mit Fraunhofer-Forschung zu unterstützen. Zum Beispiel in der Form, dass am Fraunhofer ISE konzipierte Energiesystemanalysen und Versorgungsmodelle für einen reibungslosen und kosteneffizienten Wandel hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung für andere Regionen weiterentwickelt werden können und so die Basis für eine technologische Zusammenarbeit legen – ganz nach dem Motto »Global denken – lokal handeln«.

Zu den relevanten Kriterien für die Auswahl, der in diesem Rahmen geförderten Projekte, zählen u. a. Wissensgewinn, z. B. durch Adaption oder Entwicklung neuer Technologien, ebenso Entwicklung, im Sinne z. B. der Millennium Entwicklungsziele der Vereinten Nationen sowie Nachhaltigkeit und besonders die Wahrscheinlichkeit durch ein Fraunhofer-Zayed-Projekt wesentlich größere Projekte anzustoßen.

Grundlage des »Fraunhofer Zayed-Programm« ist der mit 1,5 Mio. US-Dollar dotierte Zayed Future Energy Prize, den das Fraunhofer ISE im Januar 2014 für seine innovative und zukunftsweisende Leistung auf dem Gebiet der erneuerbaren

Energien und der Nachhaltigkeit verliehen bekommen hat. Auf Vorschlag von Prof. Eicke R. Weber hat die Fraunhofer-Gesellschaft das Preisgeld verdoppelt und damit das Fraunhofer-Zayed Forschungsprogramm gestartet.

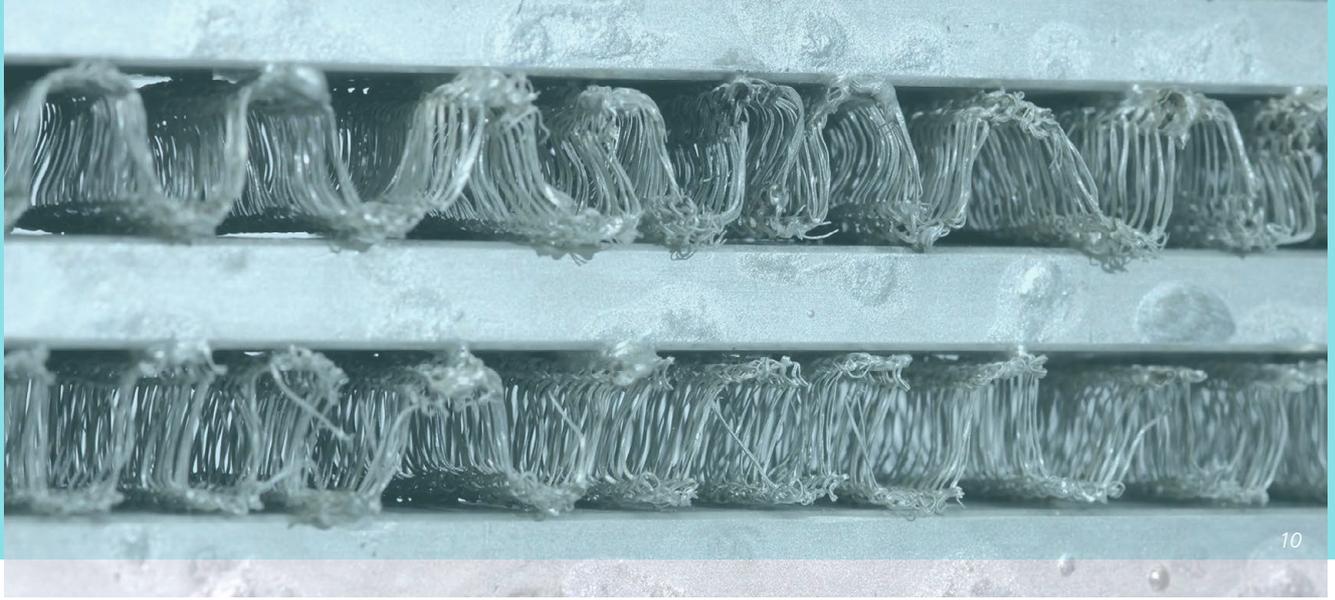
*> Weiterführende Informationen zum »Fraunhofer-Zayed-Programm« im Jahresbericht 2014/2015 S. 13 <*

### — Standort Freiburg im Breisgau

Der Hauptsitz des Fraunhofer ISE in Freiburg ist kein Zufall. Die Stadt gilt aufgrund zahlreicher hier angesiedelter Unternehmen aus der Solarwirtschaft als »Hauptstadt der Solarenergie« und hat sich mit dem Bekenntnis zu erneuerbaren Energien als »Green City« weltweit einen Namen gemacht. Als Wissenschaftsstadt nimmt Freiburg eine herausragende Stellung ein und bildet mit den Fraunhofer-Instituten, der Albert-Ludwigs-Universität sowie weiteren Einrichtungen (z. B. dem Öko-Institut Freiburg e. V.) die Grundlage für eine systematische Nachhaltigkeitsforschung.

Mit insgesamt rund 2000 Mitarbeitenden ist Freiburg der größte Fraunhofer-Standort in Deutschland – vor Berlin und Dresden. Als Einrichtung der angewandten Forschung an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie ist das Fraunhofer ISE als regionaler Anziehungspunkt anerkannt, geschätzter Partner sowie wichtiger Arbeitgeber.

*9 Ein Fischerjunge reinigt das PV-Modul eines Pico PV-Systems in der Küstenregion im Süden Jemens.*



## 5 Wissenstransfer und Kommunikation in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik

Forschung und Entwicklung sind für uns kein Selbstzweck. Wir verstehen uns als Innovationsmotor für eine nachhaltige Energiewende, in der wir entscheidende Antworten auf komplexe Fragestellungen zum Umbau der Energieversorgung liefern können. Dazu sind wir auf die Zusammenarbeit mit Partnern aus Wirtschaft, Industrie, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft angewiesen. Im Rahmen einer zielorientierten Öffentlichkeitsarbeit stehen wir in aktivem Dialog mit unseren Interessengruppen.

### — Zielorientierte Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer

Unseren öffentlichen Auftrag erfüllen wir in erster Linie durch unsere exzellente Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Gesellschaftliche Veränderungen wie z. B. die Energiewende erfordern neben innovativen technologischen Entwicklungen wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, gesellschaftliche Akzeptanz, politischen Willen und vor allem einen gesamtgesellschaftlichen Diskurs. Dafür informieren wir regelmäßig über aktuelle Forschungsentwicklungen, stellen Daten, Studien und Informationen zu erneuerbaren Energien bereit und treten im Rahmen einer Wissenskommunikation in Dialog mit Gesellschaft, Wirtschaft und Politik.

Wir sehen es als unsere Aufgabe, die Sichtbarkeit und Relevanz unserer Forschungsthemen zu steigern und eine ausreichende Informationsgrundlage als Basis für wirtschafts- und forschungspolitische Entscheidungen bereitzustellen.

Durch eine umfassende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Institutsführungen für Besuchergruppen und öffentliche Veranstaltungen geben wir Einblick in die Arbeit in unserem Institut. Im Jahr 2014 wurden 80 Besuchergruppen am Fraunhofer ISE begrüßt und rund 30 Pressemitteilungen zu unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit in Deutsch und Englisch veröffentlicht.

Wir veranstalten außerdem Pressegespräche zu energiepolitisch relevanten Themen, bei denen wir Studien und Ergebnisse des Instituts rund um die Entwicklung erneuerbarer Energien oder der Energiewende präsentieren.

[www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien-und-positionspapiere/studie-energiesystem-deutschland-2050](http://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien-und-positionspapiere/studie-energiesystem-deutschland-2050)  
[www.ise.fraunhofer.de/de/daten-zu-erneuerbaren-energien](http://www.ise.fraunhofer.de/de/daten-zu-erneuerbaren-energien)

Regelmäßig erscheint der Fraunhofer ISE Jahresbericht mit ausführlichen Informationen zur Entwicklung des Instituts sowie unseren wissenschaftlichen Aktivitäten und Projektergebnissen. Zahlreiche Informationen wie ausgewählte Artikel und Berichte über das Fraunhofer ISE in den Medien, Gastbeiträge und Interviews des Institutsleiters Prof. Dr. Eicke R. Weber, Broschüren und Flyer zu wichtigen Forschungsthemen werden über die Internetpräsenz zugänglich gemacht.

Im Umfeld unserer Forschungsthemen tauschen wir uns regelmäßig auf Messen, Konferenzen sowie einer Reihe eigener Veranstaltungen mit Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie aus. Ausgewählte Veranstaltungen werden im Fraunhofer ISE Jahresbericht veröffentlicht.

	2011	2012	2013	2014
Presseinfos deutsch	33	26	32	30
Presseinfos englisch	23	19	29	24
Besuchergruppen ca.	40-50	55	75	80

2 Wissenstransfer Gesellschaft.

10 Gewebebasierte Lamellen erhöhen die Effizienz in einem Wärmeübertrager.

## — Sustainability Summit

Die großen Herausforderungen unserer Zeit können nur gemeistert werden, wenn alle daran mitarbeiten. Als gemeinsame Plattform für Wissenschaft, Politik und Wirtschaft ist der »Sustainability Summit« Treffpunkt, um gemeinsam die wichtigen Herausforderungen unserer Zeit zu diskutieren. Dabei kommen wir intensiv mit unseren externen Stakeholdern in Kontakt und fördern den institutsübergreifenden Dialog zu ausgewählten Forschungsthemen.

Die Konferenz wird seit 2014 durchgeführt und ist aus der »Solar Summit« Veranstaltung des Fraunhofer ISE hervorgegangen. Seit 2008 hatte das Institut federführende Experten auf dem Gebiet der Solarforschung nach Freiburg eingeladen.

Ab 2015 wird die Veranstaltung im Rahmen des Leistungszentrums Nachhaltigkeit durchgeführt.

[www.sustainability-summit.de](http://www.sustainability-summit.de)



## — Daten zu erneuerbaren Energien

Das Fraunhofer ISE stellt Forschungsergebnisse nicht nur für ein ausgewähltes Publikum unserer Partner aus Wirtschaft, Industrie, Politik und Wissenschaft zur Verfügung, sondern stellt relevante Informationen zu Energiethemen für alle Bereiche der interessierten Öffentlichkeit zusammen.

Damit wollen wir einen Beitrag zur Transparenz und Versachlichung der Diskussion um die Energiewende leisten und veranschaulichen, welche Bedeutung und wissenschaftliche Exzellenz unsere angewandte Forschung hat.

Alle Daten zu erneuerbaren Energien sind kostenlos auf der Internetseite abrufbar und stellen Informationen wie Studien, Daten und Fakten zur Photovoltaik sowie Daten zur Stromproduktion und Strompreisentwicklung zur Verfügung.

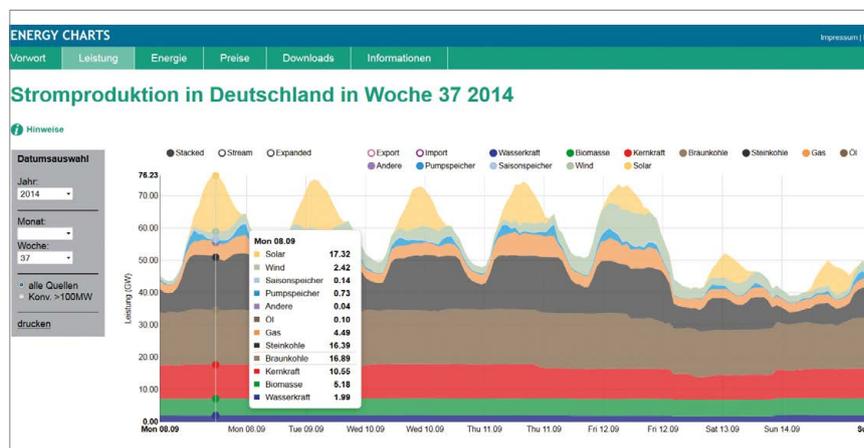
Mit den Energy Charts stellt das Fraunhofer ISE seit Juli 2014 die kompletten elektrischen Energiedaten für Deutschland zeitnah aus neutralen Quellen zur Verfügung. Auf [www.energy-charts.de](http://www.energy-charts.de) können Besucher interaktive Grafiken zur Stromproduktion und zu den Spotmarktpreisen in Deutschland erstellen.

## — Imagebefragung

Neben der regelmäßigen Kundenzufriedenheitsbefragung haben wir 2014 zum ersten Mal eine Imagebefragung bei unseren Industriekunden durchgeführt. Dazu wurden Kontakte im In- und Ausland gebeten, an einer anonymisierten Online-Befragung teilzunehmen. Wir erhalten damit wichtige Erkenntnisse darüber, wie das Fraunhofer ISE von seinen Kunden wahrgenommen wird.

Unser Ziel ist es, Verbesserungspotenziale insbesondere in Bezug auf Akquise und den Umgang mit unseren Kunden aufzuspüren und das Angebotsportfolio auf Basis der Rückmeldungen zu optimieren.

Die Ergebnisauswertung der Umfrage 2014 erfolgte auf Grundlage von 340 ausgefüllten Fragebögen und zeigte, dass das Fraunhofer ISE neben einer hohen Bekanntheit sehr gute Reputation für hohe Kompetenz und ein hohes Maß an Expertise genießt. Wenige kritische Stimmen bemängelten z.B. fehlende Flexibilität oder eine zu hohe Grundlagenorientierung. Knapp 90 % der Befragten gaben an, zufrieden und sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer ISE zu sein.



[www.energy-charts.de](http://www.energy-charts.de)



11

### — Junge Menschen für die Forschung begeistern

Unser Ziel ist es, junge Menschen möglichst früh für die Forschung und insbesondere die Energie- und Solarforschung zu begeistern. Wesentliche Bestandteile unserer Nachwuchsarbeit sind dabei unterschiedliche Nachwuchsprogramme, welche die Vielfalt von Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten in den sogenannten MINT-Fächern (Mathematik, Informatik sowie Natur- und Ingenieurwissenschaften) veranschaulichen:

### — Fraunhofer Umwelt-Talent-School

2013 hat das Fraunhofer ISE zum dritten Mal eine – von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderte – Umwelt-Talent-School, veranstaltet. An drei Workshop-Tagen konnten interessierte Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Welt der Solarforschung bekommen und erfahren, wie wissenschaftliche Themenstellungen projektorientiert bearbeitet werden. 2014 wurde am Fraunhofer ISE keine Umwelt-Talent-School durchgeführt.

### — Girls' Day

Regelmäßig beteiligt sich das Fraunhofer ISE am Girls' Day. Interessierte Schülerinnen ab der 5. Klasse bekommen so Einblicke in naturwissenschaftliche und technische Berufe, in denen Frauen bisher eher selten vertreten sind. 2013 konnten rund 15 und 2014 über 20 »Girls« die Arbeit der Solarforscherinnen am Fraunhofer ISE kennenlernen.

### — »Solarforscher zu Gast in der Schule«

Seit 2010 bieten wir gemeinsam mit Solare Zukunft e. V. eine Aktion an, die das Thema Solarenergie in den Schulunterricht bringt. Dabei haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, altersgerechte Experimente zu machen und im Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einen persönlichen Einblick in die Welt der Solarforschung zu bekommen.

Weitere Fraunhofer Nachwuchsprogramme werden institutsübergreifend angeboten. Dazu zählen z. B. »myTalent – Das Internetportal«, mit einer Fülle von Informationen aus der Welt der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik für Schülerinnen und Schüler und Studierende. Oder die Initiative »Forsche(r) Kids«, bei der Unterrichtsmaterialien, Filme über wissenschaftliche Versuche und Fortbildungen für Lehrkräfte an Grundschulen für die Klassenstufen 3 und 4 zur Verfügung gestellt werden.

### — Fraunhofer ISE Alumni – Vernetzt für eine solare Zukunft

In der über 30jährigen Geschichte des Instituts haben hunderte von Kolleginnen und Kollegen das Institut verlassen, um in der Industrie und Wirtschaft, in Forschung und Lehre, in Politik und Consulting weltweit zukunftsweisende Positionen zu bekleiden. Viele ehemalige Mitarbeitenden fühlen sich auch nach dem Ausscheiden aus dem Institut in besonderer Weise mit dem Fraunhofer ISE verbunden.

2014 wurde ein Alumni-Netzwerk ins Leben gerufen. Unter dem Motto »Vernetzt für eine solare Zukunft« laden wir alle Ehemaligen ein, bestehende Kontakte zu pflegen, neue zu knüpfen und einen regen Erfahrungsaustausch im Sinne einer gemeinsamen Motivation für eine Zukunft mit erneuerbaren Energien voranzutreiben.



[www.alumni.ise.fraunhofer.de](http://www.alumni.ise.fraunhofer.de)

11 Regelmäßig beteiligt sich das Fraunhofer ISE am Girls' Day.

## 6 Unsere wissenschaftliche Exzellenz

Das Fraunhofer ISE nimmt einen Spitzenplatz in der europäischen und internationalen Forschung im Bereich erneuerbarer Energien ein. Mit herausragenden Leistungen und exzellenter Qualität erhalten wir regelmäßig nationale und internationale Auszeichnungen. Zuverlässig zeigt das Fraunhofer ISE technologische Höchstleistungen, wie z. B. Weltrekorde für die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom. Unsere wissenschaftliche Exzellenz ist dabei Garant für unsere Rolle in der Wissenschaftslandschaft (Scientific Community), in der wir eng mit Forschungspartnern auf der ganzen Welt verbunden sind.

	2011	2012	2013	2014
Dissertationen	21	11	25	26
Vorlesungen und Seminare	25	34	35	38
Kongresse, Tagungen u. Seminare	29	31	30	31
Reviewed Journals		160	195	226
Publikationen gesamt	393	349	406	456
davon englisch	333	317	345	366
erteilte Patente	21	29	34	28

2 Wissenstransfer der FuE Leistung

12 PV-Modul mit hocheffizienten Siliciumsolarzellen auf Basis der TopMod-Technologie.

## — Wissenschaftsindikatoren

Fraunhofer-weit wurde 2013 die Arbeitsgruppe »wissenschaftliche Exzellenz« ins Leben gerufen, die Fraunhofer-spezifische Wissenschaftsindikatoren erarbeitet, um die wissenschaftliche Exzellenz zu erfassen, darzustellen und zu vergleichen. Auch am Fraunhofer ISE lässt sich die wissenschaftliche Leistung und der Wissenstransfer in die Wissenschaft durch Indikatoren wie Veröffentlichungen, Preise, Patentanmeldungen oder die Teilnahme an Forschungsverbänden messen.

## — Internationale Zusammenarbeit

Vor dem Hintergrund der weltweit zunehmenden Bedeutung der Umstellung des Energiesystems auf regenerative Systeme sind unserer Forschungsthemen weltweit gefragt.

Wir arbeiten international mit führenden Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Industrie zusammen, um gemeinsam nachhaltige Lösungen und Konzepte für die weltweite Energiegewinnung und Versorgung zu entwickeln. Diese Zusammenarbeit reicht von Hilfestellungen in Form von Zusammenarbeit mit lokalen Forschungsinstitutionen über die Durchführung von internationalen Projekten bis hin zur Gründung von Arbeitsgruppen und Forschungseinrichtungen.

Damit gelingt es uns internationale Märkte zu erschließen, wirtschaftliche Wertschöpfung zu betreiben und den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zu erhöhen.

Wir sind u. a. in folgende internationale Projekte und Kooperationen eingebunden:

- Solar Energy Research Institute of Singapore, Singapur
- ICON Projekt (H2T) mit University of British Columbia, Fraunhofer-IWU und Fraunhofer-Umsicht
- Mitglied des Forschungsverbands Erneuerbare Energien (FVEE)
- Association of European Renewable Energy Research Centres (EUREC)
- Solarvalley Mitteldeutschland
- International Solar Energy Society ISES, (Vizepräsident Institutsleiter Prof. Dr. Eicke R. Weber)

Auch 2013 und 2014 hat das Fraunhofer ISE seine internationale Vernetzung durch neue Kooperationen und Partnerschaften gestärkt.

So unterzeichnete das Institut 2013 ein »Memorandum of Understanding« mit der International Renewable Energy Agency IRENA in Abu Dhabi, um die bestehende Zusammenarbeit zu vertiefen.

Mit dem indischen Ministerium für Neue und Erneuerbare Energie MNRE wurde eine Kooperationsvereinbarung unterschrieben. Im Fokus stehen hierbei Forschungs-, Demonstrations- und Pilotprojekte zu Photovoltaik, Solarthermie und Wasserstoff.

Zudem gründeten die Fraunhofer-Gesellschaft und die University of British Columbia UBC in Kanada eine neue Forschungsallianz. Beide wollen künftig gemeinsam nachhaltige Konzepte für die Energiegewinnung und Versorgung der Zukunft entwickeln. Daran ist das Fraunhofer ISE maßgeblich beteiligt.

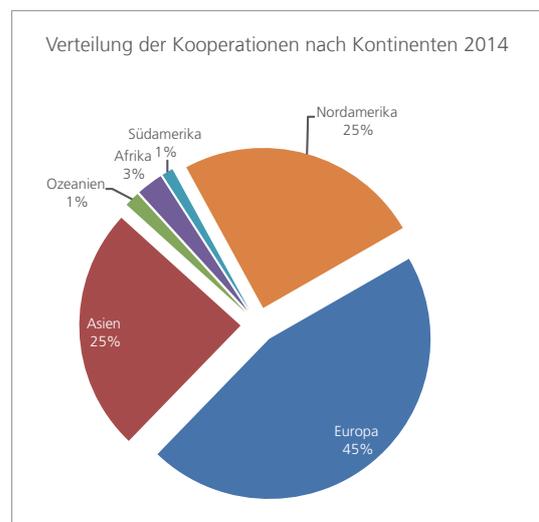
Ebenfalls 2013 haben wir die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Frankreich weiter ausgebaut und arbeiten verstärkt mit den beiden Instituten CEA-Leti und CEA-Liten des CEA Tech. Die Basis der erfolgreichen Zusammenarbeit bildete das Carnot-Projekt »SOLARBOND« (2009-2011), das – stellvertretend für das »Programme Inter Carnot Fraunhofer PICF« – mit dem Deutsch-Französischen Wirtschaftspreis ausgezeichnet wurde. 2013 erzielten die Partner Fraunhofer ISE, CEA-Leti und Soitec mit einem Wirkungsgrad von 44,7 % den Weltrekord für die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom.

2014 haben wir ein »Memorandum of Understanding« mit dem Gouverneur der Präfektur Fukushima zur Unterstützung der Etablierung eines Forschungszentrums für erneuerbare Energien unterzeichnet.

Ein Zusammenarbeitsabkommen haben wir mit dem King Abdulla City for Atomic and Renewable Energy, K.A.-Care in Riad, Saudi Arabien unterschrieben.

Bereits 2012 haben wir mit dem National Renewable Energy Laboratory NREL (USA) des US-Energieministeriums DOE und dem National Institute of Advanced Industrial Science and Technology AIST (Japan) ein Memorandum of Understanding (MoU) unterzeichnet. Damit kooperieren die weltweit führenden Solarforschungseinrichtungen im Rahmen der gegründeten »Global Alliance of Solar Energy Research Institute« (GA-SERI) miteinander. Abbildung 1 zeigt, dass die Schwerpunkte unserer internationalen Zusammenarbeit neben Europa aktuell in Asien und Nordamerika liegen. Die Weltkarte in Abbildung 2 gibt eine Übersicht der internationalen Vernetzung des Fraunhofer ISE. Zukünftig sind weitere internationale Kooperationen geplant.

> Weiterführende Informationen zur internationalen Vernetzung im Jahresbericht 2014/2015 S. 150-151 <





Weltkarte Kooperationen

Eine CO<sub>2</sub>-freie globale Energieversorgung der Zukunft bedarf weltweiter Anstrengungen. Das Fraunhofer ISE ist daher über Außen- und Auslandsgeschäftsstellen (■), Memorandums of Understanding mit Forschungsinstitutionen weltweit (■) sowie nicht zuletzt durch die zahlreichen internationalen Gastwissenschaftler von Hochschulstandorten weltweit (■), die am Fraunhofer ISE forschen und ihre Expertise einbringen, global vernetzt. Das Fraunhofer ISE ist zudem in zahlreichen internationalen Gremien, Verbänden und Vereinigungen aktiv: [www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/gremien](http://www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/gremien)

> Weiterführende Informationen im Jahresbericht 2014/2015 S. 150/151 <



## — Standorte und Kooperationen

Außerhalb des Hauptsitzes in Freiburg im Breisgau ist das Fraunhofer ISE an weiteren drei Standorten in Deutschland sowie zwei Standorten weltweit über eigene Niederlassungen oder Kooperationen vertreten.

Das *Fraunhofer ISE Labor- und Servicecenter Gelsenkirchen* sowie das *Center für Silizium Photovoltaik CSP* in Halle/Saale und das *Technologiezentrum Halbleitermaterialien THM* in Freiberg sind Außenstandorte des Instituts, die sich der Solarzellen- bzw. der Halbleiter-Materialentwicklung widmen. Das Fraunhofer CSP wird in Kooperation mit dem Fraunhofer IWM betrieben, das THM in Kooperation mit dem Fraunhofer IISB.

Das *Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE* in Boston trägt dazu bei, in Europa etabliertes Know-how und Technologien im Bereich erneuerbarer Energien für den amerikanischen Markt weiterzuentwickeln und dort einzuführen. Schwerpunkte der Aktivitäten sind die Solartechnik und das energieeffiziente Bauen. Die Arbeiten erfolgen in enger Kooperation mit Wissenschaftlern des Massachusetts Institute of Technology MIT.

Im Juli 2014 wurde erfolgreich das »*Fraunhofer Chile Research Center for Solar Energy Technologies (FCR-CSET)*« unter dem Dach der »Fundación Fraunhofer Chile Research« eröffnet. Das FCR-CSET befasst sich mit den Forschungsthemen der solaren Energieerzeugung, solarer Wärme und Wasseraufbereitung. Ziel ist neben der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in Wissenschaft und Technik mit Hilfe exzellenter wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung die Einführung erneuerbarer Energien in Chile und Südamerika voranzutreiben.

## — Vernetzung innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft

Innovationen und Lösungen sind zunehmend von ganzheitlichen Innovationen und Systemlösungen abhängig. Das breite Fraunhofer Forschungs- und Entwicklungsportfolio bietet eine breite Plattform unterschiedlicher Kompetenzen und deren Zusammenführung. Innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft bündeln wir unsere unterschiedlichen Kompetenzen in gemeinsamen Forschungs-Verbänden und Forschungs-Allianzen. Mit seinem breiten Forschungs- und Entwicklungsportfolio ist das Fraunhofer ISE in folgenden Verbänden und Allianzen vertreten und zum Teil federführend aktiv:

- *Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS*
- *Fraunhofer-Allianz Energie: als federführendes Mitglied und Geschäftsstelle*
- *Fraunhofer-Allianz Batterien*
- *Fraunhofer-Allianz Bau*
- *Fraunhofer-Allianz Nanotechnologie*
- *Fraunhofer-Allianz Photokatalyse*
- *Fraunhofer-Allianz Space*
- *Fraunhofer-Allianz SysWasser*
- *Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität*
- *Fraunhofer-Netzwerke Elektrochemie, Energiespeichersysteme und Netze, Intelligente Energienetze, Nachhaltigkeit, Windenergie*
- *»Morgenstadt-Initiative« der Fraunhofer-Gesellschaft*

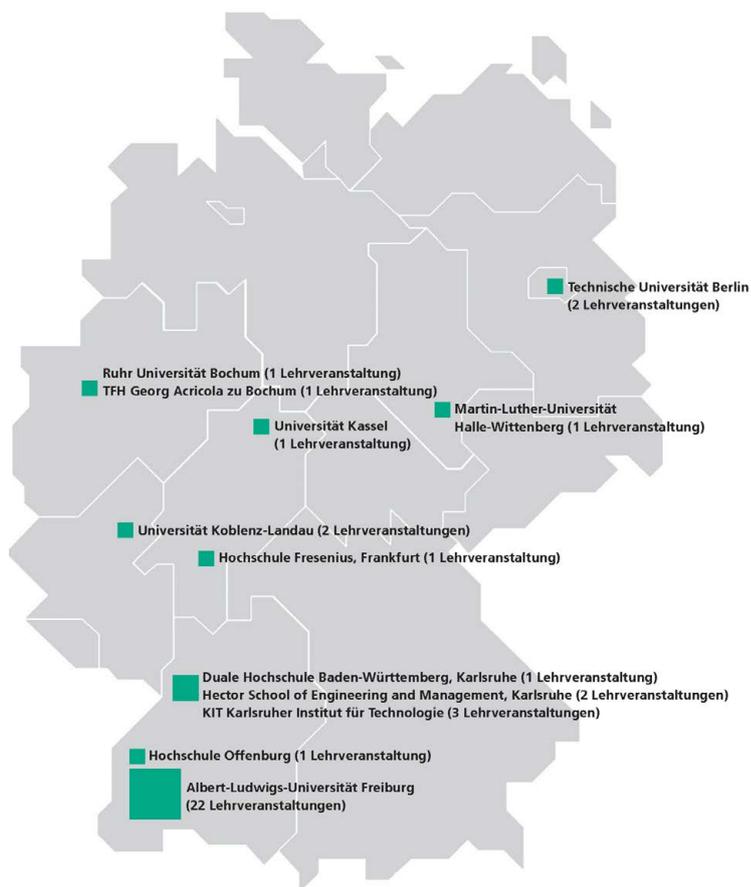
13 *Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE, Boston, USA. © Fraunhofer CSE Boston*

## — Vernetzung mit Hochschulen und Universitäten

Das Fraunhofer ISE ist eng mit Universitäten, Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen vernetzt. Zahlreiche unserer Forscherinnen und Forscher sind im akademischen Lehrbetrieb der Hochschulen aktiv. Dabei wird zum einen Wissen und praktische Erfahrung weiter gegeben und zum anderen die Themenkompetenz des Instituts durch eine enge Verbindung zum Lehrbetrieb gestärkt.

2013 führten Mitarbeitende des Fraunhofer ISE 35 Seminare und Vorlesungen an deutschen Hochschulen durch. 2014 gingen drei neue Professuren an Wissenschaftler des Fraunhofer ISE. Der stellvertretende Institutsleiter Prof. Dr. Hans-Martin Henning wurde mit einer W3-Professur auf den Lehrstuhl »Technische Energiesysteme« an der Fakultät für Maschinenbau am KIT in Karlsruhe berufen. Prof. Dr.-Ing. Christof Wittwer wurde zum Honorar-Professor an der Fakultät für »Umwelt und natürliche Ressourcen« der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ernannt und Dr. Stefan Glunz erhielt einen Ruf auf die W3-Professur »Photovoltaische Energiekonversion« an der Technischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.

> Weiterführende Informationen zur Vernetzung mit Hochschulen und Universitäten im Jahresbericht 2014/2015 S. 147 <



Vorlesungen/Seminare an deutschen Hochschulen 2014.



### — Weiterbildung DAS »Energiesystemtechnik«

Im Sommer 2014 startete die Pilotphase des *Weiterbildungsangebots DAS (Diploma of Advanced Studies) »Energiesystemtechnik«*. Das Programm wurde vom Fraunhofer ISE in Zusammenarbeit mit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg entwickelt und wird als Teil des Verbundprojekts »Freiräume für wissenschaftliche Weiterbildung – Windows for Continuing Education« von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, dem Fraunhofer EMI, dem Fraunhofer ISE und der Fraunhofer Academy durchgeführt.

Wie andere Weiterbildungsangebote in ganz Deutschland beteiligt sich das Freiburger Projekt am Bund-Länder-Wettbewerb »Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen«. Ziel der Studienprogramme ist es, neben einer dauerhaften Sicherstellung des Fachkräfteangebots einen schnelleren Wissenstransfer in die Praxis zu gewährleisten und die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung zu verbessern.

*14 Zayed Future Energy Prize 2014 für das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE: Institutsleiter Prof. Dr. Eicke R. Weber nimmt den Zayed Future Energy Prize 2014 aus den Händen von Scheich Mohammed Bin Zayed Al Nahyan, Kronprinz von Abu Dhabi, entgegen. ©Ryan Carter/Crown Prince Court – Abu Dhabi*

### — Auszeichnungen und Preise

Ausdruck unseres wissenschaftlichen Erfolgs sind Ehrungen und international renommierte Preise, mit denen das Institut oder Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer ISE regelmäßig ausgezeichnet werden. Höhepunkte in den Jahren 2013/2014 waren:

#### **Zayed Future Energy Prize 2014**

Das Fraunhofer ISE ist 2014 mit dem 1,5 Millionen US-Dollar dotierten Zayed Future Energy Prize ausgezeichnet worden. Ausschlaggebende Bewertungskriterien für die Auswahl der Preisträger waren deren Einfluss auf einen spürbaren industriellen, gesellschaftlichen und ökologischen Wandel, ihre Führungsrolle und Vorbildfunktion sowie nicht zuletzt die Zukunftsfähigkeit und das Innovationspotenzial der Einrichtung.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat das Preisgeld verdoppelt und damit ein Fraunhofer-Zayed Forschungsprogramm gestartet. Die erstmalige Ausschreibung unterstützt neue Forschungsvorhaben im Energiebereich im Ausland.

#### **Becquerel-Preis 2014**

Als einer der international führenden Wissenschaftler in der Entwicklung von Wafer-basierten kristallinen Siliciumsolarzellen ist Prof. Dr. Stefan Glunz für seine Pionierarbeit an hocheffizienten Siliciumsolarzellen 2014 mit dem von der Europäischen Kommission vergebenen Becquerel-Preis ausgezeichnet worden.

### *Einstein Award 2013*

2013 wurde unser Institutsleiter Prof. Dr. Eicke R. Weber für seinen Einsatz für die europäische Solarenergieforschung mit dem Einstein Award ausgezeichnet. Mit dem SolarWorld Einstein Award werden alljährlich Persönlichkeiten geehrt, die sich um die Photovoltaik verdient gemacht haben. Zu den Preisträgern gehören Dr. Bertrand Piccard und das Solar Impulse-Team, Prof. Muhammad Yunus, Dr. Rupert Neudeck und Prof. Dr. Martin Green.

> *Weiterführende Informationen zu Auszeichnungen und Preise im Jahresbericht 2014/2015 S. 12* <

### **— Ausgründungen und Spin-offs**

Einen effektiven Weg, unsere wissenschaftlichen Erkenntnisse wirtschaftlich und erfolgreich zur Anwendung zu bringen wurden durch zahlreiche Ausgründungen (Spin-offs) des Fraunhofer ISE umgesetzt. Neben einer wesentlichen Steigerung der Innovationsfähigkeit schaffen Spin-offs regionale Strukturen und stärken die Wettbewerbsfähigkeit.

Bei Fraunhofer werden Ausgründungsvorhaben vom Fraunhofer Venture Programm unterstützt und begleitet. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Fraunhofer-Umfeld erhalten gezielt Unterstützung bei der Gründung von Technologieunternehmen.

Bisherige Ausgründungen des Fraunhofer ISE sind:

- Black Photon Instruments
- Enit Energy IT Systems GmbH
- Holotools GmbH
- NexWafe
- PSE AG
- Soitec Solar (ehemals Concentrix Solar)
- solares bauen GmbH Ingenieurgesellschaft für Energieplanung
- SolarSpring GmbH
- SorTech AG

[www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/ausgruendungen](http://www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/ausgruendungen)

## 7 Fraunhofer ISE Campus und Umweltschutz

### **Ressourceneffizienz und betrieblicher Umweltschutz**

Vor dem Hintergrund des globalen Problems zunehmender Umweltverschmutzung und Ressourcenverknappungen will das Fraunhofer ISE einen Beitrag zum effizienten und ressourcenschonenden Umgang und zur Reduktion negativer Umweltauswirkungen leisten.

Den größten Beitrag können wir durch den Transfer unserer Technologien, Prozesse und Systeme in die Haushalte und die Industrie leisten. Deren vielfache Anwendung führt global zu einer Schonung natürlicher Ressourcen und zu einer effizienten, umweltfreundlichen Energiewende.

In geringerem Maße können wir unseren Beitrag auch durch die Optimierung und den sparsameren Umgang mit den Ressourcen bei unseren internen Geschäftsprozessen leisten.

Im Umfeld unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit muss unter der Prämisse von Ressourceneinsparung, Effizienz und Umweltschutz berücksichtigt werden, dass ressourcenintensive Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in unseren Labors oftmals spätere Ressourceneinsparungen erst möglich machen.

So kann auch ein erhöhter Energie- und Ressourcenverbrauch im Forschungsprozess gerechtfertigt sein, wenn unsere daraus resultierenden Forschungsergebnisse und Produkte zu einem sparsameren, effizienteren Umgang mit Ressourcen und zu einer Reduzierung von Umweltschäden führen können.

Die Gesamtbilanz ist hier entscheidend. Also die Gegenüberstellung von temporären Verbräuchen und Umweltauswirkungen des Forschungs- und Entwicklungsprozesses mit dem Potenzial späterer Ressourcen- und Umweltschonung.

Betrieblich festgelegte Ressourceneinsparungen und definierte Zielgrößen sind deshalb differenziert zu betrachten. Vielmehr besteht die Herausforderung darin, die im Rahmen der Forschungstätigkeiten benötigten Ressourcen so effizient wie möglich einzusetzen und die negativen Umweltauswirkungen wie z. B. den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren.

Wissenschaftler, technisches Personal sowie die Institutsverwaltung arbeiten daran, Energie- und Ressourcenverbräuche zu erfassen und negative Umweltauswirkungen zu reduzieren. Als Schlüssel dieser ökologischen Triebfeder sehen wir ressourcenschonende Technologien und Konzepte sowie insbesondere die individuelle Kompetenz unserer Mitarbeitenden als Instrument zu einem optimierten und bedachten Ressourcenumgang.



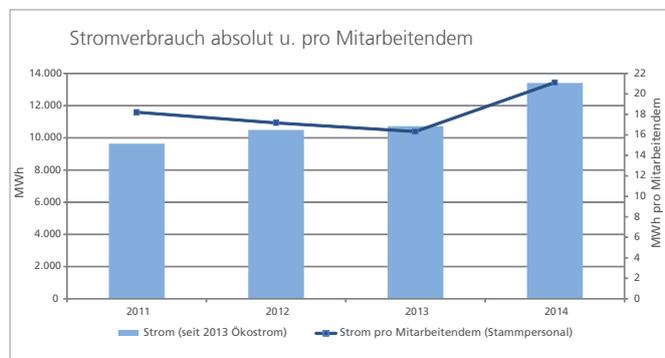
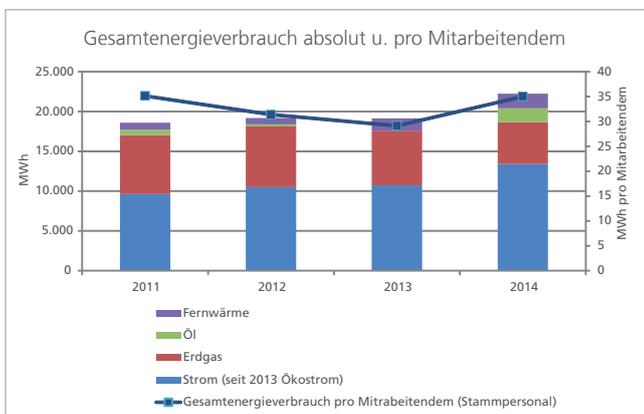
## — Persönliches Nachhaltigkeitsengagement aktivieren

Neben einem formalen Handlungsrahmen ist das persönliche Engagement und Verhalten am Arbeitsplatz ein wichtiger Aspekt beim betrieblichen Umweltschutz. Ob bei der Wahl des Verkehrsmittels für die Dienstreise oder den Umgang mit Ressourcen im Labor oder am Schreibtisch. Um das Bewusstsein und das Engagement für Nachhaltigkeit der Mitarbeitenden zu fördern, führen wir gezielt Veranstaltungen durch. Dazu gehören Vorträge, Aktionswochen, Ideenwettbewerbe, Informationen im institutseigenen Intranet und Informationen zu Nachhaltigkeit im Rahmen der Einführungsveranstaltung für neue Mitarbeitende.

## — Energieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch durch den Verbrauch von Strom, Gas, Heizöl und Fernwärme betrug 2014 22 234 MWh und ist im Vergleich zum Vorjahr 2013 mit 19 139 MWh gestiegen. 2013 wurde eine Ölheizung zur Erzeugung von Heizenergie rückgebaut und durch den Bezug von Fernwärme ersetzt. Der Anteil Fernwärme ist entsprechend gestiegen.

Der Stromverbrauch ist seit 2013 gestiegen, wohingegen der Gasverbrauch gesunken ist. Der erneute Verbrauch von Heizöl sowie der gestiegene Stromverbrauch im Jahr 2014 ist maßgeblich auf die Anmietung neuer Gebäudeflächen im Berichtszeitraum zurückzuführen. Der jährliche Stromverbrauch pro Mitarbeitendem (Stammpersonal) ist nach leichtem Rückgang in den Jahren 2011 bis 2013 im Jahr 2013 deutlich angestiegen. Von ca. 16,32 MWh im Jahr 2013 auf 21,12 MWh in 2014.



15 PV-Generatoren an der Südseite einer Flügelfassade des Fraunhofer ISE-Hauptgebäudes.



## — Wasser

Das Fraunhofer ISE bezieht Frischwasser von der badenova AG aus dem Wasserwerk Hausen. Das Einzugsgebiet der Grundwasserquellen liegt südlich von Freiburg in Teilen des Rheintals und des Schwarzwalds. Hier fließen Grundwasserströme vom Schwarzwald und aus den Alpen zusammen, die eine der ergiebigsten Wasserreserven in Mitteleuropa bilden. Am Fraunhofer ISE steht eine betriebswirtschaftlich effiziente und sparsame Nutzung von Wasser im Vordergrund. Eine Beeinträchtigung des Ökosystems durch die Entnahme ist nicht bekannt.

Die Grafik auf S. 35 links oben stellt den Frisch- und Abwasserverbrauch für die Jahre 2011, 2012, 2013 und 2014 dar. Die Schwankungen sind durch die dynamischen Verbräuche im Forschungsbetrieb zu erklären. Neben einem Rückgang des Gesamtwasserverbrauchs ist der Frischwasserverbrauch pro Mitarbeitendem (Stammpersonal) von 114,5 m<sup>3</sup> im Jahr 2011 auf 86,2 m<sup>3</sup> im Jahr 2014 zurückgegangen.

Das Fraunhofer ISE Hauptgebäude sowie weiterer Institutsgebäude sind im Hinblick auf eine möglichst geringe Versiegelung konzipiert – das Regenwasser versickert über eingebaute Rigolen oder Regenwasser-Versickerungsgraben. Etwa 10 % des Wassers wird zur Raumklimakühlung durch Verdunstung verbraucht. Das restliche verbrauchte Wasser wird dem öffentlichen Abwasser zugeleitet.

In den Gebäuden des Fraunhofer ISE stehen Wasserspender zur Trinkwasserversorgung bereit. Mitarbeitende haben Zugang zu gekühltem oder mit Kohlensäure versetztem Wasser. Gleichzeitig tragen wir durch die Vermeidung von Wasser aus der Flasche zur Ressourcenschonung bei.

## — Abfall

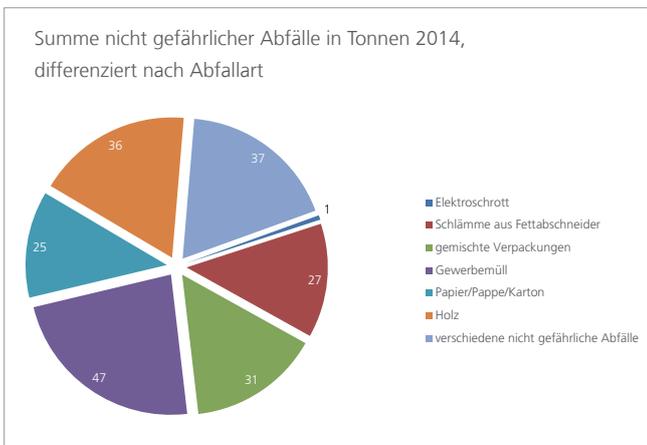
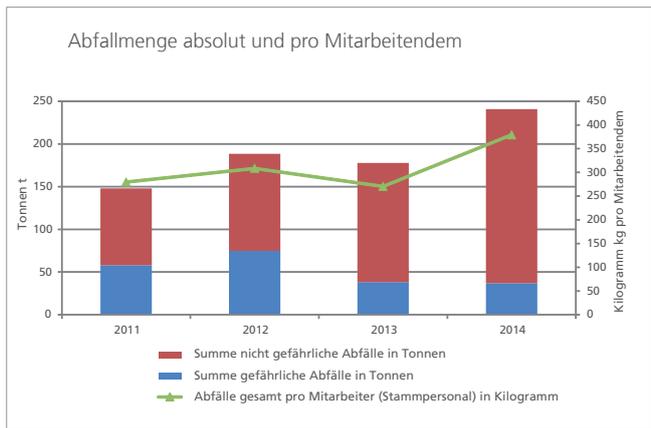
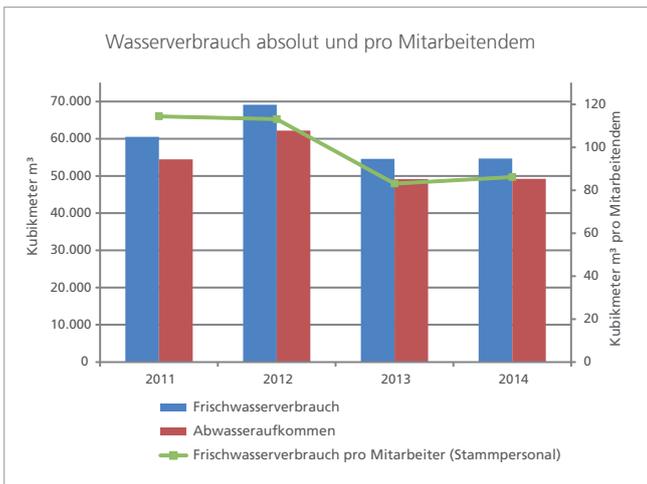
Im Fraunhofer ISE fallen im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten unterschiedliche Arten von Abfällen an, die neben Hausmüll auch gefährliche Abfälle, zu denen hauptsächlich Chemikalien aus den Laboren des Instituts gehören, enthalten.

Unser Abfallaufkommen wird im Rahmen des innerbetrieblichen Abfallmanagements erfasst und in einem Jahresbericht zusammengestellt. Zuständig dafür ist unsere Betriebsbeauftragte für das betriebliche Abfallmanagement. Ziel ist es, neben der Optimierung abfallwirtschaftlicher Betriebsabläufe, die Möglichkeiten der Abfallvermeidung zu erkennen und Abfälle im Vorhinein zu vermeiden sowie im Sinn der Kreislaufwirtschaft anfallende Rohstoffe intelligent zurückzuführen und den Recyclinganteil zu erhöhen. Dafür sind transparente und dokumentierte Wege unseres Abfalls notwendig, die es erlauben Abfälle zu klassifizieren und nach Abfallart darzustellen.

Die Gesamtabfallmenge aller gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle ist seit 2011 mit 147,9 t auf 240,7 t in 2014 gestiegen.

Eine explizite Darstellung der Schwankungen in den Jahreswerten ist zurzeit nicht möglich. Aufgrund der Entsorgungsmethoden und Leerungsturnusse der Abfallbehälter ergeben sich Unsicherheiten in der chronologischen und differenzierten Erfassung der Abfallmengen.

*16 Lithium-Ionen-Batteriemodul mit integriertem Batteriemanagementsystem. Einsatzbereiche von eMobility bis Hausspeicher.*



## — Kantine

Auf unserem Institutsgelände in Freiburg stehen den Mitarbeitenden zwei Kantinen zur Verfügung.

Kurze Transportwege für Lebensmittel schonen die Umwelt und reduzieren die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Neben einer saisonalen und regionalen Ausrichtung des Speiseplans bevorzugt unser externer Kantinenbetreiber bei der Lieferantenauswahl kleine, regionale Anbieter. Auf frische Produkte für eine gesunde Ernährung wird Wert gelegt und Informationsplakate in den Kantinen geben Auskunft über regionale Lieferanten.

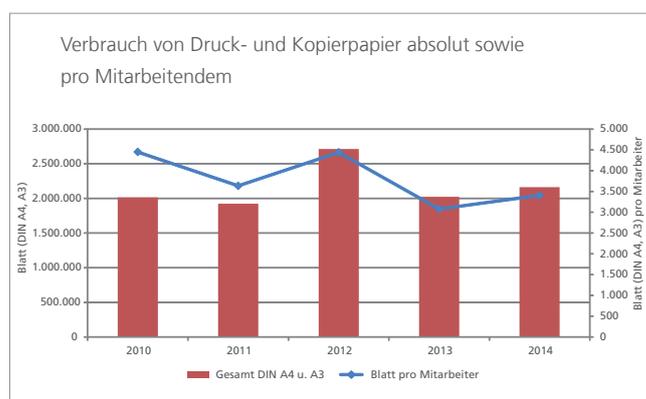
Weitere Nachhaltigkeitsmaßnahmen sind z. B. zertifizierter Bio- und Fairtrade-Kaffee aus einer regionalen Rösterei, biologisch hergestelltes Eis sowie überwiegend Getränke in Glasflaschen von regionalen Getränkeherstellern.

Im Oktober 2014 hat die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit in Zusammenarbeit mit dem Kantinenbetreiber eine »Aktionswoche Nachhaltigkeit« in der Fraunhofer ISE Kantine veranstaltet. Täglich wurde transparent über die Herkunft der verwendeten Zutaten berichtet und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für jedes Gericht berechnet. Beim Mittagessen konnten sich die Mitarbeitenden an verschiedenen Thementagen über Bio-Siegel, ökologische Landwirtschaft, vegane Ernährung und nachhaltige Fischerei informieren. Abgerundet wurde die Aktionswoche von einem Vortrag über den »Weg des Tofu«.

## — Papierverbrauch

Unsere Bürotätigkeiten sind mit papierlastigen Prozessen verbunden. Neben einer Verringerung des Papierverbrauchs ist die Art des eingesetzten Papiers entscheidend für den Ressourcenverbrauch. Ende 2012 wurde der Bezug von Papier im Bürobetrieb auf zertifiziertes Recyclingpapier umgestellt. Seither verwenden wir Produkte, die mit dem »Blauen Engel«, dem EU Ecolabel und FSC zertifiziert sind. 2013 haben wir dazu an der Kampagne des Umweltbundesamts »grüner beschaffen« teilgenommen.

Seit 2010 hat sich der Papierverbrauch unwesentlich verändert und lag 2014 bei rund 3 939 Blatt pro Mitarbeitendem.





## — Effiziente Gebäudetechnik

Unsere wissenschaftliche Kompetenz setzen wir anwendungsorientiert auch direkt auf unserem Fraunhofer ISE Campus um – so finden im Sinne der anwendungsorientierten Forschung unsere wissenschaftlichen, innovativen Konzepte und Lösungen direkte Anwendung in unserem Arbeitsalltag.

2013 wurde die Einweihung eines neuen Laborgebäudes gefeiert. Auf einer Laborfläche von 2 400 m<sup>2</sup> sind darin nun unsere Querschnittskompetenzen für Solarthermie und Photovoltaik unter einem Dach zusammengebracht.

Für den Neubau wurde in Zusammenarbeit mit der TU Chemnitz ein Wärme- und Kälteversorgungskonzept mit niedrigem Energieeinsatz entwickelt. Die Planung erfolgte nach einem innovativen LowEX-Ansatz. Mit Hilfe einer hocheffizienten Wärmepumpe können gleichzeitig Wärme und Kälte bei zusätzlicher Nutzung der Prozessabwärme bereitgestellt werden. Die Wärmepumpe ist mit einem gebäudeintegrierten 500 m<sup>3</sup> Kaltwasser-Schichtspeicher kombiniert, der im Heizbetrieb als Wärmequelle dient und im Kühlbetrieb als Speicher von Kälte fungiert. Die Kältemaschine, deren Kühlleistung durch den Kältespeicher bereits reduziert ist, stellt außerdem Abwärme zur Gebäudebeheizung bereit. Durch die flexible Betriebsweise und das moderne Gebäudekonzept wurde eine erhebliche Reduktion des Primärenergiebedarfs möglich, der um 55,6 % besser ist, als die geltende Fassung des EnEV zulässt. Um das Energiekonzept und den Betrieb der Anlagen zu überprüfen, führen wir ein Langzeit-Monitoring durch.

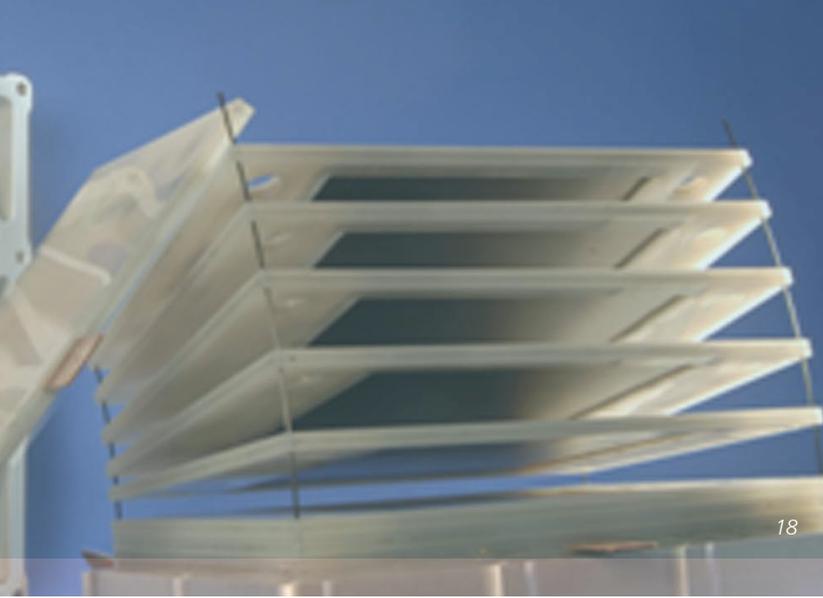
## — Nachhaltigkeitskriterien bei Einkauf, Bau und Beschaffung

Als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft ist das Fraunhofer ISE an die rechtlichen Grundlagen eines öffentlichen Auftraggebers gebunden. Im Wesentlichen sind das die EU-Vergabe- und Koordinierungs-Richtlinien, die Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A) die Vergabeordnung (VgV), das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkung (GWB), das Haushaltsrecht (HGG) und das Vergabehandbuch Bund (VHB) für Bauleistungen. Im Rahmen dieser Verordnungen können die Institute bis zu definierten Auftragswertgrenzen eigenverantwortlich beschaffen. Diese Kriterien sind in den Fraunhofer-Leitlinien und der Organisationsanweisung für die Beschaffung geregelt.

Für öffentliche Auftraggeber gilt bei der Vergabe das Wirtschaftlichkeitsprinzip, dass der wirtschaftlich günstigste Auftragnehmer (nicht in jedem Fall der kostengünstigste) gewählt werden muss. In den EU-Vergaberichtlinien sowie in der Neufassung des GWB sind erstmals auch ausdrücklich soziale und umweltbezogene Aspekte bei der Auftragsvergabe verankert. Auch die Beschaffungsordnung der Fraunhofer-Gesellschaft ermöglicht die Berücksichtigung weiterer Aspekte von Nachhaltigkeit und Compliance bei der Beauftragung von Auftraggebern und Lieferanten.

Im Wissenschaftsbetrieb lassen sich teilweise keine breiten Vergabekriterien bei der Auswahl umsetzen, da es sich bei vielen Anschaffungen um Spezialgeräte oder Teile handelt, die nur wenige oder spezielle Hersteller anbieten können.

*17 Laborneubau Fraunhofer ISE: An der Süd-West-Fassade kommen neuartige kristalline PV-Module für die Verkleidung der Außenwand zum Einsatz (HIP-MWT Solarzellen/TPedge Modultechnologie).*



18

Am Fraunhofer ISE sind bisher keine expliziten umwelt- und sozialbezogenen Aspekte bei der Auftragsvergabe oder in Einkaufsrichtlinien formuliert.

Dennoch bekennen wir uns zum Schutz der Umwelt und zur Einhaltung sozialer Standards und achten verstärkt auf Kriterien nachhaltiger Beschaffung bei der Vergabe von Aufträgen.

Umgesetzte Beispiele nachhaltiger Beschaffung sind:

- Umstellung zur Beschaffung umweltfreundlicher Büromaterialien wie Textmarker, Radierer, Boardmarker, Permanentmarker, Trennblätter, Briefumschläge
- komplette Umstellung auf Recyclingpapier und Teilnahme an der Aktion »grüner beschaffen« des Umweltbundesamts
- Reinigungsmittel mit EU-Umweltzeichen (Eco-Label), Osmoseverfahren bei Glas- und Fassadenreinigung
- Umstellung auf Ökostrom
- Umstellung auf Bio- und Fairtrade-Kaffee einer regionalen Rösterei

*18 Brennstoffzellenstapel bestehend aus 18 Brennstoffzellen mit einer nominellen Leistung von 1 kW.*

## Verbrauchsarme und flexible Mobilität

Zur Arbeit des Fraunhofer ISE gehört es, dass wir mobil sind. Um unsere Erkenntnisse zu verbreiten, um mit Kunden Ideen oder laufende Projekte zu besprechen, aber auch um Bauteile für einen Laboraufbau zu besorgen oder aus vielen anderen Gründen sind wir in Deutschland, Europa und der Welt unterwegs.

Neben diesen Dienstreisen pendeln die rund 1 300 Mitarbeitenden (Stand 2014) täglich an ihren Arbeitsplatz. Diese Mobilität verursacht den Ausstoß klimaschädlicher Gase.

Ziel unseres betrieblichen Mobilitätsmanagements ist es, ein effizientes, flexibles und umweltfreundliches Mobilitätsangebot für unsere Mitarbeitenden bereitzustellen und die vielfältigen Möglichkeiten eines intermodalen nachhaltigen Verkehrsangebots zu ermöglichen. Bisher gehören dazu unsere Solare Wasserstoff-Tankstelle, eine E-Ladesäule, sowie Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs und des Fahrradverkehrs.

### — Dienstreisen

Bei Dienstreisen orientiert sich das Fraunhofer ISE an den Maßgaben des Bundesreisekostengesetzes. Bei der Auswahl des Verkehrsmittels wird den Mitarbeitenden die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel nahegelegt. Über die bahncorporate-Vereinbarung mit der Deutschen Bahn nimmt das Fraunhofer ISE am Programm »bahn.corporate Umwelt-Plus« teil – so dass seit 2013 jede Bahnreise nahezu CO<sub>2</sub>-neutral unternommen wird.

Neben der Bahn als Hauptverkehrsmittel unserer Dienstreisen nutzen die Mitarbeitenden das Flugzeug, den PKW und die Dienstfahräder.

Bezogen auf das Stammpersonal unternahm 2014 jeder Mitarbeitende etwa 15 Fahrten, legte eine Strecke von rund 8 800 km zurück und verursachte einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von ca. 670 kg.

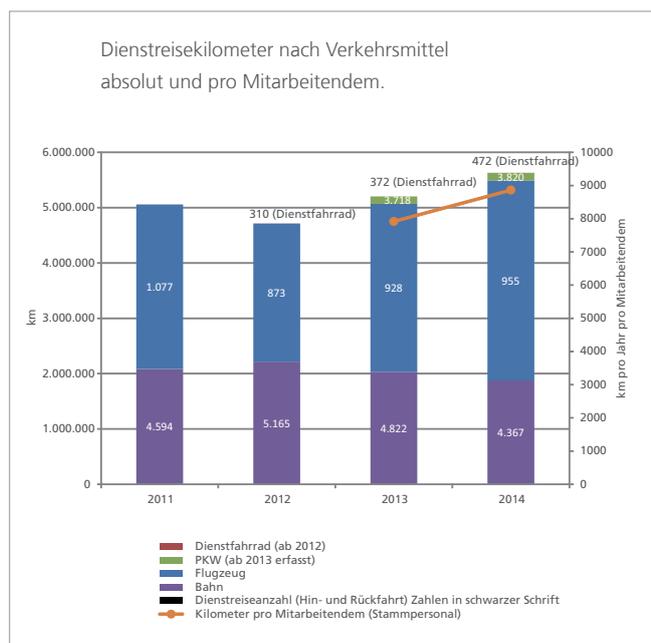
Die Anzahl der Flugreisen ist 2014 im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. Der größte Anteil ist auf Inlands- und Kontinentalflüge zurückzuführen: 72 % im Jahr 2011, 73 % im Jahr 2012, 70 % im Jahr 2013 und 69 % im Jahr 2014. Der Anteil der Interkontinentalflüge ist im Vergleich zu den Inlands- und Kontinentalflügen leicht gestiegen. Von 28 % in 2011 auf 31 % in 2014.

Trotz des hohen Anteils an Bahnfahrten wurden über 60 % aller zurückgelegten Dienstreisekilometer mit dem Flugzeug zurückgelegt.

Die Fraunhofer ISE Dienstwagenflotte umfasst durchschnittlich sieben Fahrzeuge sowie aktuell zwei wasserstoffbetriebene F-Cell Forschungsfahrzeuge der Mercedes-Benz B-Klasse, wovon eines auch für den Dienstverkehr genutzt wird. Die Erhebung der Kilometerstände erfolgte durch Auswertung der Fahrtenbücher und wurde erstmals für das Jahr 2013 durchgeführt. Dabei wurde eine jährliche Fahrleistung von rund 133 000 km für die gesamte Flotte ermittelt. Der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Fraunhofer ISE Fuhrparks betrug 2014 139,7 g/km (2013 ebenfalls 139,7 g/km) und lag damit

etwas unterhalb des durchschnittlichen Ausstoßes deutscher Unternehmensflotten. Dieser Wert wird regelmäßig von der Deutschen Umwelthilfe per Umfrage erfasst und betrug 2013 142 g/km.

Seit 2012 stehen für Dienstfahrten auch Fahrräder zur Verfügung, die hauptsächlich für kurze Distanzen innerhalb von Freiburg genutzt werden. Im ersten Jahr wurden 310 Fahrten durchgeführt. Die Zahl konnte 2013 auf 372 und 2014 auf 472 Fahrten erhöht werden.



## — Telefon- und Videokonferenzen

Dort wo der persönliche Kontakt nicht dringend erforderlich ist, können Telefon- und Videokonferenzen ein wichtiges Kommunikationsmittel sein und zur Vermeidung von ressourcen- und zeitintensiven Dienstreisen beitragen. Am Fraunhofer ISE steht seit 2011 eine Telefon- und Videokonferenzanlage zur Verfügung, deren Nutzung im Rahmen von Infoveranstaltungen gefördert wird.

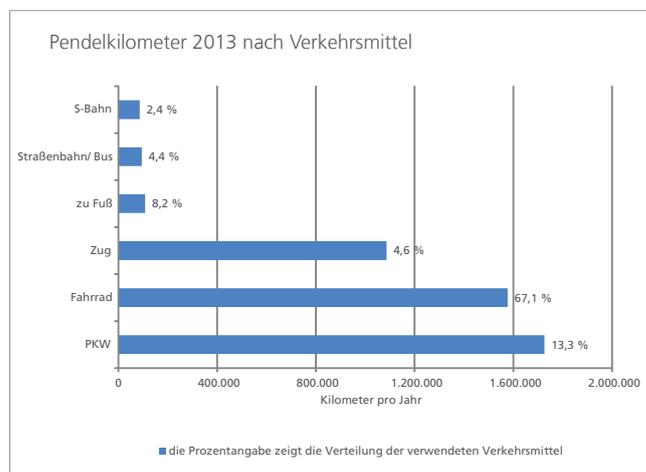
## — Pendelverkehr

Neben den mit Geschäftsreisen verbundenen Treibhausgasemissionen verursacht auch der tägliche Pendelverkehr negative Umweltauswirkungen. Anfang 2014 haben wir eine Mobilitätsbefragung durchgeführt, deren Ziel es war, den täglichen Arbeitsweg sowohl umweltfreundlicher zu gestalten als auch die Bedürfnisse unserer Mitarbeitenden optimal in ein Mobilitätskonzept einzubinden. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit AGN wurde die Umfrage vom wissenschaftlichen Team Nutzerverhalten und Feldtests aus der Abteilung Intelligente Energiesysteme durchgeführt.

Die Grafik zeigt die Verteilung der Verkehrsmittel, die für den täglichen Pendelverkehr der Mitarbeitenden an den Arbeitsplatz genutzt werden, sowie die jährlich zurückgelegten Kilometer pro Verkehrsmittel.

Rund 67 % der Fraunhofer ISE Beschäftigten radeln mit dem Fahrrad zum Arbeitsplatz. Dennoch entfällt ein großer Teil von etwa 1,7 Mio. Pendelkilometern auf die Fahrten mit dem PKW. Insgesamt haben wir eine Strecke von 4 679 182 Pendelkilometern jährlich ermittelt.

Zur weiteren Optimierung grüner und mitarbeiterfreundlicher Mobilität prüfen wir derzeit zusätzliche Angebote, wie die Förderung von Jobtickets und Jobfahrrädern. Eine weitere Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten des ÖPNV wird durch die Neubaustrecke der Stadtbahn »Messe« in Freiburg erwartet. Damit wird der Fraunhofer ISE Campus ab Dezember 2015 deutlich besser an die ÖPNV-Infrastruktur angebunden sein.





19



20

### — Solare Wasserstoff-Tankstelle

Seit 2012 betreibt das Fraunhofer ISE eine öffentlich zugängliche Solare Wasserstoff-Tankstelle. Diese ist gleichzeitig Forschungs- und Infrastrukturprojekt. Zum einen ist sie ein Referenzprojekt und eine Forschungsplattform für weitere Entwicklungen im Bereich emissionsfreier Mobilität und zum anderen ein Meilenstein beim Aufbau eines Wasserstoff-Tankstellen-Netztes in Baden-Württemberg. Die Anlage ist an das Clean Energy Partnership (CEP) Wasserstofftankstellennetz angebunden und für alle Teilnehmer nutzbar. Neben einer regelmäßigen öffentlichen Nutzung tanken auch zwei F-Cell Fahrzeuge, die im wissenschaftlichen Betrieb auch dem Fraunhofer ISE Fuhrpark für Dienstreisen zur Verfügung stehen.

### — E-Ladesäulen

Für den Einsatz von Elektrofahrzeugen stehen zwei E-Ladesäulen bereit, die vom Fraunhofer ISE wissenschaftlich begleitet und betrieben werden.

Die Ladesäule ist an das ServiceLab Smart Energy des Fraunhofer ISE, ein hochmodernes Testlabor zum Ausbau von integrierten Energiesystemen, angebunden. Neben der forschungsrelevanten Anwendung ist die Ladestation Teil unseres betrieblichen Mobilitätskonzepts und wird sowohl von Mitarbeitenden als auch externen Besuchern im täglichen Betrieb genutzt.

### — Mobile Zweiradwerkstatt

Alle zwei Monate kommt eine mobile Zweiradwerkstatt an das Institut. Die Mitarbeitenden haben die Möglichkeit, dort ihr Fahrrad während der Arbeitszeit reparieren zu lassen. Damit kann die Zeit und der Weg zur Reparaturwerkstatt gespart werden.

### — Fahrrad-Service-Station

Für kleinere Reparaturen an Fahrrädern hat das Fraunhofer ISE eine Fahrrad-Service-Station eingerichtet. Neben Druckluft stehen die wichtigsten Werkzeuge bereit, mit denen alle Mitarbeitenden die Möglichkeit haben, selbstständig Reparaturen an ihren Fahrrädern durchzuführen.

Für unsere Maßnahmen, die wir im Rahmen des Umwelt-Verkehrs-Programms umgesetzt haben, wurde das Institut 2013 mit dem Öko-Verkehr-Siegel der Stadt Freiburg ausgezeichnet.

19 Solare Wasserstoff-Tankstelle am Fraunhofer ISE, eingeweiht am 2. März 2012.

20 Die mobile Zweiradwerkstatt am Fraunhofer ISE.

## — Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen tragen in hohem Maß zum Klimawandel bei und sind verantwortlich für die Erwärmung unseres Klimas und dessen Folgen. Unser maßgeblicher Beitrag zur Verminderung des Klimawandels liegt in unseren Forschungstechnologien und -konzepten, bei deren Umsetzung und Anwendung entscheidende Schritte zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und einer umweltfreundlicheren Energieversorgung zur globalen Minderung von Treibhausgasemissionen unternommen werden.

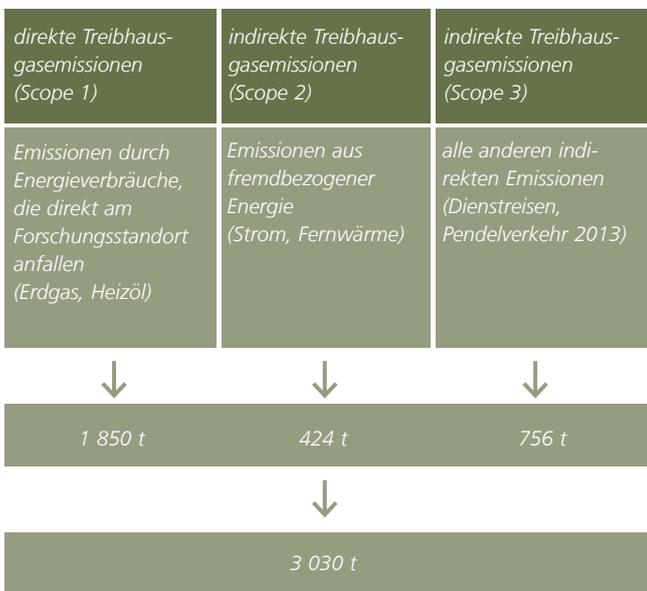
Darüber hinaus ist es unser Ziel, auch den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck weiter zu verbessern und im Rahmen eines verantwortungsvollen, nachhaltigen Forschungs- und Entwicklungsbetriebs effizient mit natürlichen Ressourcen umzugehen.

Um dieses wichtige Thema in unserem Institut steuern zu können, müssen wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen möglichst differenziert erfassen. Nur so können wir effiziente und wirtschaftlich vertretbare Lösungen analysieren und mögliche Reduktionspotenziale ausschöpfen.

## *Klimawandel*

*Allgemein wird der Begriff des Klimawandels als eine langfristige Änderung des Klimas bezeichnet, unabhängig davon, ob dies auf natürliche oder anthropogene Ursachen zurückzuführen ist. Die Wissenschaft ist sich einig, dass eine erhöhte Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu einer Erwärmung der Erde und damit zu einem Wandel des Erdklimas führt. Dabei wird davon ausgegangen, dass der menschliche Einfluss durch Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum für den Anstieg der Konzentration von Kohlendioxid, Methan und Lachgas seit der industriellen Revolution verantwortlich ist. Die bis heute bereits eingetretenen Klimaänderungen haben weitreichende Auswirkungen auf Mensch und Natur.*

Um unseren betrieblichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck darzustellen messen wir die direkten und indirekten Kohlendioxidemissionen unserer Forschungsstandorte. Dabei werden sowohl die eigenen Kohlendioxidemissionen am Forschungscampus (Scope1) die in Form von Erdgas- und Heizölverbrennung anfallen als auch die Emissionen, die bei der Erzeugung von fremdbezogener Energie (Strom und Fernwärme) emittiert wurden, gemessen. Als weitere indirekte Emissionen werden die Emissionen der Mobilitätsaktivitäten in Form von Dienstreisen und des Pendelverkehrs als Scope 3 Emissionen berechnet.

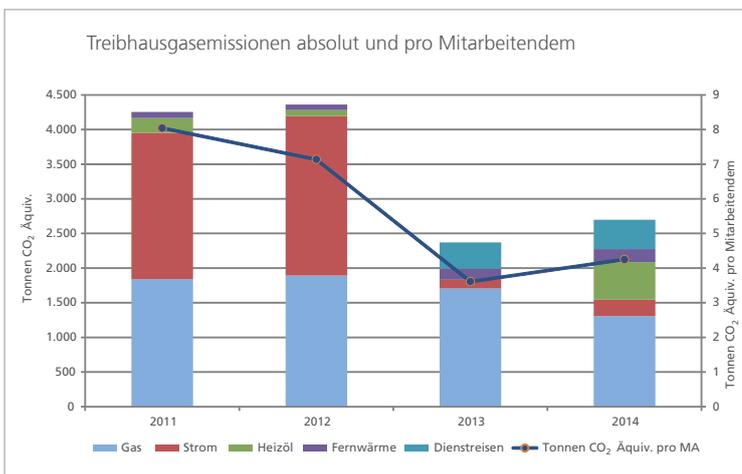


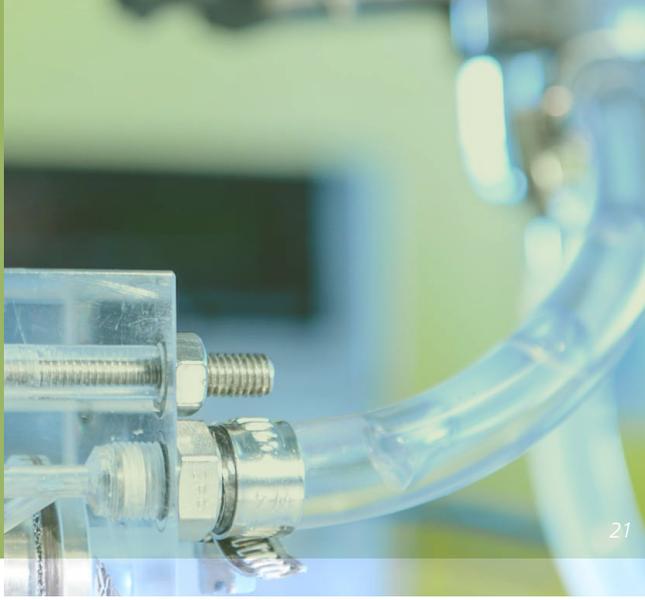
Eine erhebliche Reduktion negativer Umweltauswirkungen und besonders des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch den Stromverbrauch konnte seit 2013 durch die Umstellung auf zertifizierten Ökostrom erreicht werden. Damit sind die direkten und indirekten Treibhausgasemissionen (Scope 1 und Scope 2) um rund 46 % zum Vorjahr gesunken. Das entspricht etwa der Pro-Kopf-Emission an CO<sub>2</sub>-Äquivalent von 173 Personen pro Jahr in Deutschland. Damit sind die Gesamtemissionen pro Mitarbeitendem (Stammpersonal) von über 8 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr 2011 auf 4,3 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent 2014 zurückgegangen.

Die Menge der durch Dienstreisen emittierten Treibhausgase wurde erstmals 2013 für alle Transportmittel erhoben und beträgt ca. 16 % (2014) der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das entspricht rund 424 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent und etwa 670 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Mitarbeitendem (Stammpersonal).

Gesamtbilanz unseres betrieblichen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks 2014.

Ebenfalls als indirekte Treibhausgasemission im Rahmen der Scope 3 Bilanz wurden 332 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent des Pendelverkehrs für das Jahr 2013 ermittelt.





## 8 Fraunhofer ISE als Arbeitgeber

Engagierte, qualifizierte, kreative und innovative Mitarbeitende sind die wichtigste Ressource unserer Arbeit. Sie sind der entscheidende Faktor für die hervorragende Qualität in Forschung und Entwicklung. Ihre Motivation, Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit bestimmen die Möglichkeiten für die erfolgreiche Gestaltung der Zukunft des Instituts. Grundlage der Fraunhofer Personalarbeit bildet das integrierte Personalmanagement. Dabei ist das Personal strategischer Partner in der Entwicklung der Organisation und soll eine Rolle auf Augenhöhe mit Finanzen und Forschung einnehmen. Denn nur wenn diese drei Partner strategisch kooperieren erzielen wir den maximalen Mehrwert für Fraunhofer und seine Beschäftigten. Seit Jahren gilt die Fraunhofer-Gesellschaft als einer der attraktivsten Arbeitgeber in Deutschland, das bestätigen regelmäßig verschiedene Studien<sup>3</sup>, ebenso wie interne Mitarbeiterbefragungen.

Wichtige Kriterien sind dabei die Inhalte der Tätigkeiten, die Sicherheit des Arbeitsplatzes, das Betriebsklima, das Gleichgewicht zwischen Arbeit und Privatleben sowie das Image der Organisation. In diesem Zusammenhang verstehen wir auch Nachhaltigkeit als ein Kriterium und als Chance, neue Arbeitsanforderungen bedienen zu können. Top ausgebildete Fachkräfte sind der Garant für eine zukunftsfähige Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Fraunhofer ISE. Wir unterstützen jeden Einzelnen dabei, seine Potenziale zu nutzen und Fähigkeiten zu stärken. Neben einem wertschätzenden Umgang zwischen Führungskräften und Mitarbeitenden ist die aktive Mitarbeiterereinbindung und gemeinsame Gestaltung von Zukunftsperspektiven für jeden einzelnen Mitarbeitenden Inhalt einer wertorientierten Personalpolitik.

<sup>3</sup> Z. B. randstad award

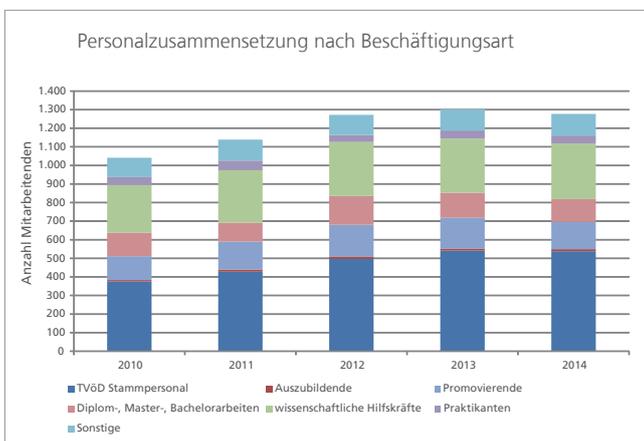
## — Beschäftigung

Im Zuge des rasanten Wachstums des Fraunhofer ISE ist die Mitarbeiterzahl in den letzten fünf Jahren kontinuierlich gestiegen. Im Rahmen eines geplanten Wachstums mit Anpassung an Infrastruktur, Arbeitsabläufe und Prozesse hat sich jedoch die Wachstumsgeschwindigkeit bei einem weiterhin positiven Trend verringert.

Am 31.12.2014 waren am Fraunhofer ISE insgesamt 1277 Mitarbeitende beschäftigt. Neben dem TVöD-Stammpersonal wurde die Arbeit von 11 Auszubildenden, 147 Promovierenden, 123 Diplom-, Master-, Bacheloranden, 300 Hilfwissenschaftler und Hilfwissenschaftlerinnen, 42 Praktikanten und Praktikantinnen und 116 sonstigen Mitarbeitenden, z. B. Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern, unterstützt. Zum sogenannten Stammpersonal des Fraunhofer ISE werden alle nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst angestellten Mitarbeiter gezählt. Dazu gehören neben dem TVöD-Stammpersonal auch Promovierende (ohne Stipendium).

Von 635 Mitarbeitenden des Stammpersonals im Jahr 2014 waren zum Stichtag 31.12.2014 340 befristet beschäftigt, was einer Befristungsquote von 53,5 % entspricht. Die Grafik zeigt die Beschäftigten des Stammpersonals nach Beschäftigung in Vollzeit, Teilzeit und die Anzahl befristeter Beschäftigter zwischen 2010 und 2014. Aufgrund der hohen Zahl von Neueinstellungen im Zuge des schnellen Wachstums des Instituts stieg die Befristungsquote bis 2011 auf knapp 61 % an und fällt seither kontinuierlich.

Für das Fraunhofer ISE als außeruniversitäre Wissenschaftseinrichtung sind befristete Arbeitsverträge ein wesentlicher Bestandteil der Personalpolitik und Grundlage, um eine fachliche und persönliche Entwicklung in einem innovativen Forschungs- und projektorientierten Arbeitsumfeld zu ermöglichen. Dennoch sind Befristungen mit einem Unsicherheitsfaktor für die Mitarbeitenden behaftet und wurden innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft intensiv diskutiert. Als Standard für einen verantwortungsvollen und transparenten Umgang mit befristet Beschäftigten gilt seit 2013 die »Fraunhofer-Leitlinie Befristungspolitik«. Dabei orientiert sich die Befristung in der Qualifikationsphase an dem für die wissenschaftliche Qualifizierung erforderlichen Zeitbedarf unserer wissenschaftlichen Nachwuchskräfte oder an Zeiträumen, die sich im Rahmen unseres Finanzierungsmodells an Projektlaufzeiten (Drittmitelfinanzierung und Wirtschaftserträge) orientieren. Daraus erwächst für uns eine besondere Verantwortung für ein wertehaltiges Personalmanagement im Umgang mit Befristungen, das wir gemeinsam mit den Mitarbeitenden hinsichtlich ihrer Qualifikation und Karrierewege aktiv und gemeinsam gestalten wollen.



Als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft haben wir uns 2013 der »Europäischen Charta für Forscher – Verhaltenskodex für die Einstellung von Forschern« verpflichtet. Ziel ist die Verbesserung der Beschäftigungs-, Arbeits- und Anstellungsbedingungen von jungen Forschenden.

### — Vergütungssystem

Die Vergütung der Mitarbeitenden erfolgt leistungsorientiert und für alle tariflich Beschäftigten des Stammpersonals nach Regelungen des Tarifvertrags für den öffentlichen Dienst (TvöD). Auszubildende werden nach dem Tarifvertrag für Auszubildende des öffentlichen Dienstes (TVAöD) bezahlt. Unsere wissenschaftlichen Hilfskräfte unterliegen der Gesamtbetriebsvereinbarung zur Beschäftigung der Hilfskräfte. Praktikantinnen und Praktikanten werden nach der »Richtlinie des Bundes zur Beschäftigung von Praktikantinnen und Praktikanten« vergütet.

Die Leistungsbeurteilung am Fraunhofer ISE erfolgt mittels einer systematischen Leistungsbewertung und Zielvereinbarung. Alle Mitarbeitenden des Stammpersonals (außer Auszubildende) erhalten im Rahmen der leistungsorientierten Vergütung jährlich eine formelle Leistungsbewertung.

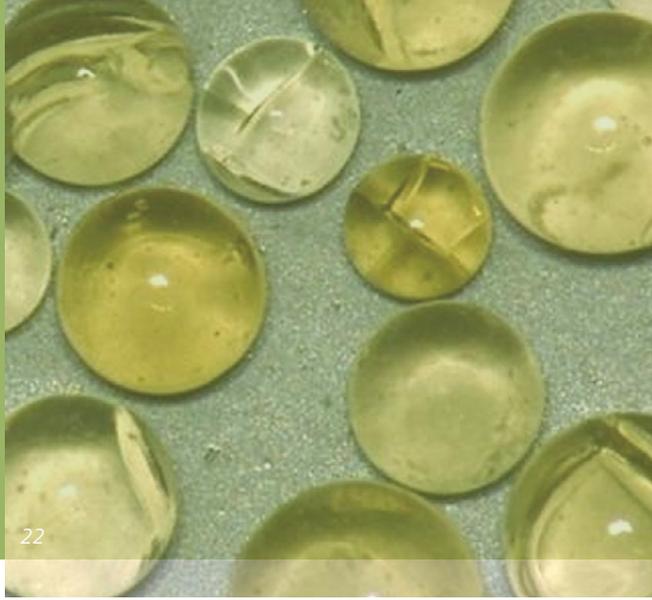
	2010	2011	2012	2013	2014
Stammpersonal	453	529	611	657	635
davon befristet beschäftigt	277	325	365	375	340
Befristungsquote (%)	61,1	61,4	59,7	57,1	53,5

*Beschäftigung und Befristung.*

### — Betriebliche Altersvorsorge

Die betriebliche Altersvorsorge bildet neben der gesetzlichen Rente und der privaten Altersvorsorge eine Säule für die finanzielle Absicherung im Alter. Grundsätzlich werden bei der Fraunhofer-Gesellschaft alle Mitarbeitenden im Rahmen der betrieblichen Altersvorsorge bei der Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder (VBL) versichert. Dies geschieht entweder als Pflichtversicherung oder als freiwillige Versicherung bei befristet beschäftigten wissenschaftlichen Mitarbeitenden.

Zusätzlich bietet die Entgeltumwandlung eine freiwillige Möglichkeit, die Altersversorgung zu verbessern. Dabei wird ein Teil der Bruttobezüge in eine betriebliche Altersversorgung eingezahlt. Arbeitgeber und Arbeitnehmer können damit Steuervorteile nutzen und profitieren von einer Ersparnis bei den Sozialabgaben.



## Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Integraler Bestandteil unserer Geschäftsprozesse sind die Gewährleistung von Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz sowie ein angepasstes Gesundheitsmanagement für unsere Mitarbeitenden.

Belange der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sind bei Fraunhofer traditionell wichtige Themen – starb doch der Namensgeber der Gesellschaft, Joseph von Fraunhofer, an den Folgen ungeschützten Umgangs mit Bleidämpfen und Glasstaub im Rahmen seiner Forschungsarbeit.

Heute sind die berufsbedingten Gefahren in der Forschung im Regelfall gut bekannt und werden durch ein integriertes Arbeitssicherheits- und Gesundheitsmanagement bestmöglich unterstützt. Ergänzt wird dieses Management durch die Kombination von zwei Ansätzen: Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention. Damit unterstützt das Fraunhofer ISE das physische, psychische und soziale Wohlbefinden seiner Mitarbeitenden, um deren Gesundheit dauerhaft zu schützen und Gesundheitsrisiken zu vermeiden. Denn gesunde, leistungsfähige und motivierte Mitarbeiter sind das Rückgrat einer erfolgreichen Forschungseinrichtung.

### — Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz

Die Beschäftigten sind in unserem technologieorientierten Institut unterschiedlichen Gefährdungsrisiken ausgesetzt. Diesen begegnen wir durch eine Kombination aus technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen, die die Gesundheit unserer Mitarbeitenden wirkungsvoll schützen. Am Fraunhofer ISE werden durch individuelle Gefähr-

dungsbeurteilungen der Arbeitsplätze gezielte Schutzmaßnahmen umgesetzt, um die Vermeidung von Arbeitsunfällen, den Gesundheitsschutz und den personenbezogenen Schutz der Mitarbeitenden sicherzustellen. Dafür zuständig ist das Team Arbeitssicherheit, das zur Planung, Koordination und Abstimmung der Aktivitäten im Arbeits- und Gesundheitsschutz durch den Arbeits-Schutz-Ausschuss ASA unterstützt wird.

Alle neuen Mitarbeitenden müssen eine mehrstufige Sicherheitsunterweisung durchlaufen, die sich in eine allgemeine und eine arbeitsplatzbezogene Unterweisung gliedert – abhängig von der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsplatzes. Jährlich sind Wiederholungsunterweisungen obligatorisch.

### — Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention

Neben Arbeitsschutzmaßnahmen ist die Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention ein wesentliches Instrument für die Schaffung und den Erhalt gesunder Arbeitsbedingungen. Als Ergänzung zu den technischen und organisatorischen Arbeitsschutzmaßnahmen werden am Fraunhofer ISE arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen angeboten. Diese entsprechen den gesetzlichen Vorgaben (ArbMedVV), mit dem Ziel des Erhalts der individuellen Beschäftigungsfähigkeit und der Vermeidung und Vorbeugung arbeitsbedingter Erkrankungen. Neben Pflichtuntersuchungen, z. B. bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen oder Auslandseinsätzen, gibt es Angebotsvorsorge- und Wunschvorsorgeangebote.

*22 Kältebereitstellung auf Basis von Sorptionstechnologie: auf einem Wärmeübertrager fixiertes Silikagel für die Luftentfeuchtung.*

	2010	2011	2012	2013	2014
Krankheitsquote in %	2,03	2,02	2,43	2,58	2,64

*Anteil der ausgefallenen Arbeitsstunden durch Krankheit an den Soll-Arbeitszeitstunden.*

Im Rahmen unseres »Safety at Work« Programms haben wir zahlreiche Angebote zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als integralen Bestandteil unserer Geschäftsprozesse etabliert. Dazu zählen z. B. Hör- und Sehtests, Erste-Hilfe-Kurse, Rückenschulcourse sowie fachspezifische Unterweisungen. Regelmäßig werden für alle Beschäftigten kostenlose Gripeschutzimpfungen angeboten.

Im Berichtszeitraum fanden zwei Gesundheitstage mit Präventivangeboten zu Themen wie: Muskel-Trainingskonzepte, Pedalo-Parcours, Vorträge zu Rücken und Muskeln sowie Bewegungsübungen statt. Zahlreiche Sportangebote im Rahmen von After-Work-Aktivitäten wie Firmenfitness, Lauftreff, Skiausflug oder jährlicher Wandertag können sich ebenfalls gesundheitsfördernd auswirken.

Die Tabelle zeigt, die Krankheitsquoten des Fraunhofer ISE von 2010 bis 2014. Diese sind seit 2011 leicht gestiegen. Dennoch lag der Krankenstand 2014 mit 2,64 % deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 4,02 % (2013). Die krankheitsbedingten Fehlzeiten werden jährlich im Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse (TK) veröffentlicht.

## Personalentwicklung

Der Erfolg des Fraunhofer ISE wird entscheidend durch die Kompetenzen der Mitarbeitenden bestimmt. Personalentwicklungsmaßnahmen sind deshalb eine zentrale Aufgabe zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und zukunftsorientierten Entwicklung des Instituts. Darüber hinaus leisten wir durch Mitarbeiterentwicklung sowie die Qualifizierung und Ausbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einen Beitrag zur Entwicklung des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Deutschland. Zu den unterschiedlichen Qualifizierungsmaßnahmen gehörten neben Fach-, Methoden-, Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen natürlich auch die wissenschaftliche Weiterbildung.

## — Karriere und Entwicklung

Über die fachliche und persönlichen Qualifizierung hinaus bietet das Fraunhofer ISE unterschiedliche berufliche Entwicklungsmöglichkeiten und Karrierewege. Ob Fach- oder Führungskarriere, in Wissenschaft, Wirtschaft oder Gründung eines Spin-offs. Eine systematische Karriereplanung schafft die erforderliche Orientierung in den unterschiedlichen Karrierewegen und deren Anforderungen. Fraunhofer bietet neben Entwicklungs- und Mitarbeitergesprächen, Seminare und spezielle Fraunhofer-Mentoring-Programme, als Handlungshilfen und Unterstützung bei der individuellen Karriereplanung an.

	2010	2011	2012	2013	2014
Auszubildende	8	11	13	12	11
Auszubildendenquote (%)	1,77	2,08	2,13	1,83	1,73

*Anteil der Auszubildenden am Stammpersonal.*

Als tragendes Element einer kooperativen Führung findet jährlich ein Mitarbeitergespräch zwischen den Mitarbeitenden und deren direkten Vorgesetzten statt. Das Gespräch bietet eine Plattform für Anerkennung und Feedback sowie die Formulierung von Ziel- und Ergebnisverantwortung und den persönlichen Entwicklungspotenzialen. In der Qualitätspolitik des Instituts ist das Mitarbeitergespräch zudem wesentlicher Bestandteil zur Erreichung der Mitarbeiterzufriedenheit.

Orientierung für ein Handeln für den gemeinsamen Erfolg schafft seit 2014 das »Fraunhofer Führungsleitbild« sowie das Führungskräfte-Handbuch. Am Fraunhofer ISE wird das Führungsleitbild über institutsspezifische Führungsleitlinien implementiert. Über ein gemeinsames Führungsverständnis werden die Kompetenzen der Führungskräfte und die Qualität der Führungsarbeit gesteigert. Unterstützt wird das Projekt durch entsprechende Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen.

### — Ausbildung

Der Schwerpunkt der Ausbildung am Fraunhofer ISE liegt im Bereich der wissenschaftlichen Qualifikation. Diplom-, Master-, Bachelorarbeiten und Promotionen werden am Fraunhofer ISE unterstützt und betreut. Darüber hinaus ist auch die klassische betriebliche Ausbildung Teil der Personalentwicklung zur Sicherstellung des nicht wissenschaftlichen Nachwuchses. Aktuell wird in sechs Ausbildungsberufen im kaufmännischen und technischen Bereich ausgebildet.

### — Weiterbildung

Als zentrales Element der Personalentwicklung umfasst die Weiterbildung unterschiedlichste Qualifizierungsmaßnahmen zur Erweiterung von fachlichen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen, technischen und sozialen Kompetenzen. Zahlreiche Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen werden Fraunhofer-weit und institutsübergreifend über die Fraunhofer-Gesellschaft angeboten. Am Fraunhofer ISE wird das Programm durch Einzelbildungsmaßnahmen und Fraunhofer ISE Sonderseminaren ergänzt.

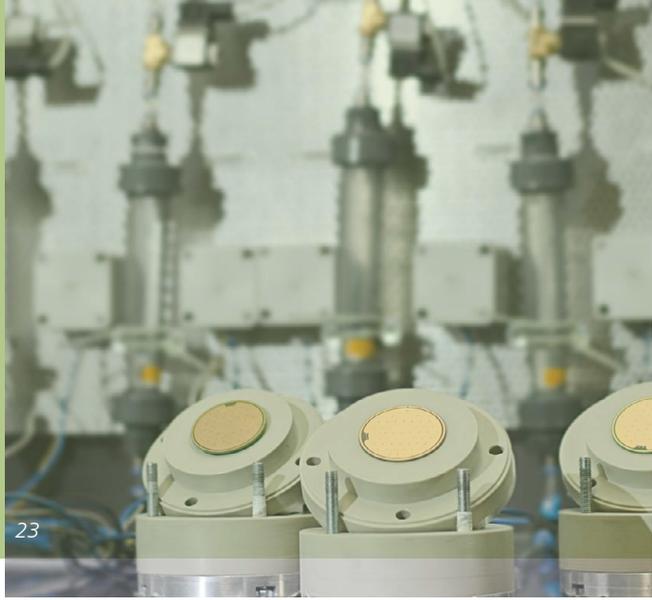
Bei den Fraunhofer ISE Sonderseminaren handelt es sich um bedarfsorientierte Seminarangebote. Das Seminarangebot wird ständig aktuell gehalten und orientiert sich an den Bedürfnissen und Anforderungen, die in den Mitarbeitergesprächen sowie persönlichen Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen ermittelt werden. Sonderseminare werden z. B. zu folgenden Themen angeboten: Projektakquise, Projektmanagement, Verkaufstraining, Zeit- und Selbstmanagement, Besprechungsmoderation und Führung, Solarzellenvorlesung, Präsentationsseminare, Kommunikationsseminare, zahlreiche EDV-Kurse sowie Deutsch- und Englischkurse.

Für individuellen Fortbildungsbedarf, der nicht über das vielfältige Weiterbildungsangebot abgedeckt wird, steht eine Fortbildungsberatung zur Verfügung. Darüber können spezielle Einzel-Bildungsmaßnahmen, die z. B. auf Grund hoher Spezialisierung notwendig werden, nach individuellen Anforderungen und Bedürfnissen der Arbeitssituation ausgewählt werden.

Speziell zur Förderung der Fortbildung qualifizierter ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterstützt die Fraunhofer-Gesellschaft Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler im Rahmen von Stipendien.

2014 wurden 104 Personalqualifizierungsmaßnahmen durchgeführt, 37 davon als Fraunhofer ISE interne Schulungen. Die Mitarbeitenden (Stammpersonal) bildeten sich an insgesamt 687 Qualifizierungstagen fort. Die Qualifizierungsquote (Seminartage pro Mitarbeitendem Stammpersonal) ist mit 1,3 Tagen im Jahr 2014 im Vergleich zu den Vorjahren 2013 mit 1,2 Tagen und 2012 mit 1,1 Tagen leicht gestiegen.

	2012	2013	2014
Personalentwicklungsmaßnahmen	75	101	104
davon Fraunhofer ISE intern	35	41	37
Anzahl Qualifizierungstage	697	770	687
Qualifizierungsquote (%)	1,1	1,2	1,3



## — Human Relations

Neben der hervorragenden Qualität unserer Forschungs- und Entwicklungsleistung ist die Qualität der zwischenmenschlichen Kooperation für die Zukunftsfähigkeit unseres Instituts entscheidend und wird entsprechend gefördert. Wir verstehen Motivation, Information und Integration der Mitarbeitenden als wichtiges innerbetriebliches Instrument zur Schaffung eines guten Betriebsklimas.

Seit Januar 2014 gibt es am Fraunhofer ISE eine Ansprechperson für »Human Relations«, die sich um die Förderung der internen Zusammenhänge und der menschlichen Beziehungen am Institut kümmert. Die Anliegen sind vielfältig und reichen von individuellen Themen wie Gesundheit, Familie, Zukunfts- und Existenzängsten bis hin zu Konflikten in Teams und Gruppen oder mit Vorgesetzten.

Mit gezielten Maßnahmen zur Verbesserung der »Human Relations« werden diese Themen bearbeitet und Angebote zur dauerhaften und präventiven Problemlösung entwickelt. Dazu zählen z. B. individuelle Beratung, Einzel- und Teamcoaching, Mediation, Konfliktklärung und Teambuilding-Maßnahmen.

## — Mitarbeiterbefragung

Kernelement für den Erfolg unserer Arbeit sind zufriedene Mitarbeitende. Ein repräsentatives Stimmungsbild zur Wahrnehmung von Arbeitsbedingungen, Führungskultur und Institutsstrategie bietet die Mitarbeiterbefragung, die zuletzt 2011 Fraunhofer-weit durchgeführt wurde. Der Fragebogen umfasste u.a. folgende Themen: Arbeitsbedingungen, Zusammenarbeit, Information und Kommunikation, Führung, Innovationsklima, Identifikation und Vergütung.

An der Mitarbeiterbefragung 2011 nahmen über 80 Prozent der Fraunhofer ISE Beschäftigten teil. Rund 90 Prozent der Mitarbeitenden des Instituts stimmten der Aussage zu, dass Fraunhofer durch seine Forschung und Entwicklung wesentlich zur nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft beiträgt. Neben einer hohen Ausprägung der Sinnhaftigkeit der Arbeit gaben über 80 Prozent der Mitarbeitenden an, sich mit den Werten und der Kultur von Fraunhofer zu identifizieren.

Aus den Ergebnissen der Mitarbeiterbefragung wurden am Fraunhofer ISE bereichsspezifische Handlungsfelder identifiziert und vier übergeordnete Themenblöcke mit Empfehlungen erarbeitet. So entstanden z. B. im Bereich Führung ein Führungsleitbild sowie ein Führungskräfte-Handbuch.

Die nächste Mitarbeiterbefragung wird 2015 durchgeführt.

*23 Solare Wasseraufbereitung mittels Membrandestillation: Teststand zur automatisierten Vermessung des Wasser-Eintrittsdrucks hydrophober, poröser Membranen.*

## Work-Life-Integration: Vereinbarkeit von Beruf, Familie und Privatleben

Beruf, Freizeit- und Familienleben miteinander in Einklang zu bringen ist für unsere Mitarbeitenden sehr wichtig. Nur wer seine Familie gut versorgt weiß und neben der Arbeit den nötigen privaten Ausgleich findet, kann sich voll auf Beruf und Karriere konzentrieren.

Gerade unsere besonders junge und dynamische Belegschaft, unsere Forscherinnen und Forscher befinden sich in einer Phase, in der Karriere, Berufs- und Familienplanung, flexibles Arbeiten und Work-Life-Balance hoch im Kurs stehen. Unser Weg ist dabei die Berücksichtigung unterschiedlicher Lebenssituationen und Bedürfnisse sowie die Schaffung von flexiblen Lösungen für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Arbeits- und Privatleben. Die Mitarbeitenden sind der Nährboden für Innovationen und herausragende Leistungen in Forschung und Entwicklung. Das Einräumen von entsprechenden Freiräumen, die Berücksichtigung individueller Bedürfnisse am Arbeitsplatz sowie die Förderung der Eigeninitiative verstehen wir als Schlüssel unserer innovativen Spitzenleistung.

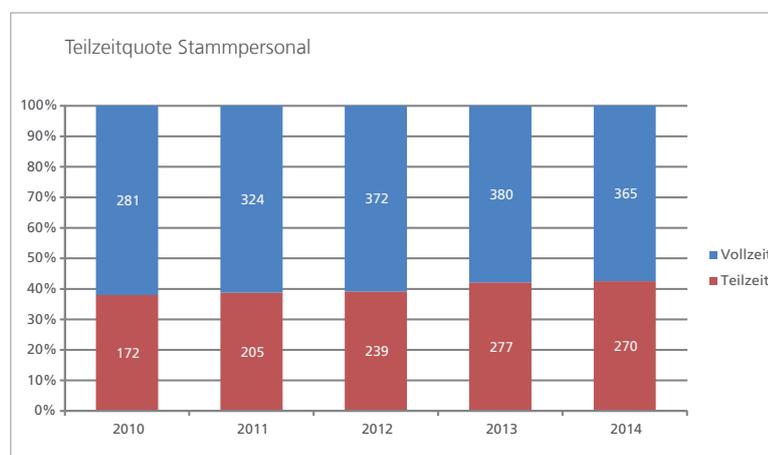
## — Flexible Arbeitsplatzgestaltung

Immer mehr Berufstätige bevorzugen eine flexible Gestaltung der Arbeitszeiten, um berufliche und private Ziele besser miteinander vereinbaren zu können. Sei es zur Schaffung persönlicher Freiräume, Zeit für die Familie, die private Fortbildung oder privates Engagement. Eine gute Work-Life-Balance erfordert flexible Arbeitszeitmodelle.

Wir bieten unseren Beschäftigten unterschiedlichste Möglichkeiten und individuelle Lösungen für flexibles Arbeiten.

*Arbeitszeitkonto und Gleitzeit:* Die Mitarbeitenden haben Arbeitszeitkonten und können im Rahmen einer Gleitzeitregelung Arbeitszeiten flexibel gestalten.

*Teilzeit:* Eine flexible Arbeitszeitgestaltung auf Teilzeitbasis ist möglich und wird gefördert, dies beinhaltet auch die individuelle Ausgestaltung verschiedener Teilzeitmodelle. Dazu gehören z. B. die Möglichkeiten der Aufteilung der Arbeitszeiten auf zwei, drei, vier oder fünf Tage. Die Teilzeitquote hat sich von 38 % im Jahr 2010 auf 42,5 % in 2014 erhöht.



*Tele- und Heimarbeit:* Die Tele- und Heimarbeit bietet ein Höchstmaß an Flexibilität und ermöglicht es, zumindest einen Teil der Arbeit vom Home Office aus zu erledigen. Die Mitarbeitenden bleiben so weiterhin in die betrieblichen Prozesse eingebunden und profitieren gleichzeitig von größtmöglicher Arbeitszeitflexibilität. Bei der Telearbeit wird die Arbeit über einen längeren Zeitraum, d. h. mindestens für drei Monate außerhalb der Arbeitsstätte verrichtet. Wenn konkret anstehende Arbeiten einen kurzfristigen Bedarf an Heimarbeit erforderlich machen, kann die Arbeitsleistung auch über einen kurzen Zeitraum von zu Hause aus erbracht werden. So können z. B. die Korrektur einer Dissertation oder eines Projektberichts in Heimarbeit erledigt werden, sofern Mitarbeitende und Vorgesetzte dies einvernehmlich wünschen.

*Sabbatical:* Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die einen längeren Lehr- und/oder Forschungsaufenthalt außerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft anstreben, werden gefördert und unterstützt. Die Förderung besteht in der Übernahme der Kosten durch das Fraunhofer ISE und die Fraunhofer-Gesellschaft.

## — Kinderbetreuung

In Kooperation mit anderen Freiburger Fraunhofer-Instituten arbeiten wir mit der Kindertageseinrichtung »Junikäfer« zusammen, die eine Vormittags-, Nachmittags- und Ganztagesbetreuung für Kinder im Alter von 0 bis 3 Jahren anbietet. Junge Mütter und Väter, die nach der Geburt eines Kindes wieder an den Arbeitsplatz zurückkehren wollen, können darauf vertrauen, dass ihre Kinder bestens betreut werden. Durch diese Partnerschaft können wir unsere Mitarbeitenden bei einer flexiblen Organisation beruflicher und privater Herausforderungen unterstützen. 2014 wurde erstmals eine Kinder-Ferienbetreuung für »ISE-Kinder« angeboten und unterstützt. Das Angebot wird 2015 fortgesetzt.

*Kinder-Notbetreuung:* Auch wenn im Alltag die Kinderbetreuung gut organisiert ist, kann es in besonderen Situationen vorkommen, dass eine Ersatzbetreuung notwendig ist, etwa wenn die Tagesmutter krank ist, die Kindertageseinrichtung geschlossen ist oder es zu berufsbedingten Engpässen kommt. Für solche Situationen arbeiten wir mit dem Dienstleister pme Familienservice zusammen, der – auch kurzfristig – eine hochflexible Kinderbetreuung sicherstellt. Unkompliziert wird dann eine passende Betreuungseinrichtung oder Notbetreuungsperson organisiert.

Neben einer Kinder-Notbetreuung wird auch eine *Homecare/ Eldercare* für pflegebedürftige und kranke Mitarbeitende sowie deren nächste Angehörige angeboten.

	2010	2011	2012	2013	2014
Telearbeitsplätze	2	6	8	7	7
Heimarbeitsplätze	23	16	17	27	10

### — Dual-Career-Netzwerk Oberrhein

Das Fraunhofer ISE ist Mitglied im »Dual-Career-Netzwerk Oberrhein«. Ziel dieses Netzwerks ist es, Partnerinnen und Partner von neuen Beschäftigten in Spitzenpositionen bei der Arbeitsplatzsuche in Freiburg zu beraten und Doppelkarriere-Paare zu unterstützen.

### — After-Work-Angebote

Zu einer gelungenen Verbindung von Lebens- und Arbeitswelt gehören neben einem guten Betriebsklima ebenso ein starkes Gemeinschaftsgefühl und eine gelebte Unternehmenskultur.

Das Fraunhofer ISE bietet seinen Mitarbeitenden ein breites Angebot weiterer Leistungen, die über den Arbeitsalltag hinaus ein starkes Gemeinschaftsgefühl und ein gutes Betriebsklima fördern. Dazu gehören gemeinsame Feierlichkeiten und eine Plattform zu Angeboten der gemeinsamen Freizeitgestaltung.

Das Sportangebot umfasst:

- Bereitstellung eines Beachvolleyballplatzes auf dem Institutsgelände zur privaten Nutzung
- Skiausflüge im Winter
- jährlich stattfindender Wander- und Biker-Tag für alle Mitarbeitenden
- Freiburger Fraunhofer-Tischtennismannschaft
- Traditionelle Teilnahme des Fraunhofer ISE RACE-TEAM beim jährlich stattfindenden Schauinsland-König, einem Bergzeitfahren für Rad- und Ausdauersportler

- Fraunhofer ISE Laufftreff mit Teilnahme am Freiburger Business Run
- Firmenfitness: Durch die Kooperation mit dem Partner Hansefit haben Mitarbeitende die Möglichkeit, kostengünstig ein umfassendes Sport- und Gesundheitsprogramm zu nutzen

Weitere After-Work Aktivitäten im Überblick:

- Fraunhofer ISE-Band »Funkfood«, mit Auftritten bei internen Veranstaltungen und gelegentlichen privaten Feiern und öffentlichen Events
- Bereitstellung eines Grillplatzes auf dem Institutsgelände zur privaten Nutzung
- Unterstützung von ehrenamtlichem privatem Engagement der Mitarbeitenden. Beispiele sind Projekte für Dorfstromversorgung in Afrika oder Südamerika. Seit 2012 beteiligt sich das Institut an einer jährlichen »Mango Aktion«, bei der aus dem Verkauf von Mangos aus Burkina Faso Solarprojekte des Vereins »Solarenergie für Afrika e. V.« finanziert werden.

*24 Siliciummaterial: Das Fraunhofer ISE beforscht die gesamte Photovoltaik-Wertschöpfungskette, vom Material bis zum Kraftwerk.*

## Chancengleichheit und Diversity

Von großer Bedeutung ist der vielfältige Mehrwert für das Fraunhofer ISE, der sich aus der Diversität und Vielschichtigkeit der Kompetenzen, Kulturen, verschiedener Altersstufen und Erfahrungshintergründe der Mitarbeitenden ergibt. Alle Mitarbeitenden werden vorurteilsfrei und gleich behandelt – unabhängig von Geschlecht, Nationalität, ethnischer Herkunft, Religion oder Weltanschauung, Behinderung, Alter, sexueller Orientierung und Identität.

Chancengleichheit und die Frage, wie wir mehr Frauen für die Wissenschaft insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften begeistern können sind am Fraunhofer ISE entscheidende Aspekte. Zur Sicherstellung der Chancengleichheit betreibt das Fraunhofer ISE aktives Diversity Management. 2011 hat Fraunhofer die Charta der Vielfalt unterzeichnet und bekennt sich damit zu Vielfalt und Toleranz, Fairness und Wertschätzung ihrer Mitarbeitenden.

### — Mehr Frauen in die Wissenschaft

»Mehr Frauen in die Wissenschaft« ist ein erklärtes Ziel der Fraunhofer-Gesellschaft. Dabei steht ein Gleichgewicht von Frauen und Männern im Wissenschaftsbereich insgesamt sowie bei den Führungskräften im Vordergrund. Mit der Nutzung des kreativen Potenzials beider Geschlechter in allen Qualifizierungsebenen wollen wir am Fraunhofer ISE gezielt die Qualität unserer Arbeit erhöhen.

Ein Mittel zur Erhöhung des Frauenanteils ist die Quotierung bei der Einstellung von Hochschulabsolventen. Fraunhofer-weit orientieren wir uns dabei am Anteil der Absolventinnen in den sogenannten MINT-Fächern (Fachbereiche Mathematik,

Informatik, Naturwissenschaft, Technik). Ein Kaskadenmodell formuliert dazu konkrete Ziele für die Zeit bis 2017. Demnach sollen u.a. der Anteil an Wissenschaftlerinnen auf 23,2 % (Steigerung um 1,9 Prozentpunkte im Vergleich zu 2013) und der Frauenanteil auf Führungsebene 2 auf 12,5 % (Steigerung um 2,4 Prozentpunkte im Vergleich zu 2013) erhöht werden. Vor dem Hintergrund geringer Studienquoten von Frauen in diesen Fachbereichen und einem generellen Fachkräftemangel stellt die Gewinnung von weiblichen Arbeitskräften weiterhin eine relevante Herausforderung dar. Frauen sind, vor allem im wissenschaftlichen Bereich, auch am Fraunhofer ISE unterrepräsentiert.

### — Förderinstrumente der Chancengleichheit

Die Gleichstellung von Frau und Mann ist bei Fraunhofer ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmenspolitik. Zur Verwirklichung der Chancengleichheit hat die Fraunhofer-Gesellschaft 2006 »Umsetzungsregeln der Grundsätze über die Gleichstellung von Frauen und Männern« verabschiedet.

Neben der zentralen Gleichstellungsbeauftragten der Fraunhofer-Gesellschaft arbeiten die Beauftragten für Chancengleichheit (BfC) an den einzelnen Instituten an der Umsetzung dieser gleichstellungsbezogenen Themen – so auch am Fraunhofer ISE. Zentrale Ziele der Chancengleichheit sind neben der Erhöhung des Frauenanteils und weiblicher Führungskräfte auch die Erhöhung des Männeranteils im Verwaltungsbereich und die Schaffung verbesserter Vereinbarkeit von Beruf, Familie und Privatleben.

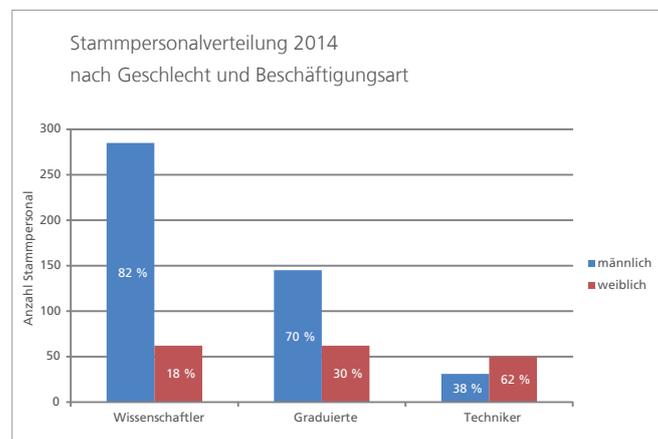
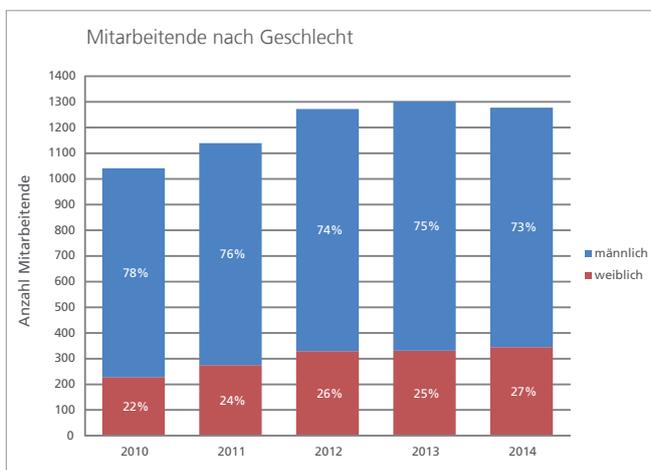
Zentrale Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit im Überblick:

- Das »Fraunhofer TALENTA« Programm. In diesem, auf zwei Jahre angelegten Programm werden Mitarbeiterinnen gezielt auf ihrem Karriereweg unterstützt. Das Programm setzt auf unterschiedlichen Karrierestufen an und bietet sowohl Berufsanfängerinnen, berufserfahrenen Wissenschaftlerinnen als auch weiblichen Führungskräften ein individuelles Programm, um ihre Karriere voranzutreiben.
- Fraunhofer ISE Sonderseminare zur Stärkung und Vernetzung von Frauen allgemein sowie für Frauen in Führungspositionen. Dazu gehören das Seminar »Gesprächsführung und Kommunikation« sowie ein »Frauen-Führungskräfte-Seminar«.
- Girls` Day
- Fraunhofer ISE Doktorandinnen Programm
- FemTec (Frauenkarrierenetzwerk an Hochschulen)
- Fraunhofer-Mentoring-Programm

Der Frauenanteil (Stammpersonal) am Fraunhofer ISE ist seit 2010 um fünf Prozentpunkte auf 27 % im Jahr 2014 gestiegen. Das Ungleichgewicht in der Beschäftigung von Frauen und Männern wird im wissenschaftlichen Bereich deutlich.

Der Anteil der Frauen am wissenschaftlichen Personal betrug 2014 17,9 % und lag damit unter dem Niveau der Fraunhofer Zielvorstellung von 21,6 %. Der Anteil von Frauen in Führungspositionen konnte seit 2006 leicht gesteigert werden und lag 2014 bei 10 %.

Mitarbeitende	Männer	Frauen	Gesamt
mit Führungsverantwortung	96	11	107
ohne Führungsverantwortung	539	163	548

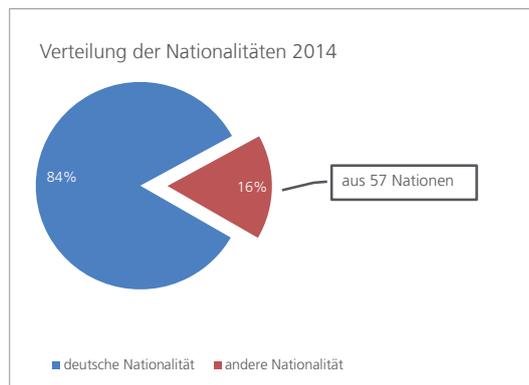


Seit 2013 erleichtert der »Fraunhofer ISE Leitfaden für den Gebrauch von gendersensibler Sprache« die praktische Umsetzung für ein geschlechtergerechtes Formulieren. Der Leitfaden unterstützt einen bewussteren Umgang mit unserer Sprache und hilft mit geschlechtergerechten Formulierungen, Diskriminierungen abzubauen.

### — Interkulturalität

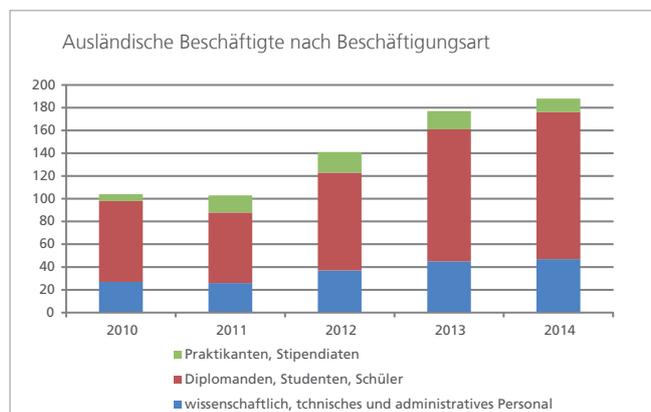
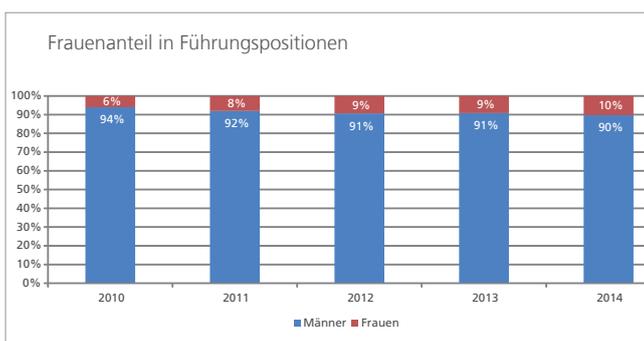
Vielfalt und eine offene Organisationskultur zeigen sich in der heterogenen Zusammensetzung unserer Teams und erweitern gezielt unsere interkulturellen Fähigkeiten und internationale Kompetenz.

Ein hoher Anteil ausländischer Studierender und Mitarbeitender sowie Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler sind nicht nur bei unseren internationalen Projekten und Kooperationen, sondern auch an unserem Standort in Freiburg eine Bereicherung und Voraussetzung für unseren Erfolg. So treffen bei uns Menschen aus über 50 Nationen aufeinander. Bei Diplomanden, Schülern und Studenten ist der Anteil ausländischer Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern deutlich höher als beim wissenschaftlichen-, technischen und administrativen Personal.



Als Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler forschten 2013 33 Personen und 2014 35 Personen am Fraunhofer ISE.

Im Rahmen der Mitarbeiteraus- und weiterbildung, aber auch um eine optimale Kommunikation und Integration zu gewährleisten, werden an unserem Institut neben Englischkursen auch Deutschkurse angeboten.



## — Altersstruktur und demographischer Wandel

### Generation Y

Als Generation Y wird die Bevölkerungskohorte genannt, deren Mitglieder zwischen 1978 und 2000 geboren sind (die angegebenen Zeitspannen unterscheiden sich je nach Quelle). Geprägt von beeinflussenden Ereignissen wie der fortschreitenden Globalisierung, dem damit einhergehenden technologischen Fortschritt und einem gesellschaftlichen Wandel, werden der Generation Y wie auch anderen Altersgruppen (z. B. Generation X oder der Baby Boomer Generation) charakteristische Merkmale und Erwartungen zugesprochen. Die Beschäftigung mit generationenspezifischen Präferenzen findet in Unternehmen in erster Linie Anwendung bei der Ausrichtung des Personalmanagements. Nach einer Studie der Unternehmensberatung Price Waterhouse Coopers zeichnet sich diese Gruppe neben einer technologieaffinen Lebensweise durch die Erwartung an einen modernen, aufgeschlossenen Arbeitgeber, mit Flexibilität bei Arbeitszeit und -ort im Rahmen einer adäquaten Work-Life-Balance sowie Feedback und Wertschätzung, aus. Ein weiteres Merkmal, ist das Streben nach einem wertvollen Arbeitgeber. Dabei sind verantwortliches unternehmerisches Handeln und ein für die eigenen Werte stehender Arbeitgeber wichtig.

Der Erfolg des Fraunhofer ISE hängt wesentlich davon ab, dass junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler und erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler innovative Forschung auf höchstem Niveau betreiben. Daher ist neben der Erhaltung erfahrener Wissenschaftskompetenz auch eine personelle Erneuerung nötig, um neue Ansätze aufzunehmen.

Um als Teil der Fraunhofer-Gesellschaft den Spitzenplatz unter den Toparbeitgebern beibehalten zu können verstehen wir die Herausforderungen des demographischen Wandels und die neuen Arbeitsanforderungen, die am Fraunhofer ISE mit einem Durchschnittsalter von 32,5 Jahren im Jahr 2014 zunehmend von der »Generation Y« beeinflusst werden, als Aufgabe und Chance. Gerade in dieser Altersgruppe spielt neben Individualismus und Leistungswillen auch Nachhaltigkeit eine wichtige Rolle.

Mit konstant hoher Ausbildungskapazität fördert das Institut die berufliche Qualifizierung von Schul- und Hochschulabsolventen und sichert sich somit die Bindung hochqualifizierter junger Fachkräfte. Die Innovationsfähigkeit wird dabei von einem ausgeglichenen Verhältnis aller Altersgruppen getragen. Ein wertehaltiges Personalmanagement erfordert neben der Sicherstellung von Erfahrungswissen auch neue Ansätze und qualifizierte junge Menschen. Das Ergebnis ist ein generationenübergreifender Austausch, von habilitierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bis zu Studentinnen und Studenten, um innovative Forschung auf höchstem Niveau betreiben zu können.

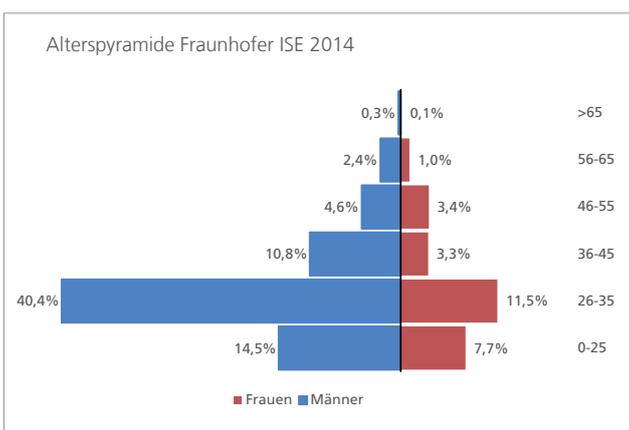
Es gab keine Hinweise auf Diskriminierungsvorfälle aufgrund ethnischer, sozialer oder nationaler Herkunft, Hautfarbe, Geschlecht, Religion oder politischer Ansichten im Berichtszeitraum.

	2010	2011	2012	2013	2014
Durchschnittsalter	31,4	31,5	31,6	32,1	32,5

## — Schwerbehinderte Mitarbeitende

Die Zahl schwerbehinderter Menschen steigt infolge des demographischen Wandels, denn Behinderungen treten vor allem bei älteren Menschen auf – häufig liegt die Ursache der Schwerbehinderung bei einer im Lebensverlauf erworbenen Krankheit.

Nicht zuletzt aufgrund eines niedrigen Altersdurchschnitts der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung und somit auch am Fraunhofer ISE, liegen die Schwerbehindertenquoten bei Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen mit 2,9 % (2013) deutlich unter denen der Gesamtwirtschaft mit 4,7 % (2013)<sup>4</sup>. Fraunhofer-weit liegt der Anteil schwerbehinderter oder Schwerbehinderten gleichgestellter Menschen derzeit bei etwa 2,5 %. Es bedarf deshalb besonderer Anstrengungen, den gesetzlich vorgeschriebenen Anteil von 5 % bei der Beschäftigung von Schwerbehinderten einzuhalten.



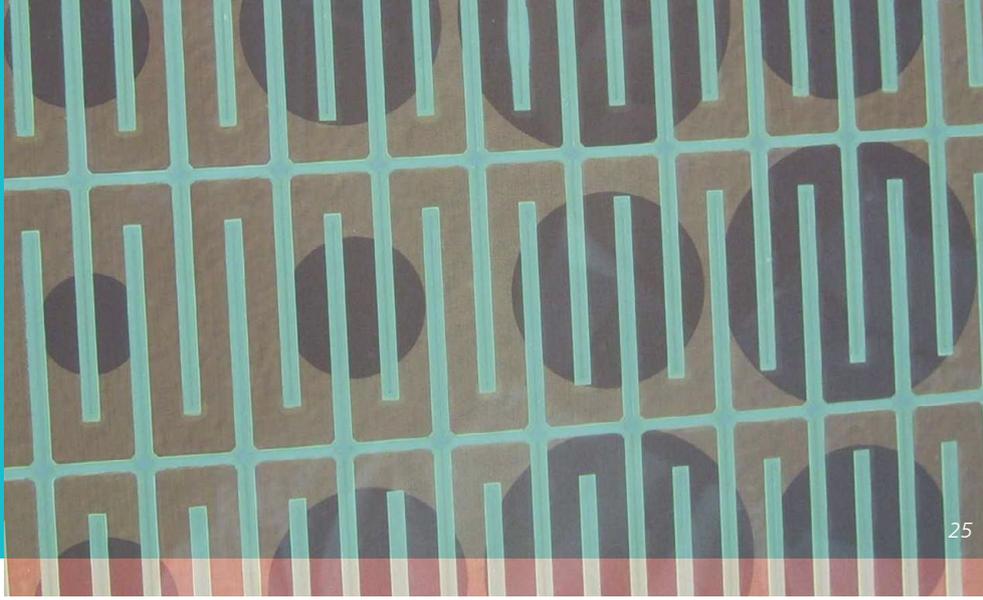
Ein 2014 gestartetes Projekt »Inklusion« soll Fraunhofer-weit auf Basis einer fundierten Sachstandsanalyse und Identifikation von konkreten Handlungsfeldern Maßnahmen ableiten und diese implementieren. Die Fraunhofer-Gesellschaft strebt bis Ende 2020 eine Steigerung der Schwerbehindertenquote auf 3,4 % an.

Am Fraunhofer ISE waren 2014 acht Mitarbeitende beschäftigt, die schwerbehindert oder schwerbehinderten Menschen gleichgestellt sind. Dies entspricht einer Quote von 1 % (2013 ebenfalls 1 %). Damit unterschreiten wir die gesetzlich vorgeschriebene Quote von 5 % deutlich und müssen eine sogenannte Ausgleichsabgabe entrichten.

Wir haben am Fraunhofer ISE erkannt, dass wir das Potenzial schwerbehinderter Menschen besser nutzen können – Ziel ist die Erhöhung des Anteils schwerbehinderter Mitarbeitender. Nicht nur, um die mit einer niedrigen Quote einhergehenden Ausgleichsabgabe zu verringern, sondern um unsere Unternehmenskultur der Vielfalt zu fördern und der gesellschafts- und sozialpolitischen Aufgabe nachzukommen, Menschen mit Behinderung zu beschäftigen, deren Arbeitsplätze zu sichern und ihre berufliche Entwicklung zu fördern. Beraten und vertreten werden die Fraunhofer ISE Beschäftigten mit Schwerbehinderung von der gewählten Schwerbehindertenvertretung.

	2010	2011	2012	2013	2014
Schwerbehindertenquote	1,3	1,4	1,3	1,0	1,0

<sup>4</sup> Bundesagentur für Arbeit (2015), Arbeitsmarkt in Zahlen Beschäftigungsstatistik, Schwerbehinderte Menschen in Beschäftigung (Anzeigeverfahren SGB IX).



## 9 Finanzierung, Organisationsprofil und Compliance

Um Forschung und Entwicklung dauerhaft erfolgreich betreiben zu können, bedarf es einer stabilen Finanzierung und einer soliden Wirtschaftsweise. Getragen werden die Fraunhofer-Institute von einem Mix aus institutioneller Förderung, der Grundfinanzierung von Bund und Ländern, sowie der eigenen Akquisition von Industrieaufträgen und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten von Bund, Ländern, der EU und auf internationaler Ebene.

Als gemeinnützige Organisation tragen wir dabei besondere Verantwortung für die öffentlich bereitgestellten Finanzmittel zur Umsetzung unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Grundlage für unsere wirtschaftliche Zukunftsfähigkeit bildet eine erfolgreiche Projektumsetzung, die wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen optimal bedient. Durch das einzigartige Finanzierungsmodell der Fraunhofer-Gesellschaft besteht ein zusätzlicher wirtschaftlicher Anreiz die eigenen Dienstleistungen und Forschungsprodukte an den Bedürfnissen des Markts auszurichten.

Die Orientierung an den Schnittstellen der Märkte gehört dabei zu einem wichtigen Element unserer anwendungsorientierten Forschung und sorgt dafür, dass unsere Entwicklungen und Innovationen ohne große Umwege Marktreife gewinnen können. So werden Forschung, Entwicklung, Innovation und Marktaufnahme aus einem Guss möglich und sind für uns der Garant einer erfolgreichen Zukunft anwendungsorientierter Forschung und Entwicklungsarbeit.

*25 Farbstoffsolarmodul, hergestellt mit Siebdrucktechnik.*

## — Finanzierung

Die Finanzstruktur des Fraunhofer ISE basiert auf dem Betriebs- und dem Investitionshaushalt. Der Betriebshaushalt umfasst alle Personal- und Sachaufwendungen sowie deren Finanzierung durch externe Erträge und die Institutsförderung.

Die Finanzierung basiert auf drei Säulen: der Grundfinanzierung, die durch Bund und Länder getragen wird, des Weiteren den im Wettbewerb erwirtschafteten Erträgen durch Industrieaufträge und öffentliche Projekte.

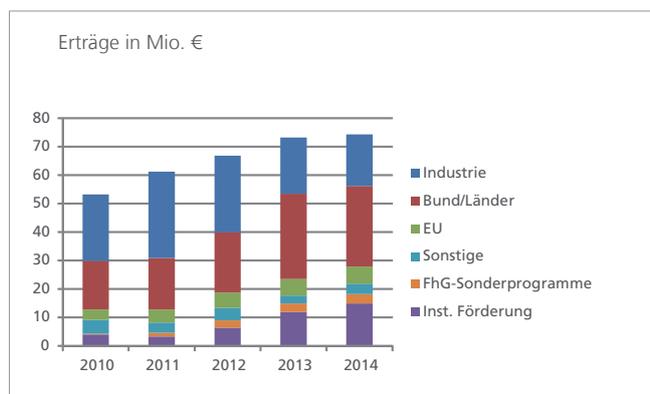
Das enorme Wachstum des Fraunhofer ISE hat sich in den vergangenen drei Jahren abgeschwächt und wird aktuell von der schwierigen wirtschaftlichen Lage der deutschen Photovoltaik (PV)-Branche und der politischen Verunsicherung hinsichtlich der Energiewende bestimmt. Aufgrund großer, vor allem in China aufgebaute Überkapazitäten nahm die Konkurrenzfähigkeit vor allem der deutschen und europäischen Hersteller von PV-Zellen und Modulen ab und viele kämpfen ums Überleben. Branchenanalysten gehen aber davon aus, dass die globalen Produktionskapazitäten im Zeitraum 2016 bis 2017 wieder zu wachsen beginnen.

Im Betriebshaushalt des Instituts macht sich die aktuelle Investitionszurückhaltung der Branche in einem Rückgang der Industrieerträge bemerkbar. Ein weiteres quantitatives Wachstum ist deshalb momentan nicht zu erwarten. Für 2015 ist mit einem ausgeglichenen Haushalt zu rechnen.

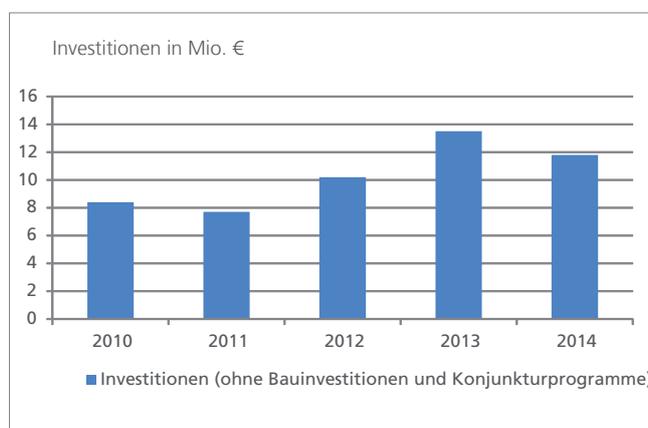
Die Grafik zeigt die Entwicklung des Betriebshaushalts, differenziert nach den Beiträgen der unterschiedlichen Ertrags-

quellen. 2014 beliefen sich die Erträge der Vertragsforschung aus Wirtschafts- und Industrieerträgen, der öffentlichen Projektförderung von Bund, Ländern und der EU sowie sonstiger Erträge auf 56,1 Millionen Euro. Die institutionelle Förderung durch Bund und Land betrug knapp 14,9 Millionen Euro.

Den Erträgen stehen Aufwendungen in Form von Kosten aus Sach-, Personal- und sonstigen Kosten gegenüber. Diese stiegen im Zuge des Wachstums des Fraunhofer ISE in den vergangenen Jahren kontinuierlich an. Dabei haben die Personalkosten mit 36,9 Millionen Euro im Jahr 2014 den größten Anteil vor Sachkosten mit 31,9 Millionen Euro und sonstigen Kosten mit 5,5 Millionen Euro.



Im Vergleich zu den Vorjahren waren die Investitionen 2013 auffällig hoch, was auf insgesamt steigende Projektinvestitionen zurückzuführen ist. Daneben sind auch die strategischen Investitionen in Form von Bau- und Gebäudeentwicklungen gestiegen.



## Organisationsprofil

Das Fraunhofer ISE ist als größtes außeruniversitäres Solarforschungsinstitut Europas auch eines der größten Forschungszentren innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft. Wie die 66 weiteren Institute in Deutschland ist es in die Organisationsstruktur der Fraunhofer-Gesellschaft eingebunden und Teil des gemeinnützigen eingetragenen Vereins der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. und an dessen Satzung gebunden.

In der Wissenschaftsstadt Freiburg sind neben dem Fraunhofer ISE vier weitere Fraunhofer-Institute angesiedelt, die in den Bereichen Sicherheit, Kommunikation, Umwelt, Gesundheit sowie Energie und Mobilität anwendungsorientierte Forschung betreiben und zur Innovationsfähigkeit von Kunden und der Regionen beitragen.

### — Organisationsprofil der Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist eine der großen, weltweit agierenden Forschungsorganisationen und muss aufgrund ihrer Aufgabenstellung und Größe dezentral organisiert sein. Alle Fraunhofer-Institute agieren selbstständig und sind wirtschaftlich eigenverantwortlich. Dennoch bedarf es funktioneller Strukturen, Organe und Gremien, die eine zentrale Steuerung und gemeinsame strategische Ausrichtung möglich machen.

Höchstes Gremium der Fraunhofer-Gesellschaft ist der Vorstand, bestehend aus dem Präsidenten und bis zu vier hauptamtlichen Mitgliedern. Der Vorstand erarbeitet die Grundzüge der Wissenschafts- und Forschungspolitik, ist für Akquisition der Grundfinanzierung und Verteilung auf die Institute zuständig, beruft die Institutsleiterinnen und Institutsleiter

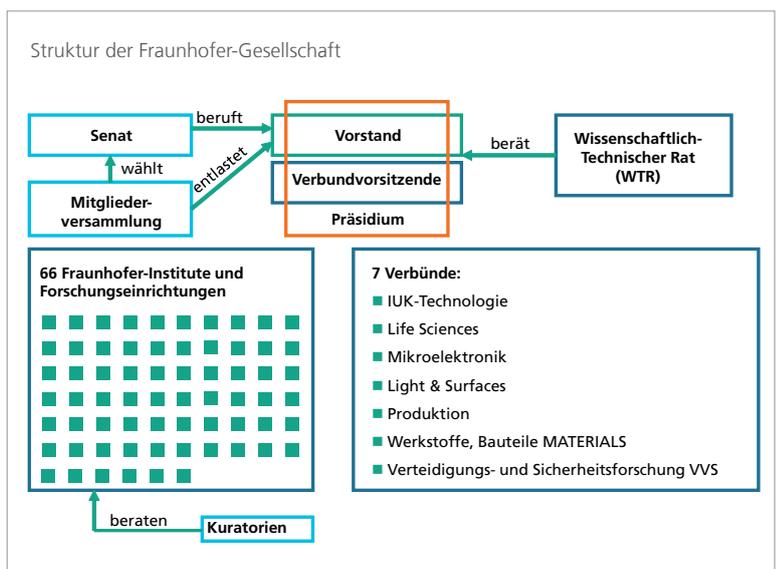
und hat die Geschäftsführung und Vertretung der Fraunhofer-Gesellschaft nach innen und außen inne.

Das Präsidium wird vom Wissenschaftlich-Technischen Rat (WTR) beraten, der die Fraunhofer-Institute gegenüber dem Vorstand vertritt. Im WTR der Institute sind jeweils die Institutsleitung und ein gewählter Vertreter der wissenschaftlich tätigen Belegschaft vertreten.

Aufgrund der Rechtsform als gemeinnütziger Verein gibt es eine Mitgliederversammlung, bestehend aus den Institutsleitungen und den Kuratoren, die den Vorstand entlasten. Ein von den Mitgliedern gewählter Senat beruft den Vorstand. Die Kuratorien der einzelnen Institute werden durch den Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Institutsleitung berufen. Sie haben die Aufgabe, die jeweiligen Institutsleitungen bei Fragen zu strukturellen Veränderungen und strategisch-fachlichen Ausrichtungen zu beraten.

### — Nachhaltigkeit im Organisationsprofil der Fraunhofer-Gesellschaft

Als richtungsweisendes Prinzip der Fraunhofer-Gesellschaft ist Nachhaltigkeit direkt auf strategischer Ebene beim Präsidenten und der Präsidialabteilung »Unternehmensstrategie« angesiedelt. Der Präsident agiert als oberster Nachhaltigkeitsbeauftragter und wird seit 2013 von der Nachhaltigkeitsbeauftragten unterstützt. 2012 wurde ein Nachhaltigkeitsgremium gebildet, in dem Vorstand, die Verbünde, die Zentrale sowie mehrere Institute des Netzwerks Nachhaltigkeit durch ihre Institutsleitungen vertreten sind. Die erarbeiteten Vorschläge aus dem Netzwerk Nachhaltigkeit werden im Nachhaltigkeitsgremium diskutiert.



## — Organisationsprofil des Fraunhofer ISE

Die Organisationsstruktur des Fraunhofer ISE basiert auf zwei parallel verlaufenden, sich wechselseitig ergänzenden Säulen: den Geschäftsfeldern und den wissenschaftlichen Bereichen. Die Außendarstellung des Instituts sowie unsere Strategieplanung und Marketingaktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung orientieren sich an den Geschäftsfeldern. Forschung und Entwicklung in den Labors, die Projektarbeit und konkrete Arbeitsorganisation findet unter Federführung der wissenschaftlichen Bereiche statt.

Das Organigramm des Fraunhofer ISE gliedert sich in acht wissenschaftliche Bereiche, Verwaltungsleitung, Technische Leitung, Presse und Public Relations sowie unsere Außenstandorte in Gelsenkirchen, Halle/Saale, Freiberg, Boston und Santiago de Chile.

## — Führungsstruktur und Gremien

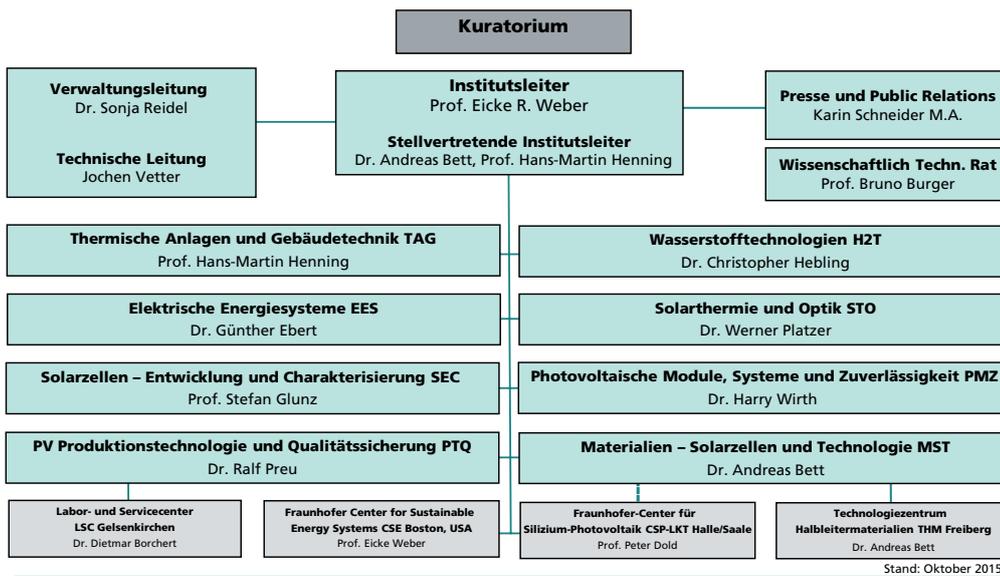
Das höchste Organ des Instituts ist die Institutsleitung, bestehend aus dem Institutsleiter und seinen zwei Stellvertretern sowie der Verwaltungsleiterin und dem Technischen Leiter. Die Institutsleitung führt die Geschäfte des Instituts, trägt die Verantwortung für die Verwendung der Mittel, entwirft die Planung für die wissenschaftliche Tätigkeit des Instituts und vertritt die Fraunhofer-Gesellschaft in laufenden Angelegenheiten. Die nachfolgenden Führungsebenen gliedern sich in Bereichsleitung, Abteilungs- und Gruppenleitung, Team- und Projektleitung. Alle im Organigramm aufgeführten Gremien und Stellen berichten an die Institutsleitung.

Die Institutsleitung trifft sich wöchentlich im Institutsleitungsteam (ILT) und wird durch den monatlich tagenden Institutsleitungsausschuss (ILA) unterstützt. Der ILA setzt sich aus den Mitgliedern der Institutsleitung, den Bereichsleitungen, der Leitung der Presse und Public Relations (PPR) sowie dem Vertreter des Wissenschaftlich-Technischen Rats der Fraunhofer-Gesellschaft zusammen. Er berät die Institutsleitung, macht Vorschläge, gibt Anregungen und wirkt bei der Entscheidungsfindung mit.

Des Weiteren tagen regelmäßig Funktionsträger und Gremien mit Entscheidungs-, Informations-, Beratungs- und Ausführungsaufgaben zu unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkten. Dazu gehören z. B. der Arbeitsschutzausschuss (ASA), der Betriebsrat, die Beauftragte für Chancengleichheit, die Gesamtjugend- und Auszubildendenvertretung, die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit, die Schwerbehindertenvertretung, der IT-Leitungskreis, die/der IT-Sicherheitsbeauftragte, die Gefahrenstoffbeauftragte, der Qualitätsmanagementbeauftragte.

Einvernehmlich mit dem Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft beruft die Institutsleitung des Fraunhofer ISE die Mitglieder des Kuratoriums. Das Kuratorium umfasst Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und dem öffentlichen Leben. Diese werden regelmäßig im Jahresbericht vorgestellt. An den jährlichen Kuratoriumssitzungen nimmt mindestens ein Mitglied des Vorstands der Fraunhofer-Gesellschaft teil. Aufgabe des Kuratoriums ist die Begutachtung der Forschungsprojekte und die Beratung der Institutsleitung und des Vorstands der Fraunhofer-Gesellschaft bezüglich des Arbeitsprogramms und der strategischen Ausrichtung des Fraunhofer ISE.

Fraunhofer ISE  
Organisationsstruktur



Stand: Oktober 2015

## — Nachhaltigkeit im Organisationsprofil des Fraunhofer ISE

Nachhaltigkeit ist am Fraunhofer ISE über das Nachhaltigkeitskomitee, die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit (AGN) und den Jour Fixe in die Organisationsstruktur eingebunden (siehe Organigramm). Das Nachhaltigkeitskomitee setzt sich aus Vertretern der Institutsleitung, der kaufmännischen Leitung, der Leitung der technischen Dienste und Vertretern der Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit zusammen und trifft Entscheidungen zu vorgeschlagenen Nachhaltigkeitsmaßnahmen und zentralen Grundsatzfragen.

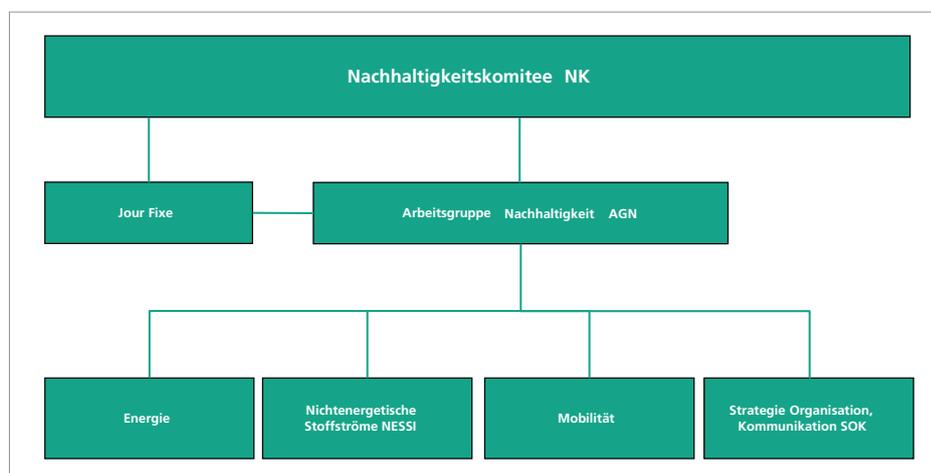
Von der Arbeitsgruppe erarbeitete Maßnahmenvorschläge werden zunächst im Jour Fixe vorgestellt und an das Nachhaltigkeitskomitee herangetragen. Dort wird über die Umsetzung entschieden. Der Jour Fixe dient außerdem der regelmäßigen Abstimmung, Koordination und Zustimmung von Projektdetails.

Innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft ist das Fraunhofer ISE in das Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit eingebunden, das uns neben einem Austausch unternehmensweiter Nachhaltigkeitsaktivitäten beratend zur Seite steht.

## Compliance

Compliance bezeichnet im Allgemeinen die Einhaltung von Gesetzen und Richtlinien im Sinne einer »Regeleinhaltung« und bedeutet für die Fraunhofer-Gesellschaft die Einhaltung der für uns geltenden gesetzlichen Anforderungen sowie satzungsmäßiger und unternehmensinterner Regelungen. Ziel ist dabei der transparente und verantwortungsvolle Umgang mit geltenden Vorgaben zum Schutz unseres Unternehmens, unserer Mitarbeitenden sowie in der Zusammenarbeit mit unseren Geschäftspartnern.

Fraunhofer-weit werden diese Regelungen seit 2010 in dem Fraunhofer-Compliance-Management-System systematisch organisiert. Zentraler Ansprechpartner innerhalb der Gesellschaft ist das Compliance Office, das jährlich im Rahmen eines Tätigkeitsberichts dem Vorstand berichtet. Auf Institutsebene ist die Institutsleitung zuständig. Auf regelmäßigen Tagungen des Compliance-Komitees werden Institutsvertretung, Vertreter des Vorstandskreises und weitere Führungskräfte über aktuelle Entwicklungen im Compliance-Management-System informiert. Im Berichtszeitraum wurden am Fraunhofer ISE keine wesentlichen Bußgelder oder Sanktionen verhängt.



## — Korruptionsprävention

Korruption verursacht erheblichen volkswirtschaftlichen Schaden, behindert einen fairen Wettbewerb und untergräbt das Vertrauen in die Integrität und Funktionsfähigkeit von wissenschaftlichen Einrichtungen. Jeder Mitarbeitende prägt das Erscheinungsbild der Fraunhofer-Gesellschaft im Innen- und Außenraum und trägt Verantwortung für das entgegengebrachte Vertrauen von Zuwendungsgebern, Kunden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Vor diesem Hintergrund betreibt die Fraunhofer-Gesellschaft als Empfänger öffentlicher Zuwendungen aktive Korruptionsprävention gemäß der Richtlinie der Bundesregierung zur Korruptionsprävention in der Bundesverwaltung. Alle Mitarbeitenden werden zum Thema Korruption belehrt und erhalten den »Fraunhofer-Verhaltenskodex gegen Korruption«.

Für neu eingestellte Mitarbeitende sowie für Führungskräfte stehen spezielle elektronische Lehrprogramme zur Verfügung, die innerhalb einer festgelegten Frist erfolgreich durchlaufen werden müssen.

Einzelne Arbeitsbereiche am Institut werden als besonders gefährdet eingestuft. Die in diesen Bereichen beschäftigten Mitarbeitenden unterliegen gesonderten Vorgaben und müssen regelmäßig web-basierte Schulungsprogramme absolvieren. Die Teilnahme(-quote) am Schulungsprogramm wird laufend überwacht und an den Vorstand berichtet.

## — Datenschutz

Datenschutz in der Fraunhofer-Gesellschaft betrifft sowohl den Schutz personenbezogener Daten von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sowie Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse als auch Daten von externen Kooperationspartnern und Kunden. Sowohl der Schutz unserer wissenschaftlichen Erkenntnisse

und unseres geistigen Eigentums als auch vertrauliche Informationen unserer Kooperations- und Geschäftspartner sind für Fraunhofer von besonderer Bedeutung und notwendig, um unsere Position als verlässlicher und attraktiver Kooperationspartner sicherstellen zu können.

In Wissenschaft und Forschung gilt dabei die Besonderheit, dass Datenschutz und Forschungsfreiheit als zwei Rechte nebeneinander stehen, die beide Grundrechtsqualität haben. Das Grundrecht auf Wissenschaftsfreiheit und das Grundrecht auf informelle Selbstbestimmung. Um beide Grundrechte zu realisieren, halten wir uns an die Forschungsklauseln im Bundesdatenschutzgesetz und an die in den Landesdatenschutzgesetzen enthaltenen Sonderregelungen für die Forschung.

Neben dem Bundesdatenschutzgesetz sind für die Sicherstellung des Datenschutzes der Fraunhofer-Beschäftigten vor allem die Bestimmungen der Gesamtbetriebsvereinbarung und Betriebsvereinbarung sowie des IT-Sicherheitshandbuchs von Bedeutung.

Verantwortlich für die Überwachung zur Einhaltung des Datenschutzes und zuständig für die Beratung ist der Datenschutzbeauftragte der Fraunhofer-Gesellschaft. Im Berichtszeitraum gab es keine signifikanten Datenschutzverstöße, Datendiebstahl oder den Verlust von Kundendaten.

## — Grundrechte

Selbstverständlich sind für uns die Einhaltung der Menschenrechte, der Grundrechte des deutschen Grundgesetzes, die EU-Konvention der Menschenrechte, der EU-Charta der Grundrechte, der Grundsätze des UN Global Compact sowie der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) und der Europäischen Union. Im Berichtszeitraum gab es keine formellen Beschwerden oder Verfahren hinsichtlich Menschenrechtsverletzungen.

## 10 Maßnahmen zur nachhaltigen Institutsentwicklung

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über bisher durchgeführte und aktuelle Maßnahmen sowie einen Ausblick auf geplante Projekte.

Maßnahmen	Beschreibung	Zeitraum	Status
<b>Organisationsentwicklung</b>			
Wesentlichkeitsmatrix, Stakeholderbefragung	S. 11	2013	■
Nachhaltigkeitsbericht nach GRI		2015	■
Intranetseite Nachhaltigkeit	S. 33	seit 2012	■
Einführungsveranstaltung Nachhaltigkeit für neue Mitarbeitende	S. 33	seit 2014	■
Leitlinien für eine nachhaltige Entwicklung		2015	■
Entsprechenserklärung zum Deutschen Nachhaltigkeitskodex		2015	□
<b>Ressourcen und Klimaschutz</b>			
Ökostrom	Bezug von Ökostrom S. 33, 38, 43	seit 2013	■
Energieeffizienz- und Einsparmaßnahmen an Arbeitsplätzen			■
»Gebäudeanleitungen«	Informationen zur Funktionsweise von Institutsgebäuden mit Tipps und Empfehlungen für effizientes Nutzerverhalten	2013	■
Linux-Rechner	»single user« Betrieb bei Neuinstallation – Rechner können abgeschaltet werden		■
Fahrrad-Servicestation	S. 41	seit 2012	■
mobile Fahrradwerkstatt	S. 41	seit 2012	■

Maßnahmen	Beschreibung	Zeitraum	Status
Dienstfahrräder	S. 39	seit 2012	■
Regio-Karte/Jobticket	Vorfinanzierung der Regio-Jahreskarte für den ÖPNV	2014	■
Jobrad			□
Öko-Verkehrs-Siegel	Teilnahme an der Arbeitsgemeinschaft »Umweltfreundlich zum Betrieb UZB« mit Verleih des Umwelt-Verkehrs-Siegels für Maßnahmen zur Förderung umweltfreundlicher Mobilität, S. 41	seit 2013	■
Recyclingpapier	Bezug von Recyclingpapier mit »Blauem Engel«, EU Ecolabel, FSC-zertifiziert, S. 36	seit 2012	■
Kampagne »grüner beschaffen«	umstellen auf Recyclingpapier, S. 36	2013	■
nachhaltige Büromaterialien	teilweiser Bezug von umweltfreundlichen Büromaterialien: Textmarker, Boardmarker, Permanentmarker etc., S. 38	kontinuierlich	■
Thin Clients	Prüfung für die Einführung von Thin Clients	2014	■
Etablierung von Telefon und Video-konferenzen	Infoveranstaltungen	kontinuierlich	■
Aktionswoche Nachhaltige Kantine	S. 36	2014	■
<b>Personal</b>			
Dienstreisen: Zugreisen trotz höherer Kosten als Flugzeug möglich	Bei innerdeutschen Reisen können die Mitarbeitenden unter der Berücksichtigung der Faktoren: Kosten, Zeit und Umwelt zwischen Bahn und Flugzeug wählen	2014	■
Vortragsreihe »ExpertISE Nachhaltigkeit«	Vortragsreihe mit externen Nachhaltigkeits-experten	seit 2013	■
Mobilitätsumfrage	Interne Umfrage zu Mobilitätsverhalten und Mobilitätsbedürfnissen der Mitarbeitenden, S. 40	2013	■
Steigerung des Anteils von Wissenschaftlerinnen	S. 55	kontinuierlich	■
Alumni-Netzwerk	Zum Fraunhofer ISE ALUMNI Portal: <a href="http://www.alumni.ise.fraunhofer.de">www.alumni.ise.fraunhofer.de</a> , S. 23	seit 2014	■
Mitarbeiterbefragung	S. 51	2015	■
Human Relations Stelle	Ansprechperson zur Förderung interner Zusammenhänge u. menschl. Beziehungen, S. 51	seit 2014	■

- keine Maßnahme
- Maßnahme initiiert
- Maßnahme teilweise umgesetzt
- Maßnahme umgesetzt

## 11 GRI-Content-Index

GRI 4	Beschreibung	Seite	Status	weitere Informationen
<b>Allgemeine Standardangaben</b>				
<b>Strategie und Analyse</b>				
G4-1	Erklärung der Institutsleitung	S. 2	■	Vorwort Institutsleitung
<b>Organisationsprofil</b>				
G4-3	Name der Organisation	S. 4	■	Kapitel 1
G4-4	Marke, Produkte, Dienstleistungen	S. 4, 12-14	■	Kapitel 1 u. 4
G4-5	Hauptsitz der Organisation	S. 4, 19	■	Kapitel 1 u. 4
G4-6	Länder der Geschäftstätigkeit	S. 4, 18, 25	■	Kapitel 1, 4 u. 6
G4-7	Eigentümerstruktur und Rechtsform	S. 62	■	Kapitel 9
G4-8	Bediente Märkte und Branchen	S. 4, 14	■	Kapitel 1 u. 4
G4-9	Größe der Organisation	S. 4	■	Kapitel 1
G4-10	Gesamtbelegschaft nach Beschäftigungsverhältnis	S. 45	■	Kapitel 8
G4-11	Arbeitnehmer mit Kollektivvereinbarungen	S. 45	■	Kapitel 8
G4-12	Lieferkette der Organisation		■	keine relevante Lieferkette, da Forschungseinrichtung ohne direkte Produktion
G4-13	Veränderung der Größe, Struktur oder Eigentumsverhältnisse	S. 45	■	Kapitel 8
G4-14	Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips	S. 6, 12	■	Kapitel 2 u. 3
G4-15	Chartas, Prinzipien oder Initiativen	S. 46, 55	■	Kapitel 8
G4-16	Mitgliedschaft in Verbänden		■	Fraunhofer ISE und Mitarbeitende sind in zahlreichen ext. Gremien u. Verbänden vertreten <a href="http://www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/gremien">www.ise.fraunhofer.de/de/ueber-uns/gremien</a>

GRI 4	Beschreibung	Seite	Status	weitere Informationen
<b>Ermittelte wesentliche Aspekte und Grenzen</b>				
G4-17	Unternehmen, die im konsolidierten Jahresabschluss aufgeführt sind		■	siehe <i>Fraunhofer ISE Jahresbericht 2014/15</i> , S. 10, 11
G4-18	Vorgehensweise bei der Bestimmung der Berichtsinhalte	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-19	Wesentliche Aspekte für die Berichterstattung	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-20	Abgrenzung der wesentlichen Aspekte innerhalb der Organisation	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-21	Abgrenzung der wesentlichen Aspekte außerhalb der Organisation	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-22	Neue Darstellung von Informationen		■	Keine, da erster Nachhaltigkeitsbericht
G4-23	Veränderte Berichtsparameter im Vergleich zum Vorjahr		■	Keine, da erster Nachhaltigkeitsbericht
<b>Einbindung von Stakeholdern</b>				
G4-24	einbezogene Stakeholdergruppe	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-25	Grundlage für die Auswahl der Stakeholdergruppen	S. 10, 11	■	Kapitel 3
G4-26	Ansätze zur Stakeholdereinbindung	S. 10, 11, 15, 21	■	Kapitel 3, 4 u. 5
G4-27	wichtigste Themen und Anliegen der Stakeholder	S. 10, 11	■	Kapitel 3
<b>Berichtsprofil</b>				
G4-28	Berichtszeitraum	S. 3	■	Einleitung 01.01.2013 bis 31.12.2014 Daten (Inhalt) bis Redaktionsschluss Juni 2015
G4-29	Veröffentlichung des letzten Berichts	S. 3	■	Einleitung, erster Bericht
G4-30	Berichtszyklus	S. 3	■	Einleitung, alle zwei Jahre
G4-31	Ansprechpartner	S. 75	■	Impressum
G4-32	Gewählte »In Übereinstimmung«-Optionen	S. 3	■	Einleitung, »Kern-In-Übereinstimmung«
G4-33	Externe Prüfung des Berichts		■	keine externe Prüfung
<b>Unternehmensführung</b>				
G4-34	Führungsstruktur der Organisation	S. 3	■	Einleitung, Kapitel 8
<b>Ethik und Integrität</b>				
G4-56	Werte, Grundsätze und Verhaltensstandards	S. 6	■	Kapitel 2
<b>Spezifische Standardangaben</b>				
<b>Kategorie: wirtschaftlich</b>				
<b>Wirtschaftliche Leistungen</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 7, 8, 60-62		Kapitel 4 u. 9
G4-EC 1	direkt erwirtschafteter und verteilter wirtschaftlicher Wert	S. 60, 61, 62	■	Kapitel 9
G4-EC2	Durch den Klimawandel bedingte finanzielle Folgen und andere Risiken u. Chancen für die Aktivitäten der Organisation	S. 12-19	■	Kapitel 4
G4-EC3	Deckung der Verpflichtungen aus dem leistungsorientierten Pensionsplan	S. 46	■	Kapitel 8
G4-EC4	Finanzielle Unterstützung vonseiten der Regierung	S. 61, 62	■	Kapitel 9

GRI 4	Beschreibung	Seite	Status	weitere Informationen
<b>indirekte wirtschaftliche Auswirkungen</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 7, 8		Kapitel 4
G4-EC8	Art und Umfang erheblicher indirekter wirtschaftlicher Auswirkungen	S. 12, 13, 16, 17, 18, 21, 22	■	Forschungsschwerpunkte u. Themen
<b>Beschaffung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 37		Kapitel 7
G4-EC9	Ausgaben für lokale Lieferanten an Hauptgeschäftsstandorten		■	kein produzierendes Gewerbe, geringe Relevanz
<b>Kategorie: ökologisch</b>				
<b>Energie</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 32, 33		Kapitel 7
G4-EN3	Energieverbrauch innerhalb der Organisation	S. 33	■	Kapitel 7
G4-EN4	Energieverbrauch außerhalb der Organisation		■	
G4-EN5	Energieintensität		■	
G4-EN6	Verringerung des Energieverbrauchs	S. 32, 33, 37-43	■	Kapitel 7
<b>Wasser</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 34		Kapitel 7
G4-EN8	Gesamtwasserentnahme nach Quelle	S. 34, 35	■	Kapitel 7
G4-EN9	durch die Wasserentnahme wesentlich beeinträchtigte Wasserquellen	S. 34	■	Kapitel 7, keine beeinträchtigten Wasserquellen
G4-EN10	Prozentsatz und Gesamtvolumen des wieder zugeführten und wiederverwendeten Wassers	S. 34	■	Kapitel 7, kein zurückgeführtes oder wiederverwendetes Wasser
<b>Emissionen</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 42, 43		Kapitel 7
G4-EN15	Direkte THG-Emissionen (Scope 1)	S. 42, 43	■	Kapitel 7
G4-EN16	indirekte energiebezogene THG-Emissionen (Scope 2)	S. 42, 43	■	Kapitel 7
G4-EN17	weitere indirekte THG-Emissionen (Scope 3)	S. 42, 43	■	Kapitel 7
G4-EN18	Intensität der Treibhausgasemissionen		■	Kapitel 7
G4-EN19	Reduzierung der THG-Emissionen	S. 42, 43	■	Kapitel 7
<b>Abwasser und Abfall</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 34, 35		Kapitel 7
G4-EN22	Abwassereinleitung nach Qualität und Einleitungsort	S. 34, 35	■	Kapitel 7
G4-EN23	Abfallgesamtwicht nach Art und Entsorgungsmethode	S. 34, 35	■	Kapitel 7
<b>Compliance</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 60, 66		Kapitel 9
G4-EN29	Bußgelder und Strafen wegen der Nichteinhaltung von Umweltgesetzen und -vorschriften		■	keine Bußgelder und Strafen im Berichtszeitraum

GRI 4	Beschreibung	Seite	Status	weitere Informationen
<b>Transport</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 38-41		Kapitel 7
G3-EN30	erhebliche ökolog. Auswirkungen durch den Transport von Produkten und Gütern sowie der Belegschaft	S. 39, 40	■	Kapitel 7
<b>Kategorie: gesellschaftlich</b>				
<b>Arbeitspraktiken und menschenwürdige Beschäftigung</b>				
<b>Beschäftigung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 44, 45		Kapitel 8
G4-LA11	Neueinstellung und Mitarbeiterfluktuation	S. 45	■	Anzahl Mitarbeiter pro Jahr, Altersgruppe, Geschlecht. Nicht berichtet ist die Personalfluktuation nach Altersgruppe (ist annähernd erfassbar mit Alterspyramide)
G4-LA2	Leistungen, die nur Vollzeitbeschäftigten gewährt werden		■	keine, Kapitel 8
<b>Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Verhältnis</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 44		Kapitel 8
G4-LA4	Mitteilungsfristen in Bezug auf wesentliche betriebl. Veränderungen		■	Kapitel 8, gemäß TVöD und Betriebsvereinbarung
<b>Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 47, 48		Kapitel 8
G4-LA5	Prozentsatz der Gesamtbelegschaft, die in formellen Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Ausschüssen vertreten ist, die die Überwachung von Programmen zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz unterstützen und entsprechende Beratung anbieten	S. 64	■	Kapitel 8
G4-LA6	Verletzungen, Berufskrankheiten, Ausfalltage u. arbeitsbedingte Todesfälle	S. 47, 48	■	Kapitel 8
<b>Aus- und Weiterbildung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 44-50		Kapitel 8
G4-LA9	durchschnittl. jährliche Stundenzahl für Aus- u. Weiterbildung pro Mitarbeitendem nach Geschlecht und Kategorie	S. 49, 50	■	Kapitel 8
G4-LA10	Programme f. Kompetenzmanagement und lebenslanges Lernen	S. 48-50	■	Kapitel 8
G4-LA11	Leistungsbeurteilung und Karriereentwicklung	S. 46	■	Kapitel 8
<b>Vielfalt und Chancengleichheit</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 55		Kapitel 8
G4-LA12	Vielfalt der Mitarbeiter und leitender Organe	S. 55-59	■	Kapitel 8
<b>Gleicher Lohn für Frauen und Männer</b>				
G4-DMA	Managementansatz			Kapitel 8
G4-LA13	Verhältnis des Grundgehalts und der Vergütung von Frauen und Männern	S. 46	■	Kapitel 8, alle Beschäftigten werden nach TVöD vergütet

GRI 4	Beschreibung	Seite	Status	weitere Informationen
<b>Menschenrechte</b>				
<b>Gleichbehandlung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 55-59		Kapitel 8
G4-HR3	Vorfälle von Diskriminierung und ergriffene Maßnahmen	S. 58	■	Kapitel 8, keine Vorfälle
<b>Beschwerdeverfahren hinsichtlich Menschenrechtsverletzung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 67	■	Kapitel 9
G4-HR12	Formelle Beschwerden und Verfahren bezüglich der Menschenrechte	S. 67	■	Kapitel 9
<b>Gesellschaft</b>				
<b>Korruptionsbekämpfung</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 67	■	Kapitel 9
G4-SO3	auf Korruptionsrisiken geprüfte Standorte	S. 67	■	Kapitel 9
G4-SO4	Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen zur Korruptionsbekämpfung	S. 67	■	Kapitel 9
G4-SO5	Korruptionsvorfälle und ergriffene Maßnahmen	S. 67	■	Kapitel 9
<b>Politik</b>				
G4-DMA	Managementansatz			
G4-SO6	Gesamtwert der politischen Spenden		■	keine Spenden, da gemeinnütziger Verein
<b>Compliance</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 66		Kapitel 9
G4-SO8	Strafen wegen Verstößen gegen Rechtsvorschriften	S. 66	■	Kapitel 9, keine
<b>Produktverantwortung</b>				
<b>Schutz der Privatsphäre des Kunden</b>				
G4-DMA	Managementansatz	S. 67		Kapitel 9
G4-PR8	Begründete Beschwerden wegen der Verletzung von Kundenprivatsphäre und Verlust von Kundendaten	S. 67	■	Kapitel 9, keine

- vollständig berichtet
- teilweise berichtet
- nicht berichtet
- für das Fraunhofer ISE nicht relevant

26 Wärme- und Kältebereitstellung mit Hilfe von Phasenwechselmaterialien, hier lichtmikroskopische Aufnahme einer Phase Change Slurries (PCS)-Emulsion.

## Impressum

### **Herausgeber**

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE  
Heidenhofstr. 2  
79110 Freiburg

### **Institutsleitung**

Prof. Dr. Eicke R. Weber

### **Ansprechpartner Nachhaltigkeit und CSR**

Samuel Frey

### **Redaktion**

Samuel Frey (Autor), Christopher Hebling, Marion Hopf,  
Hans-Martin Henning, Karin Schneider, Jochen Vetter

### **Bildnachweise**

© Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

### **Gestaltung und Satz**

Jutta Ottmann

## **FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE**

### **Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE**

Heidenhofstraße 2

79110 Freiburg

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

### **Institutsleiter**

Prof. Dr. Eicke R. Weber