



---

EXECUTIVE SUMMARY  
**NACHHALTIGKEITS-  
BERICHT 2015**



---

## Die Fraunhofer-Gesellschaft

---

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 68 Institute und Forschungseinrichtungen. 24.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Mehr als 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Knapp 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung an Fraunhofer-Instituten hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

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

---

# **NACHHALTIGKEITSBERICHT 2015**

## **EXECUTIVE SUMMARY**



Bitte besuchen Sie für weitere Informationen die ausführliche Darstellung unseres Nachhaltigkeitsberichts 2015 auf unserer Website unter <http://www.fraunhofer.de/nachhaltigkeitsbericht-2015>

4	<b>UNSER SELBSTVERSTÄNDNIS</b>
8	<b>FORSCHUNGSPORTFOLIO</b>
12	<b>SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS</b> SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen SDG 6: Sauberes Wasser SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie SDG 9: Industrialisierung, Innovation und Infrastruktur SDG 11: Nachhaltige Städte und Siedlungen SDG 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster
20	<b>WIRTSCHAFT</b>
24	<b>WISSENSCHAFT</b>
28	<b>MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER</b>
34	<b>GESELLSCHAFT</b>
38	<b>RESSOURCEN</b>
42	<b>FRAUNHOFER IN ZAHLEN</b>
46	Impressum



## Liebe Leserinnen und Leser,

die Fraunhofer-Gesellschaft will bei der Entwicklung zu einer nachhaltigeren Gesellschaft eine Schlüsselfunktion in der deutschen Wissenschaftslandschaft einnehmen. Unser neues Leitbild konkretisiert diesen Anspruch in unserer Vision: Als Innovationstreiber leiten wir strategische Initiativen zur Lösung künftiger Herausforderungen und entwickeln daraus technologische Durchbrüche. Im Zusammenspiel von Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Wissenschaft sehen wir uns als aktiven Partner, der bereit ist, gesellschaftliche Debatten aufzugreifen, systemrelevante Lösungen interdisziplinär zu erarbeiten und diese mit Unternehmen in Innovationen umzusetzen. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind dabei entscheidend für unseren Erfolg, denn sie gestalten mit ihren Fähigkeiten und ihrer Motivation die Zukunft. Wir bieten ihnen attraktive Rahmenbedingungen sowie einen hohen Grad an Selbstbestimmung und fördern eine Kultur der Vielfalt und der Verantwortung.

Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler agieren in einem kontinuierlichen Austausch mit Kunden, Kooperationspartnern sowie öffentlichen Fördergebern. Dieses Netzwerk sichert eine nachfrage- und bedarfsorientierte Weiterentwicklung unseres Forschungsportfolios. So konnten sich Forschungsfelder im Bereich der Nutzung regenerativer Energiequellen oder der energieeffizienten Technologien und Prozesse dynamisch entwickeln. Andere Themengebiete gesellschaftlicher Dringlichkeit, beispielsweise die IT-Sicherheit, haben wir verstärkt. Insbesondere fokussieren wir uns auf kritische Querschnittstechnologien, dazu gehören die digitale Souveränität mit einer vollständigen Kontrolle bei der Nutzung digitaler Medien genauso wie resiliente Infrastrukturen, die

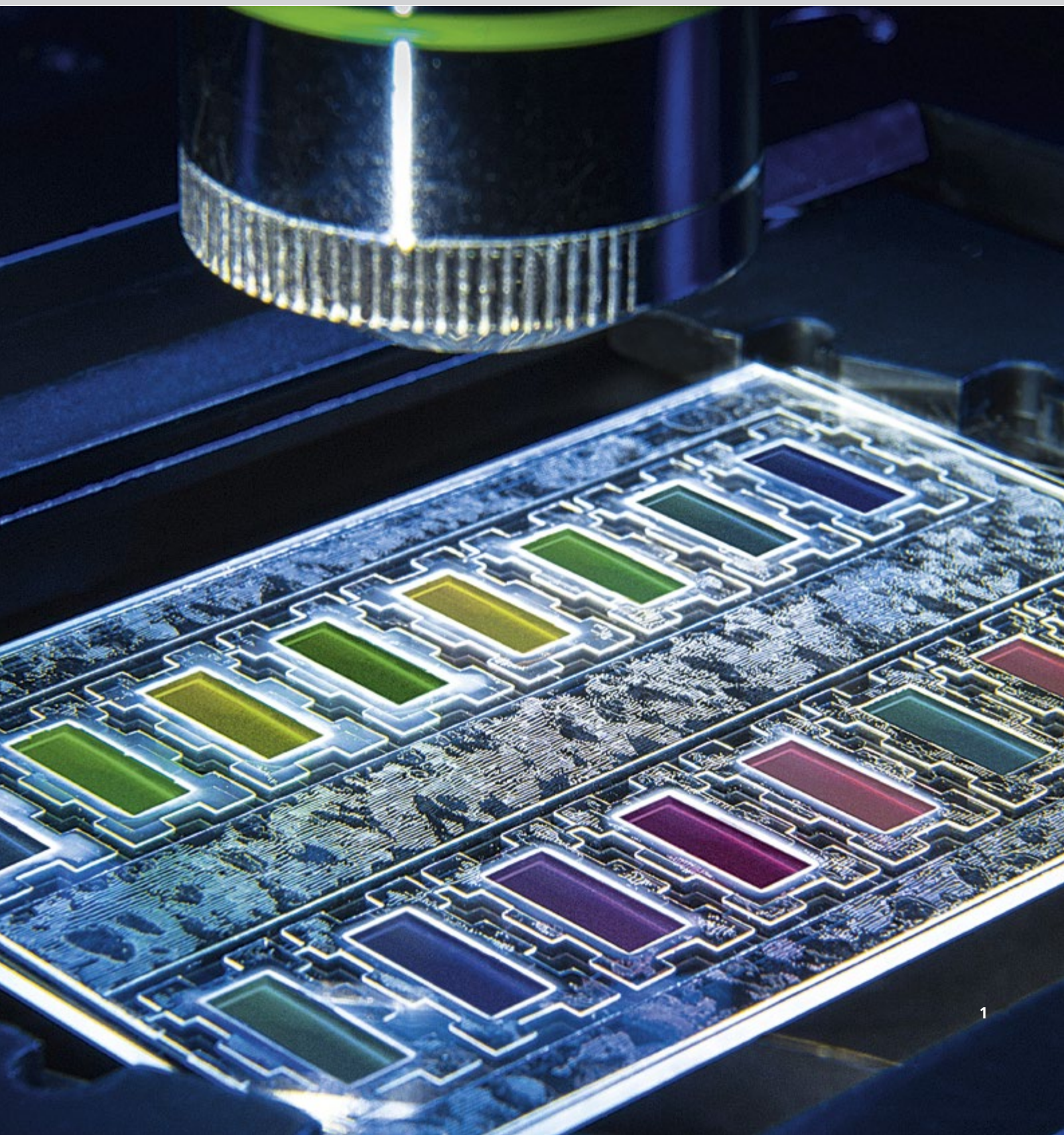
robust auf widrige Ereignisse reagieren. Dabei geht es insbesondere um die Entwicklung widerstandsfähiger, adaptionsfähiger Technologien und baulicher Systeme nach Naturkatastrophen, aber auch um schleichende Veränderungen wie den Klimawandel.

Für die Ziele politischer Nachhaltigkeits-Agenden, etwa der Sustainable Development Goals der UN oder der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, stellen wir durch ein Zusammenwirken verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen vielfältige Lösungsbeiträge bereit. Forschung für Nachhaltige Entwicklung setzt wissenschaftliche Exzellenz, neue Geschäftsmodelle und visionäre Partnerschaften voraus, um das Leben auf unserem Planeten heute und in Zukunft lebenswert zu gestalten.

In diesem Executive Summary finden Sie eine komprimierte Darstellung der Strategien und Ziele, die wir uns als Arbeitgeber und als Forschungsorganisation gesetzt haben, um unserer Vision schrittweise näher zu kommen. Wir wollen mit unserem zweiten Nachhaltigkeitsbericht den konstruktiven und offenen Dialog vertiefen; so können wir – im Schulterschluss mit unseren Partnern aus Wirtschaft, Politik, Gesellschaft und Wissenschaft – die Entwicklung zu einer nachhaltigen Gesellschaft weiter vorantreiben.

Ihr

Reimund Neugebauer  
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft



---

# UNSER SELBSTVERSTÄNDNIS

---

Wir tragen durch unsere Forschung zu einer Nachhaltigen Entwicklung im Sinne einer ökologisch intakten, ökonomisch erfolgreichen und sozial ausgewogenen Welt bei. Dieser Verantwortung fühlen wir uns verpflichtet. Auf aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen reagieren wir mit strategischen Initiativen, um systemrelevante Lösungen interdisziplinär zu erarbeiten. Dabei übernehmen wir in Deutschland die wesentliche Transferrolle im Wissenschaftssystem.

---

## Kultur der Verantwortung

---

Als eine der weltgrößten anwendungsorientierten Forschungsorganisationen fühlen wir uns aufgerufen, zur Lösung der drängenden Probleme unserer Zeit beizutragen – entsprechend unserer Mission zielen wir damit auf das Wohl der Gesellschaft sowie die Stärkung der deutschen und europäischen Wirtschaft ab. Dabei sind wir uns unserer Verantwortung im Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken bewusst und fördern aktiv die Verankerung von wissenschaftlicher Integrität und ethischer Verantwortung in unsere Organisationskultur durch Sensibilisierung, Information und Beratung. Das faire Verhalten gegenüber Geschäfts- und Kooperationspartnern bildet zusammen mit der Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben und Richtlinien die Basis für unseren Erfolg. Unsere wichtigsten Grundsätze werden in unserer Satzung, in unserem Verhaltenskodex und im 2016 neu entwickelten Leitbild zum Ausdruck gebracht. Dieses Leitbild ist das Ergebnis eines partizipativen Prozesses, an dem sich alle Mitarbeitenden beteiligen konnten. Mehrere Hundert Blogeinträge zeigen das rege Interesse, ein Leitbild von Fraunhofer für Fraunhofer zu entwickeln.

---

## Unser Auftrag

---

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Sie hat die Rechtsform eines gemeinnützigen eingetragenen Vereins und ist mit ihren 68 Instituten dezentral organisiert. Unsere Forschungsfelder decken ein breites Themenspektrum ab und umfassen die Schwerpunktthemen Produktion und Dienstleistung, Kommunikation und Wissen, Gesundheit und Umwelt, Schutz und Sicherheit, Mobilität und Transport sowie Energie und Rohstoffe. Zu den Auftraggebern zählen Industrie, kleine und mittlere Unternehmen sowie die öffentliche Hand. Mit internationalen Standorten und Repräsentanzen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien sorgen wir für Kontakt zu den wichtigsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

### Strategisches Nachhaltigkeitsmanagement

Mit unserem Nachhaltigkeitsmanagement verfolgen wir das Ziel, unsere soziale, ökologische und ökonomische Verantwortung in unserer Organisationsstrategie zu verankern. Der Umsetzung dieser Aufgabe widmen sich ein Nachhaltigkeitsgremium, die Institute des Fraunhofer-Netzwerks Nachhaltigkeit sowie die zentrale Stabsabteilung »Unternehmensstrategie«. Um unser Nachhaltigkeitsengagement weiterzuentwickeln, identifizieren wir wesentliche Handlungsfelder im Dialog mit internen Anspruchsgruppen sowie Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft. Im Fokus steht unser Beitrag zur Nachhaltigen Entwicklung durch innovative Forschungs- und Entwicklungslösungen, die eine entsprechende Wirkung in Wirtschaft und Gesellschaft entfalten. Dabei geht es auch darum, wie diese Wirkung beispielsweise durch Einbindung der Gesellschaft, durch Integration sozioökonomischer Aspekte oder durch frühzeitige Folgenabschätzung gestaltet werden kann.

### Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschung gemeinsam entwickeln

Um auf einer übergeordneten Ebene ein gemeinsames Verständnis davon zu entwickeln, wie Forschungsorganisationen zu einer Nachhaltigen Entwicklung beitragen können, hat Fraunhofer gemeinsam mit der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft 2013 das vom BMBF geförderte Verbundprojekt »LeNa« (Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungseinrichtungen) initiiert. Der Fokus lag zum einen auf einem Managementprozess, der Wege für eine Berücksichtigung von nachhaltigkeitsbezogenen Zielen der Organisationen aufzeigt, zum anderen auf konkreten Handlungsfeldern, wie der Entwicklung von Kriterien für Forschungsprozesse in gesellschaftlicher Verantwortung, der Gestaltung eines zukunftsfähigen Personalmanagements oder dem nachhaltigen Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen. Die Ergebnisse werden zum Projektabschluss im Oktober 2016 im Rahmen eines Symposiums der interessierten Fachöffentlichkeit vorgestellt.

<http://s.fhg.de/nb2015-organisation>

**1** *Fraunhofer LBF: Kosteneffiziente Batterieentwicklung am Beispiel eines 10-kWh-Batteriesystems mit eigensicheren LFP-Zellen sowie integriertem Batterie-Management-system.*

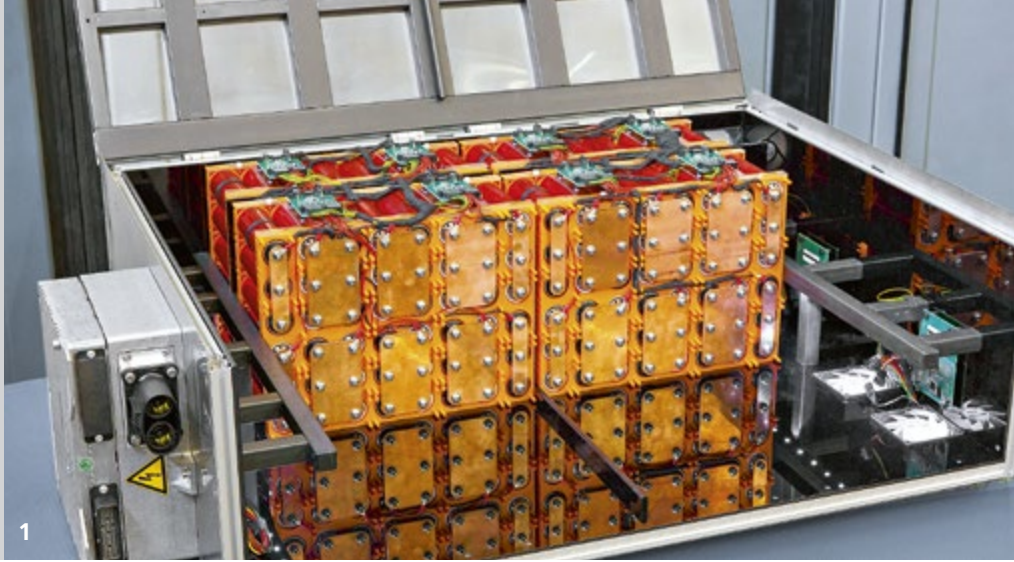
→→→ Umsetzung noch nicht gestartet

✓→→ Umsetzung gestartet

✓✓→ Umsetzung fortgeschritten

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.





Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Umsetzung des 2016 neu entwickelten Leitbilds auf Institutsebene	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitfaden für eine strukturierte Integration des Leitbilds als Ergebnis einer Diskussion an drei Pilotinstituten mit dem Ziel einer institutsspezifischen Konkretisierung</li> </ul>	✓→→	2016
Förderung des Bewusstseins für die ethische Verantwortung jedes einzelnen Mitarbeitenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integration von »Wissenschaftsverantwortung und Ethik« in ausgewählte Qualifizierungsmaßnahmen</li> <li>Interne Kommunikations- und Sensibilisierungsmaßnahmen und Beratungsangebote</li> </ul>	→→→	2017
Weiterentwicklung der strukturellen Rahmenbedingungen für ethisch verantwortbare Forschung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementierung einer Fraunhofer-weiten Roadmap zu »Wissenschaftsverantwortung und Ethik« im Rahmen des EU-geförderten Projekts JEERI</li> </ul>	→→→	2019
Handlungsorientierung und Verhalten im Arbeitsalltag	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuerstellung des internen Verhaltenskodexes und der »Erklärungen gegenüber Dritten«</li> </ul>	✓✓→	2016
Überarbeitung des Meldewesens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse bestehender Meldelinien und Ableitung von Maßnahmen zur Optimierung des Meldewesens</li> </ul>	✓→→	2017
Förderung einer Kultur der wissenschaftlichen Integrität an den Instituten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitfaden für die Umsetzung der wissenschaftlichen Integrität</li> <li>Jährliche Veranstaltung für Ombudspersonen</li> </ul>	✓→→	2016
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beratung der Institute hinsichtlich ihres Veröffentlichungsverhaltens durch das Fraunhofer IRB</li> </ul>	✓→→	laufend
Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses eines forschungsspezifischen Nachhaltigkeitsmanagements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koordination des vom BMBF geförderten Vorhabens »Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement« (LeNa-Projekt), gemeinsam mit der Leibniz- und der Helmholtz-Gemeinschaft</li> <li>Integration der relevanten Ergebnisse des LeNa-Projekts in unsere Organisationsstrategie</li> <li>Beteiligung an einer organisationsübergreifenden Plattform zum Austausch über die Implementierung der LeNa-Projektergebnisse</li> </ul>	✓✓→	2016
		→→→	2018
		→→→	2017
Stakeholdereinbindung im Nachhaltigkeitsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung von mindestens zwei Formaten zur systematischen Stakeholdereinbindung</li> </ul>	✓→→	2018



---

---

# FORSCHUNGSPORTFOLIO

---

---

Unser Forschungsportfolio verändert sich dynamisch, jeweils angepasst an aktuelle Bedarfe und künftige Herausforderungen. Die Portfolioentwicklung findet selbst organisiert auf Ebene der Institute statt. Verschiedene Plattformen unterstützen die Bündelung der Kompetenzen: etwa die sieben Institutsverbände, die gleichartige wissenschaftliche Disziplinen zusammenführen, oder die Fraunhofer-Allianzen, die unterschiedliche Kompetenzen in bedarfsorientierten Geschäftsfeldern anbieten.

---

## Qualitätssicherung der Strategieplanung der Institute

---

Für die Strategieplanung unserer Institute haben wir 2015 den standardisierten Prozess weiterentwickelt, zu dessen Elementen neben der intensiven Einbindung der Führungskräfte ebenso ein kritischer Diskurs mit externen Experten über die strategische Ausrichtung gehört. Der Prozess ist qualitätsgesichert und wird im Auftrag des Vorstands von allen Instituten nach einem vergleichbaren Vorgehensmodell umgesetzt.

---

## Strategische Erschließung neuer Forschungsbereiche

---

Von den Instituten gemeinsam identifizierte Trends werden zentral durch verschiedene Maßnahmen unterstützt. Zielsetzung ist dabei immer, das Wissen von Fraunhofer und unseren Kooperationspartnern für die Lösung einer spezifischen Problemstellung zu aktivieren, um den raschen Transfer von Ergebnissen zu ermöglichen. Aktuell hat Fraunhofer beispielsweise an einer Roadmap der Nationalen Plattform Elektromobilität zur integrierten Zell- und Batterieproduktion

für Elektrofahrzeuge am Standort Deutschland mitgearbeitet. Ziel ist es dabei, die Chancen und Risiken einer nationalen Batterieproduktion auf Basis von weiterentwickelten Lithium-Ionen-Batterien bzw. Batterien der nächsten Generation darzustellen.

---

## Bedarfsorientierte Initiierung von Forschungsthemen

---

Wir entwickeln unser Portfolio vorausschauend und nachfrageorientiert weiter und engagieren uns, deutsche und europäische Initiativen gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zu starten. Themen mit besonderer gesellschaftlicher Dringlichkeit können auf diese Weise rasch aufgenommen und koordiniert werden. So hat Fraunhofer beispielsweise 2015 die Führung bei der »Industrial Data Space«-Initiative übernommen, die das Ziel verfolgt, eine auf europäischen Rechts-, Sicherheits- und Datenschutzstandards basierende digitale Infrastruktur zu schaffen, um innovative IuK- und vernetzungsorientierte Anwendungen und Dienstleistungen zu ermöglichen.

---

## Kooperationsbeziehungen auf eine neue Stufe heben

---

Im Rahmen von strategischen Partnerschaften kooperieren unsere Institute weltweit mit exzellenten Forschungspartnern, Unternehmen sowie dem öffentlichen Sektor, um eng vernetzt

<sup>1</sup> Fraunhofer IKTS: Dezentrale Wasseraufbereitungstechnologien für Wohnhäuser, die regenerative Wasserkreisläufe schließen (autartec®).

an Lösungen zu arbeiten und den Wissenstransfer in beide Richtungen zu verbessern. Innerhalb unserer internationalen Strategie verfolgen wir das Ziel, die Vernetzung mit wissenschaftlich exzellenten Partnern in spezifischen Zielländern auszubauen. In besonderem Maße fühlt sich Fraunhofer dabei der Verwirklichung eines konkurrenzfähigen europäischen Forschungsraums verpflichtet.

### **Kompetenzbündelung durch aktives Management des Forschungsportfolios**

Die dynamische Entwicklung unserer Forschungsfelder wird im Rahmen unseres Portfoliomanagements begleitet und unterstützt, beispielsweise durch Kompetenzbündelung oder die Integration neuer Einrichtungen in die Fraunhofer-Gesellschaft. Für die Bewertung neuer Projektgruppen hat Fraunhofer in den letzten Jahren ein Analyseinstrument entwickelt, das die Tragfähigkeit der Einheit vor einer dauerhaften Aufnahme bei Fraunhofer beurteilt. So konnte etwa nach Ablauf der fünfjährigen Anschubfinanzierung und erfolgreicher Evaluation 2014 das Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP in einen Institutsteil des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB überführt werden.

### **Freiräume für exzellente Forschung**

Mit unseren internen Förderprogrammen fördern wir Kooperation sowie Vernetzung unserer Institute und unterstützen zentrale Strategien. Insgesamt vergibt der Vorstand innerhalb eines internen Wettbewerbs rund zehn Prozent der institutionellen Förderung direkt über sieben themenoffene Programme und verfolgt dabei jeweils unterschiedliche strategische Ziele. So gibt es beispielsweise ein Programm, das die Zusammenarbeit zwischen den Instituten in der Vorlaufforschung zur Entwicklung innovativer Geschäftsfelder verstärken soll, und

ein weiteres – im Prinzip komplementäres – Programm, das eine gezielte Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) durch sehr marktnahe Forschung vorsieht; ebenso können durch ein anderes Programm kreative und originelle, noch risikoreiche Ideen verfolgt werden.

### **Fraunhofer-Profillinien**

Das Förderprogramm »Fraunhofer-Leitprojekte« zielt auf die Gestaltung einer in Profillinien fokussierten Fraunhofer-Roadmap ab. Die Leitprojekte werden während der Projektdurchführung durch einen externen Expertenbeirat begleitet und zu definierten Meilensteinen evaluiert. Dabei steht neben der wissenschaftlichen Exzellenz der Nutzen der Ergebnisse im Vordergrund, d. h. ihr Beitrag zu einer deutlichen Verbesserung in einem relevanten Problemfeld. So haben sich beispielsweise im 2015 gestarteten Fraunhofer-Leitprojekt »Strom als Rohstoff« zehn Fraunhofer-Institute unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT zusammengeschlossen, um Verfahren zu entwickeln, mit denen CO<sub>2</sub>-armer Strom genutzt werden kann, um wichtige Basischemikalien für die chemische Industrie herzustellen.

### **Virtuelle Ideenschmiede**

Aktuelles Ziel der internen Forschungsförderung ist vor allem, die Transparenz und Durchgängigkeit zwischen den Programmen zu erhöhen, außerdem soll das Potenzial an originären Ideen besser genutzt werden. Daher werden zurzeit ein »Ideenportal« und eine »Förderdatenbank« bereitgestellt. Im Ideenportal können Ideen in einem vertraulichen Teilnehmerkreis ausgetauscht und weiterentwickelt werden, die Förderdatenbank macht alle bisher intern geförderten Forschungsvorhaben zugänglich.

<http://s.fhg.de/nb2015-forschung>



Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Fokussiertes Wachstum durch Portfoliobewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und systematische Anwendung von Analysemethoden, um das Wachstum in Themen mit hohem Wertungspotenzial zu steuern</li> </ul>	✓✓→	2018
Langfristige Tragfähigkeit der Projektgruppen vor Integration sicherstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation jeder Projektgruppe nach der fünfjährigen Übergangsphase</li> </ul>	✓→→	2018
Förderung von risikoreichen Forschungsansätzen und originellen Ideen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderung von etwa 18 Projekten jährlich mit einem Fördervolumen von insgesamt 150 000 Euro im Rahmen des internen Programms »Discover«</li> </ul>	✓✓→	laufend
Steigerung der internen Synergien durch Förderung von interdisziplinären und institutsübergreifenden Projekten, um Systemlösungen zu generieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzeption und Umsetzung eines qualitätsgesicherten Verfahrens zur Identifizierung des »Leitprojekts« des Jahres</li> </ul>	✓✓✓	2015
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderung von Vorlaufforschung in Form von institutsübergreifenden »Leitprojekten« mit einem Volumen von durchschnittlich zehn Millionen Euro pro Jahr</li> </ul>	✓✓→	laufend

→→→ Umsetzung noch nicht gestartet

✓→→ Umsetzung gestartet

✓✓→ Umsetzung fortgeschritten

✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.

<sup>1</sup> Fraunhofer IAO: Immersives 3D-Lab zur detailgenauen und anmutungstreuen Echtzeitvisualisierung für vielfältige Anwendungen im Bereich Architektur, Stadtplanung und Mobilität sowie Prototyping.



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Als einen wichtigen Meilenstein der internationalen Nachhaltigkeitspolitik haben die Vereinten Nationen 2015 die UN Sustainable Development Goals (SDGs) verabschiedet. Auch die Fraunhofer-Gesellschaft fühlt sich aufgerufen, mit ihrer Expertise im Rahmen ihrer Möglichkeiten und in enger Wechselwirkung mit Politik, Wirtschaft sowie Gesellschaft das Erreichen dieser Ziele zu unterstützen.

Daher haben wir im Rahmen unseres organisationsweiten Portfoliomanagements analysiert, für welche der 17 Sustainable Development Goals unsere wissenschaftlich-technologischen Entwicklungen besonders relevant sind und wie unsere Kompetenzen zukünftig zur Lösung dieser gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen können.

<http://s.fhg.de/nb2015-sdg>

*1 Fraunhofer IFAM: Entwicklung von Festkörperbatterien als Energiespeicher der nächsten Generation – rotierende Ring-Scheibe-Elektrode für elektrochemische Analyse in mobiler Glovebox.*



## SDG 3: GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN

Die weltweiten Herausforderungen im Gesundheitsbereich sind nach wie vor enorm. Um ein gesundes Leben für alle Menschen zu fördern, haben die UN als konkrete Ziele die Verbesserung der Gesundheitsvorsorge und medizinischen Versorgung sowie die Reduktion der Sterblichkeit durch Krankheiten, Schadstoffbelastungen oder Unfälle gesetzt.

### Medizinische Versorgung verbessern

Um die Mütter-, Säuglings- und Kindersterblichkeit zu senken, ist es vor allem wichtig, den Zugang zu medizinischer Versorgung auch in entlegenen Regionen zu verbessern. Fraunhofer entwickelt hierfür mobile Diagnose- und telemedizinische Geräte, die eine Versorgung von Patienten auch über eine räumliche Distanz hinweg ermöglichen. Damit können insbesondere Frauen vor, während und nach der Schwangerschaft medizinisch besser betreut werden.

### Krankheiten frühzeitig erkennen und bekämpfen

Die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten wie Aids, Tuberkulose und Malaria unterstützen wir durch Forschung auf dem Gebiet der Impfstoff- und Medikamentenentwicklung. Vielversprechende Ansätze gibt es etwa im Bereich der pharmazeutischen Entomologie: Im Fokus steht die Entwicklung neuer Antibiotika, die auch gegen Erreger wirken, die gegen die bisher gebräuchlichen Antibiotika resistent sind. Für die Prävention und Behandlung nichtübertragbarer Krankheiten, etwa Erkrankungen der Lunge und des Herz-Kreislauf-Systems, Krebs und Diabetes, entwickelt Fraunhofer beispielsweise nichtinvasive Diagnostiksysteme. Im Bereich der Biopharmazeutika erforschen wir außerdem antikörperbasierte Wirkstoffe sowie Drug-Delivery-Systeme.

### Schadstoffbelastung reduzieren

Um Erkrankungen vorzubeugen, die durch Chemikalien, Luftverschmutzung und verunreinigtes Wasser entstehen, sind unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Umweltmonitoring auf dem Gebiet der Detektion und Analytik von Schadstoffen aktiv, um eine systematische Erfassung von natur- und umweltrelevanten Veränderungen weiterzuentwickeln. Industrieabwässer oder Prozesswässer enthalten mitunter organische Bestandteile, die in Kläranlagen nicht entfernt werden können. Fraunhofer-Forscher haben ein Reaktorsystem entwickelt, in dem sich Wasser mithilfe von UV-Licht zuverlässig und mit hohem Durchsatz aufbereiten lässt – ohne dass chemische Katalysatoren zugesetzt werden müssen.

<http://s.fhg.de/nb2015-gesundheit>

<sup>1</sup> Fraunhofer ITEM: Ob die Bakterien gewachsen sind, zeigt die Kultur. Unter anderem ist diese Untersuchung in der Infektionsforschung wichtig, z. B. wenn es um Biofilme geht.





## SDG 6: SAUBERES WASSER

Die Wasser- und Sanitärversorgung ist eine grundlegende Voraussetzung für eine weltweite Nachhaltige Entwicklung. Allen Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser zu ermöglichen, die Wasserqualität zu schützen und eine effiziente Wassernutzung zu fördern sind daher zentrale Aufgabenstellungen.

### Zugang zu sauberem Trinkwasser ermöglichen

Bei Fraunhofer werden neue Verfahren zur Versorgung mit Trinkwasser entwickelt, etwa dezentrale Wasseraufbereitungsanlagen, mit deren Hilfe auch in Regionen ohne eine bestehende Infrastruktur Wasser aus Meeren, Flüssen oder Seen zu Trinkwasserqualität aufbereitet werden kann. Eine alternative Trinkwasserproduktion ohne Zugang zu Oberflächen- oder Grundwasser bietet die Gewinnung von Wasser aus Luftfeuchtigkeit. Dazu haben Fraunhofer-Forscher eine Technologie entwickelt, die auf einem Absorptionsprozess basiert und ausschließlich mit regenerativen Energiequellen betrieben werden kann.

### Wasserqualität schützen

Unsere technologischen Entwicklungen zur Abwasserreinigung und Optimierung industrieller Kläranlagen helfen, den Eintrag gefährlicher Schadstoffe zu verhindern und so die Qualität der Wasser- und Grundwasservorkommen zu schützen. Leistungsfähige Analyseverfahren im Bereich des Umweltmonitorings erlauben die Bestimmung von Elementen und organischen Verbindungen im Spuren- und Ultraspurenbereich und tragen daher ebenso zum Schutz der Wasserqualität bei. So haben Fraunhofer-Forscher in dem sehr spezifischen Bereich der Entfernung von Pharmaka aus dem Wasserkreislauf einen neuen Ansatz verfolgt: Die Schadstoffe

werden mit Adsorbentien aus nanostrukturierten Kunststoffen entfernt. Besonders in Betrieben mit hohem Aufkommen von Spurenschadstoffen – wie in Krankenhäusern – kann so der Schadstoffeintrag in den Wasserkreislauf minimiert werden.

### Wassernutzung effizienter machen

Um den Wasserverbrauch zu senken, muss die Effizienz in der Wasserbewirtschaftung gesteigert werden. Mit dem Ziel einer intelligenten und optimierten Wasserbewirtschaftung werden unter dem Stichwort »Integriertes Wasserressourcen-Management« ganze Wassereinzugsgebiete von unseren Wissenschaftlern analysiert und Konzepte für die Verbesserung von Wasserinfrastrukturen bereitgestellt. Besonders in der Landwirtschaft sind effiziente Bewässerungstechniken wichtig. Im Fraunhofer-Forschungsbereich »Precision Agriculture« wird diese Herausforderung aufgegriffen und der Einsatz von Wasser und Düngemitteln in der Landwirtschaft optimiert.

<http://s.fhg.de/nb2015-wasser>

<sup>2</sup> Fraunhofer ISE: Kompaktanlage zur solaren Meeresswasserentsalzung auf Teneriffa.



## SDG 7: BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE

Angesichts des Klimawandels steht die Weltgemeinschaft vor der Herausforderung, den Anteil erneuerbarer Energien am globalen Energiemix deutlich zu erhöhen und die Energieeffizienz weltweit zu steigern. Gleichzeitig ist es notwendig, allen Menschen den Zugang zu bezahlbaren, verlässlichen und modernen Energiedienstleistungen zu ermöglichen.

### Zugang zu modernen Energiedienstleistungen schaffen

Um den Zugang zu moderner Energie für alle zu sichern, müssen funktionierende und sichere Energieinfrastrukturen aufgebaut werden. Fraunhofer forscht an innovativen Informations- und Kommunikationssystemen zur Entwicklung »intelligenter Netze«, die Energie zuverlässig zur Verfügung stellen. Auch leistungselektronische Komponenten und Energiesystemkonzepte zählen zu den von uns bearbeiteten Schlüsseltechnologien der Energieversorgung. Für Regionen, in denen zentrale Strom- und Energienetze ganz fehlen, forscht Fraunhofer an dezentralen Anlagenkonzepten.

### Erneuerbare Energien technologisch verbessern

Um den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen, ist es auch wichtig, die Technologien zur Energiegewinnung aus Wind, Sonne, Wasser oder Biomasse so weiterzuentwickeln, dass sie noch effizienter, sicherer, kostengünstiger und damit wettbewerbsfähig sind. Zahlreiche Fraunhofer-Institute beteiligen sich an der Forschung für moderne, saubere und sichere Energietechnologien, u. a. mit Fokus auf Solar-, Wind- und Bioenergieforschung. So gehört Fraunhofer zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen im Bereich der Solarforschung. Wir arbeiten außerdem an der Entwicklung leistungsfähiger und stabiler Speichertechnologien, um Energieerzeugung und -bedarf voneinander zu entkoppeln.

### Energieeffizienz steigern

Eine Verbesserung der Energieeffizienz ist in verschiedenen Bereichen möglich: Fraunhofer-Wissenschaftler forschen an Systemen, Materialien und Techniken, die eine effiziente Energienutzung in Gebäuden, in Produktionsprozessen und im Verkehr ermöglichen. Im Bereich Gebäude erforscht Fraunhofer z. B. neue Materialien, die gute Dämmleistungen aufweisen und zudem umweltfreundlich und kostengünstig herstellbar sowie flexibel einsetzbar sind. Energieeinsparungen in der Industrie unterstützen wir durch die Optimierung von Produktionsprozessen sowie durch die Entwicklung energieeffizienter Produktionstechniken und Fertigungsverfahren. Um bislang ungenutzte Ressourcen zu erschließen, hat Fraunhofer z. B. einen neuen Verwertungsweg für kohlenmonoxidreiche Abgase aus Stahlwerken eröffnet: Aus diesen lassen sich Kraftstoffe und Spezialchemikalien herstellen.

<http://s.fhg.de/nb2015-energie>

<sup>1</sup> Fraunhofer IWES: Forscher des Fraunhofer IWES führen akkreditierte Messungen an Windenergieanlagen im Betrieb durch.



## SDG 9: INDUSTRIALISIERUNG, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

Eine nachhaltige Industrialisierung ist eine wesentliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Prosperität und Stabilität der Gesellschaft. Um eine positive wirtschaftliche Entwicklung zu fördern, ist es außerdem wichtig, dass Innovationen befördert werden und verlässliche und leistungsfähige Infrastrukturen bereitstehen.

### Eine breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern

Mit der zunehmenden Digitalisierung und Automatisierung der Industrie können Produktions- und Fertigungsprozesse zukünftig präziser und sicherer geplant und effizienter ausgeführt werden. Die Fraunhofer-Institute forschen unter dem Stichwort Industrie 4.0 an der intelligenten Vernetzung von Produktion, Logistik und Kunden und bieten hier auch mittelständisch geprägten Unternehmen Einstiegsmöglichkeiten bei der Umstellung der Prozesse auf intelligente, vernetzte und selbstständig agierende Maschinen. Insbesondere werden auch Projekte zur Gestaltung des Arbeitsplatzes von morgen nach der Einführung von Industrie 4.0 durchgeführt. Im Bereich der Generativen Fertigung ist es Fraunhofer gelungen, die gesamte Prozesskette dieses neuen Fertigungsprozesses zu entwickeln, vom Pulver über die Strahlquellen und Düsen sowie die Endbearbeitung des fertigen Bauteils bis zur Integration in industrielle Standardprozesse. Produktionen in kleinen Losgrößen können somit kostengünstig aufgesetzt werden, neue konstruktive Freiheitsgrade werden werkzeugfrei ermöglicht.

**2** Fraunhofer IPA: Mit einem hochgenauen Trackingsystem können sich autonom navigierende fahrerlose Transportsysteme (FTS) im Millimeterbereich positionieren.

### Innovationen unterstützen

Um die Entstehungs- und Diffusionsprozesse neuer Technologien zu gestalten, betreiben wir Innovationsforschung und -beratung. In den Bereichen Bio-, Nano- und Gesundheitstechnologien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien analysieren Fraunhofer-Forscher beispielsweise, welche wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen die Anwendung neuer Technologien haben, untersuchen gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen und geben Empfehlungen an Wirtschaft und Politik.

### Resiliente Infrastrukturen aufbauen

Für den Aufbau widerstandsfähiger Infrastrukturen forscht Fraunhofer an der systemischen Optimierung der wichtigsten Infrastruktursysteme: im Bereich Verkehr z. B. zu innovativen Mobilitätssystemen, Logistikstrukturen und -prozessen sowie der Sicherheit und Resilienz von Verkehrsinfrastrukturen; im Bereich Information und Kommunikation zu den Themen Daten- und IT-Sicherheit sowie zu schnellen Übertragungssystemen. Zielsetzung ist dabei, die Resilienz als Grundprinzip von ganzen Stadtsystemen in die Stadtplanung und -entwicklung zu integrieren.

<http://s.fhg.de/nb2015-industrialisierung>



## SDG 11: NACHHALTIGE STÄDTE UND SIEDLUNGEN

Eine nachhaltige Urbanisierung bedeutet für die UN, allen Menschen einen angemessenen Wohnraum zu ermöglichen, umweltfreundliche und barrierefreie Verkehrssysteme zu etablieren und eine integrierte Siedlungsplanung zu fördern. Die von Städten ausgehende Umweltbelastung soll deutlich reduziert werden. Auch Katastrophenschutz und der Schutz von Weltkultur- und Weltnaturerbe gehören zur nachhaltigeren Gestaltung von Städten.

### Weltkulturerbe schützen

Zur Wahrung des Weltkultur- und Weltnaturerbes treibt Fraunhofer die Entwicklung innovativer Restaurierungs- und Konservierungstechniken sowie Prüf- und Analyseverfahren voran. Im Fokus steht auch der Schutz vor dem Klimawandel: Hier arbeiten wir mit umfangreichen Klimamodellen und bieten – auf die Kulturstätten zugeschnittene – Präventionsstrategien, wie etwa Klimatisierungsstrategien, die neben dem Schutz und Erhalt der Kulturgüter auch auf Energieeffizienz und Besucherkomfort abzielen.

### Schutz und Sicherheit

Im Bereich Katastrophenschutz entwickelt Fraunhofer u. a. Frühwarnsysteme für Naturkatastrophen sowie Versorgungs- und Suchsysteme für den Einsatz im Krisenfall. Um den potenziellen Schaden im Krisenfall gering zu halten, führen wir Vulnerabilitäts- und Risikoanalysen durch und entwickeln Baustoffe, die die Sicherheit von Gebäuden erhöhen. Außerdem haben Fraunhofer-Forscher Sensoren entwickelt, die winzige Mengen von Verunreinigungen aufspüren – so kann beispielsweise Trinkwasser in Echtzeit auf gesundheitsschädliche Stoffe kontrolliert werden.

<http://s.fhg.de/nb2015-staedte>

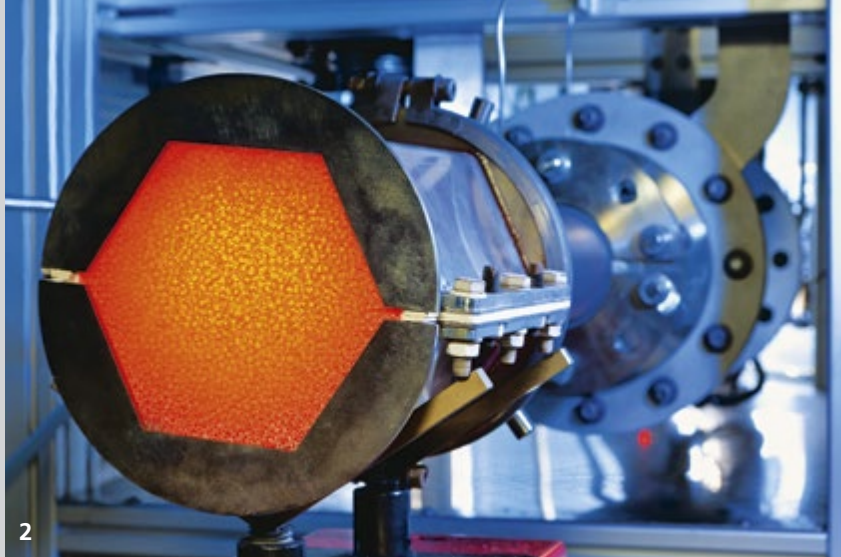
### Wohnraum und Siedlungen nachhaltig gestalten

Fraunhofer-Forscher tragen zur Schaffung von sicherem und bezahlbarem Wohnraum bei, indem sie umweltfreundliche und gesundheitsverträgliche Baumaterialien und Betriebskonzepte entwickeln, die gleichzeitig kostengünstig und widerstandsfähig sind. Zur Förderung einer integrierten und nachhaltigen Siedlungsplanung forschen wir unter dem Schlagwort »Smart Cities« sowie im Bereich unserer Initiative »Morgenstadt« an Lösungen für städtische Systeme.

### Nachhaltige Verkehrssysteme entwickeln

Für eine nachhaltige Mobilität müssen öffentliche Verkehrsangebote ausgebaut werden und umweltfreundliche Antriebstechnologien zur Verfügung stehen. Unsere Technologieentwicklungen beinhalten alle Verkehrsträger – also Automobil, Luftfahrt, Bahn und maritime Wirtschaft –, wobei die Steigerung der Sicherheit und Effizienz sowie die Reduktion von Emissionen im Vordergrund stehen. Im Bereich des öffentlichen Personenverkehrs betreibt Fraunhofer umfassende Forschung für die Verknüpfung von Verkehrsmitteln und bietet Lösungen zur intermodalen Fahrplanauskunft.

<sup>1</sup> Fraunhofer IBP: *Wie sieht die Stadt der Zukunft aus? Die Fraunhofer-Gesellschaft ist auf der Suche nach Antworten und hat daher die Initiative »Morgenstadt« ins Leben gerufen.*



## SDG 12: NACHHALTIGE KONSUM- UND PRODUKTIONSMUSTER

Vor dem Hintergrund knapper werdender Rohstoffe sind die nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen ein zentrales Ziel der UN. Neben umweltverträglichen und effizienten Produktionsmustern schließt dies auch die Reduktion von Nahrungsmittelverschwendung und Abfallaufkommen sowie den verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien ein.

### Ressourcennutzung effizienter machen

Fraunhofer entwickelt innovative Technologien, Prozesse und Materialien, die den Rohstoffeinsatz besonders in der Produktion reduzieren können. Neben der Erforschung neuer Materialien gelingt dies durch gänzlich neue Herstellungsprozesse und die Optimierung bestehender Fertigungsverfahren. Mit der »E<sup>3</sup>-Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion« ist Fraunhofer in der Lage, wesentliche Fertigungseinheiten der Karosserieproduktion seriennah abzubilden. Dadurch können wir Lösungen für den Automobilbau von morgen in der Gesamtheit entwickeln und unter realistischen Produktionsbedingungen testen.

### Abfallaufkommen verringern

Um einerseits das Abfallaufkommen zu verringern und andererseits den Energie- und Rohstoffeinsatz in Wertstoffkreisläufen zu reduzieren, erforschen wir Möglichkeiten zur Wiederverwertung oder zur Substitution von Rohstoffen sowie neue Recyclingtechnologien. Unter dem Stichpunkt Green Logistics werden technische und organisatorische Maßnahmen konzipiert, die Logistikprozesse sowie Material- und Energieeinsatz in der gesamten Supply Chain minimieren können. Für einen umweltfreundlichen Umgang mit Chemikalien

arbeitet Fraunhofer außerdem in den Bereichen Stoffentwicklung und -substitution, Analyse der Toxizität von Chemikalien sowie Filter- und Entsorgungstechnologien.

### Nahrungsmittelverluste reduzieren

Um Nahrungsmittelverluste und -verschwendung zu reduzieren, sind verbesserte Ernte-, Herstellungs-, Transport- und Lagerprozesse wichtig. Fraunhofer-Institute untersuchen beispielsweise, wie die agrarwirtschaftliche Nahrungsmittelproduktion vor witterungs- und schädlingsbedingten Ausfällen geschützt werden kann. Darüber hinaus entwickeln wir effizientere Zucht- und Ernteprozesse für eine verbesserte Nahrungsmittelproduktion sowie neue Verarbeitungs- und Verpackungsmöglichkeiten, um die Haltbarkeit zu verlängern und so die Nahrungsmittelverluste einzudämmen. Auch die Entwicklung innovativer Detektionsverfahren zur Bewertung der Produktqualität ist wichtig, um eine klare Unterscheidung von verdorbenen und nicht verdorbenen Lebensmitteln zu ermöglichen.

<http://s.fhg.de/nb2015-konsum-produktion>

2 Fraunhofer IKTS: *Keramikkatalysator für die Abgasnachbehandlung und Abgasreinigung.*



---

# WIRTSCHAFT

---

Der Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis – sei es durch Auftragsforschung, Lizenzierung, Ausgründungen, Weiterbildungsangebote für die Wirtschaft oder Wissenstransfer durch Köpfe – stärkt die Innovationsfähigkeit der Unternehmen in Deutschland sowie Europa und trägt zu stabiler oder sogar mehr Beschäftigung bei. Davon profitieren insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, die sich oftmals keine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung leisten können.

---

## Technologie- und Wissenstransfer aktiv gestalten

---

Der erfolgreiche Technologietransfer kann dazu beitragen, die allgemeine Lebensqualität zu verbessern. Denn wenn etwa Medikamente kosteneffizienter entwickelt oder Gebäude ressourcenschonender und zugleich gesundheitsverträglicher errichtet werden können, profitiert eine Vielzahl der Bürgerinnen und Bürger. Technologie- und Wissenstransfer bedarf allerdings aktiver Gestaltung über alle Verwertungswege hinweg, denn er folgt nicht zwangsläufig aus exzellenter anwendungsorientierter Forschung. Gerade die zunehmend komplexeren Forschungs- und Entwicklungsbedarfe vor allem global agierender Unternehmen, die es in immer kürzeren Zeitspannen abzudecken gilt, erfordern besondere Anstrengungen. Mit der Einrichtung des Vorstandsbereichs Technologiemarketing und Geschäftsmodelle 2014 treibt Fraunhofer die Erschließung der institutsübergreifenden Verwertungspotenziale systematisch voran. Die neue Abteilung »Corporate Business Development und Marketing« fungiert als zentraler Ansprechpartner für Unternehmen und initiiert institutsübergreifende Projekte an der Schnittstelle zur Wirtschaft. Dies wird durch das 2015 entwickelte »Innovationsforum« unterstützt. Das interaktive Online-Portal führt relevante Informationen für potenzielle Kunden zusammen.

---

## Institutsübergreifende Verwertung von Intellectual Property

---

Fraunhofer verfügt über einen großen Pool an Schutzrechten, deren Verwertung durch Lizenzierung Unternehmen in Deutschland und Europa Wettbewerbsvorteile verschafft. Im Fokus der Weiterentwicklung der Patentstrategie bei Fraunhofer steht die institutsübergreifende Verwertung von Schutzrechten. Hierfür wird der bisher auf einzelne Institute abgestellte Patentstrategieprozess über die Institutsgrenzen hinweg erweitert. Seit Mitte 2015 unterstützen wir zudem mit dem Programm »Fraunhofer-Innovator« Erfolg versprechende Projekte, um die Forschungsergebnisse möglichst rasch zur Verwertungsreife zu führen.

<sup>1</sup> Fraunhofer IVI: Schnellladefähiger Elektrobuss in seriennaher Umsetzung und Erprobung.

---

### Gründerkultur systematisch fördern

---

Ausgründungen verleihen dem Standort Deutschland und Europa wichtige Innovationsimpulse. Von ihnen gehen kreative Ideen und innovative Geschäftsmodelle aus, die neue Märkte erschließen und zukunftsfähige Arbeitsplätze schaffen. Fraunhofer hat sich zum Ziel gesetzt, ab 2015 die Anzahl der Spin-offs von durchschnittlich 15 pro Jahr auf 20 zu erhöhen. Um die Bereitschaft zu Ausgründungen zu steigern, haben wir 2015 u. a. für die Institute eine Ausgründungsprämie eingeführt, ebenso schaffen unsere internen Ausgründungsförderprogramme ideale Rahmenbedingungen für unternehmerisches Handeln.

---

### Forschungswissen für die Praxis

---

Weiterbildung ist ein Schlüssel, um Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft umzusetzen. Die Fraunhofer Academy bietet wissenschaftliche Weiterbildungen und berufsbegleitende Qualifizierungen an, die auf dem aktuellen Forschungswissen unserer Institute basieren. Sie hat über 35 Angebote im Programm. Ein Großteil der über 3000 Teilnehmenden im Jahr wird im Themenfeld Energie und Nachhaltigkeit weitergebildet, insbesondere im Rahmen des interdisziplinären Fern-Studiengangs Umweltwissenschaften mit aktuell 750 Studierenden.

---

### Über Kooperationsprogramme die regionale Vernetzung stärken

---

Fachhochschulen spielen gerade für regional ansässige Industrien eine tragende Rolle bei der Rekrutierung von Fachpersonal. Mit den Fraunhofer-Anwendungszentren sowie dem Fraunhofer-Kooperationsprogramm mit Fachhochschulen entwickelt die Fraunhofer-Gesellschaft eigene Modelle zur Kooperation mit Fachhochschulen. Fraunhofer-Anwendungszentren wurden 2012 als Pilotprogramm etabliert, bis 2017 sollen 14 Anwendungszentren aufgebaut werden.

<http://s.fhg.de/nb2015-wirtschaft>

<sup>1</sup> Fraunhofer IAO: Ergonomische Arbeitsplätze durch kollaborative Montage.





Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Systematische Erschließung der institutsübergreifenden Verwertungspotenziale	• Aufbau einer neuen Abteilung »Corporate Business Development und Marketing«	✓✓✓	2015
	• Konzeption und Durchführung institutsübergreifender Akquise-Formate	✓→→	laufend
Optimierung der Prozesse im Verwertungsmanagement, im Bereich der Lizenzierung von Patenten	• Erweiterung des Patentstrategieprozesses auf institutsübergreifende Patentportfolios und Schutzrechtscluster	✓→→	laufend
Erhöhung der jährlichen Ausgründungszahl auf 20 und Intensivierung des Gründungsgeschehens	• Verabschiedung einer Ausgründungs- und Beteiligungsstrategie	✓✓✓	2015
	• Etablierung eines Technologie-Scouting-Prozesses	✓→→	2015
	• Integration und Ausbau der Ausgründungsförderprogramme	✓✓✓	2015
	• Einführung einer Ausgründungsprämie und eines Fraunhofer-Gründerpreises	✓→→	2016
Verbesserung der Entwicklung von marktreifen Produkten	• Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem High-Tech Gründerfonds	✓→→	laufend
	• Fortführung des Pilot-Programms »4D« als verwertungswegoffenes Frühphasenprogramm »Fraunhofer-Innovator«	✓✓→	laufend
Stärkung der regionalen Vernetzung durch Kooperation mit Fachhochschulen	• Aufbau von bundesweit 14 Fraunhofer-Anwendungszentren	✓✓→	2017
	• Etablierung des Fraunhofer-Kooperationsprogramms mit Fachhochschulen	✓✓→	laufend

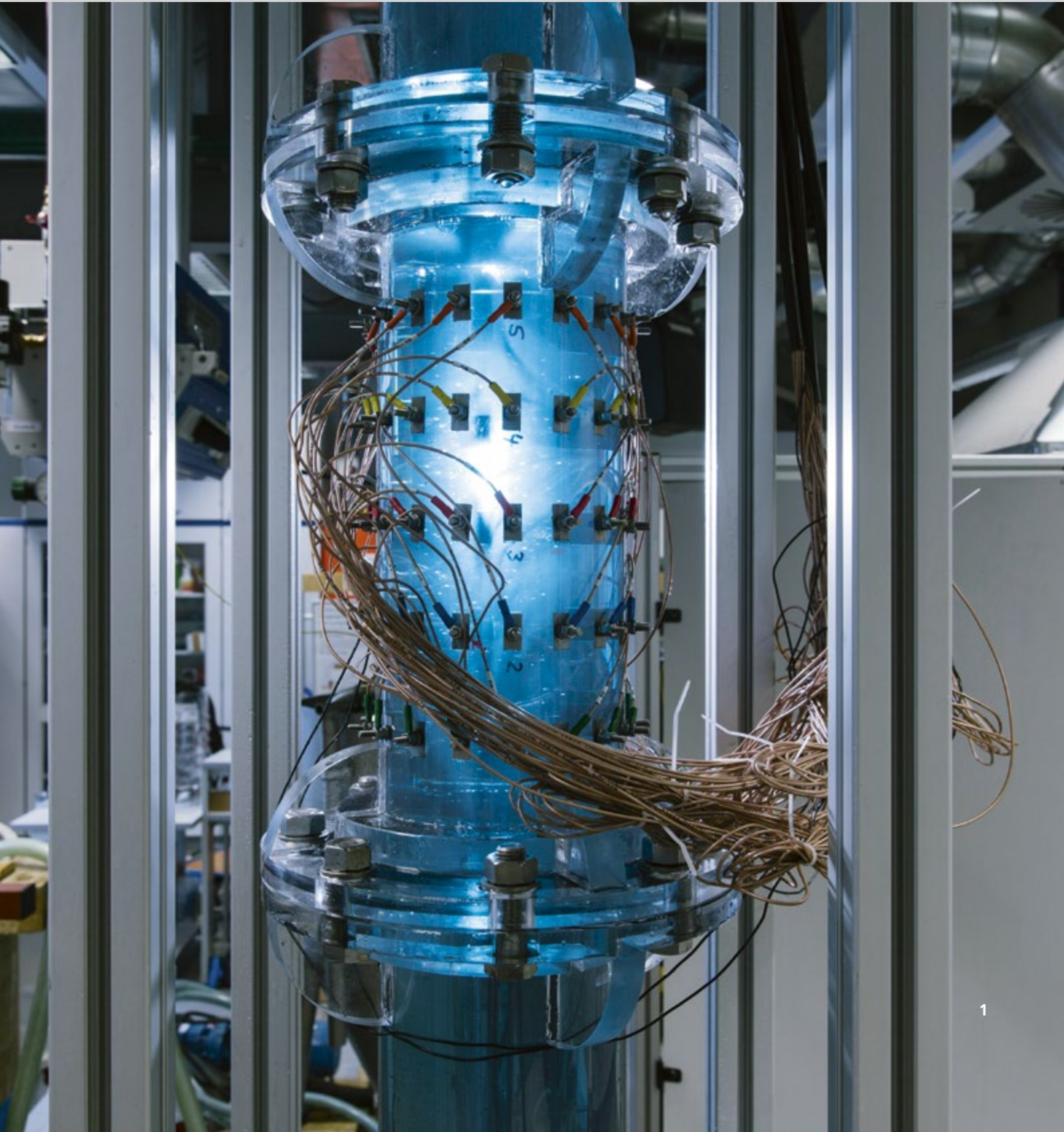
→→→ Umsetzung noch nicht gestartet

✓→→ Umsetzung gestartet

✓✓→ Umsetzung fortgeschritten

✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.



---

# WISSENSCHAFT

---

Forschung für die Nachhaltige Entwicklung bedeutet für uns auch, hohe wissenschaftliche Qualität in Verbindung mit exzellenten Kooperationspartnern sicherzustellen, denn die weltweiten Herausforderungen erfordern ein enges Zusammenwirken verschiedenster wissenschaftlicher Disziplinen und Partner, um Lösungsansätze für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft bereitzustellen.

---

## Wissenschaftliche Exzellenz als Basis und Erfolgsfaktor

---

Ein Zeichen unseres wissenschaftlichen Erfolgs ist die große Anzahl an Preisen, die unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler jedes Jahr erhalten. Sie beweisen, dass wir mit Innovationsgeist herausragende wissenschaftliche Erkenntnisse in marktfähige Produkte umsetzen. Zur internen Analyse und verbesserten Qualitätssicherung erfassen wir seit 2015 standardisiert die wissenschaftliche Leistung unserer Institute. Weiterhin engagieren sich unsere Mitarbeitenden in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses: So wurden 2015 rund 3000 Promotionsarbeiten betreut. Außerdem sind Fraunhofer-Forscherinnen und -Forscher intensiv in den Lehrauftrag der Hochschulen einbezogen. Mit einem Lehrbeitrag im Äquivalent von etwa 350 Stellen tragen sie Erkenntnisse und Erfahrungen aus der angewandten Forschung in die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Außerdem haben wir 2015 mit der »Junior Research Class« eine neue Exzellenzförderung für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler eingerichtet.

---

## Leistungszentren als regionale Exzellenzschmiede

---

Die Verbindung von gesellschaftlichem Nutzen mit wissenschaftlicher Exzellenz ist ein wesentliches Merkmal der Fraunhofer-Leistungszentren. Für ihre Konzeption haben sich Fraunhofer-Institute, Universitäten, Unternehmen, Forschungsorganisationen und politische Entscheidungsträger einer Region gemeinsam engagiert, um eine verbindliche, durchgängige Roadmap für Forschung und Lehre sowie Innovations- und Wissenstransfer zu entwickeln. Drei Leistungszentren wurden 2015 erfolgreich gestartet, weitere Leistungszentren befinden sich aktuell in der Gründungsphase, wie beispielsweise das Leistungszentrum Mobilitätssysteme in Karlsruhe, in dem sich die Fraunhofer-Institute ICT, IOSB, ISI und IWM gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der Hochschule Karlsruhe sowie dem Leistungszentrum Informatik (FIZ) der zentralen Herausforderung einer effizienten, intelligenten und integrierten Mobilität widmen.

<sup>1</sup> Fraunhofer IKTS: Tomographie-reaktor zur Bewertung von Misch- und Rührprozessen für Bioenergietechnologien.

### Globale Herausforderungen und Zukunftsmärkte aktiv adressieren

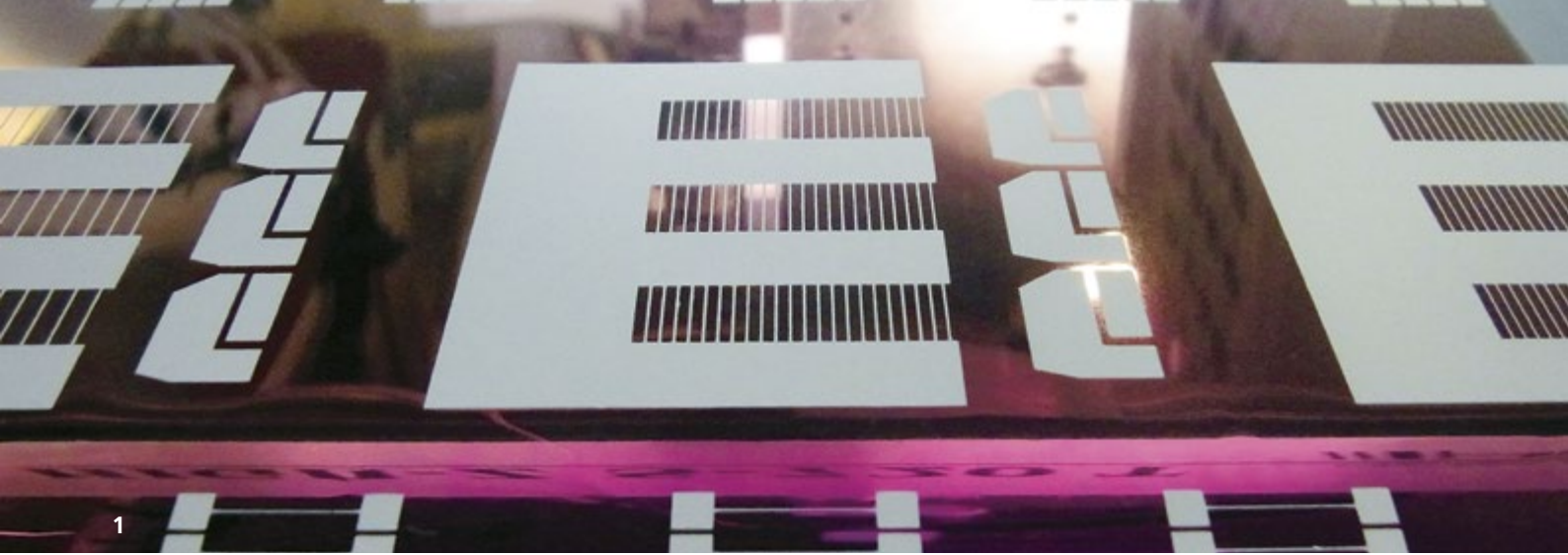
Wir vernetzen uns mit den Zentren des weltweiten wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fortschritts, um mit komplementären Kompetenzen für beide Seiten Mehrwert zu generieren. Die Internationalisierungsstrategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie der Auftrag zur Entwicklungszusammenarbeit bilden dabei den Gestaltungsspielraum. Wir sind beispielsweise im Rahmen von Fraunhofer Project Centers tätig, die als temporäre Forschungseinheiten an ausländischen Universitäten auf von Wirtschaftsunternehmen und lokalen Fördergebern projektfINANZIERTe Aktivitäten abzielen und einen Personalaustausch sowie die gemeinsame Nutzung von Ressourcen ermöglichen. So wurde 2015 die Gründung des Projektzentrums »Biomedical Engineering and Advanced Manufacturing (BEAM)« in Hamilton, Kanada, besiegelt. Mit der Förderlinie »ICON – International Cooperation and Networking« unterstützt Fraunhofer Kooperationsprogramme mit internationalen Exzellenzzentren und ermöglicht so die strategische Zusammenarbeit auf Projektbasis. Für ein langfristig erfolgreiches Agieren im Ausland haben wir 2014 interne Leitlinien und einen »Leitfaden für Auftragsprojekte im Ausland« entwickelt, um ein einheitliches Qualitätsverständnis zu etablieren.

### Freie Zugänglichkeit von Publikationen erhöhen

Open Access verändert den Zugang zu Forschungsergebnissen und erreicht durch Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit und Reproduzierbarkeit eine bessere Eignung für eine Nachnutzung. Außerdem trägt eine zeitnahe Rezeption zu einer Beschleunigung von Innovationszyklen bei. Als öffentlich geförderte Einrichtung tragen wir die Verantwortung, einen einfachen und freien Zugang zu Forschungsergebnissen sowie dazugehörigen Forschungsdaten zu ermöglichen. Um unsere Publikationen bestmöglich verfügbar zu machen, war Fraunhofer bereits 2003 unter den Erstunterzeichnern der »Berliner Erklärung« über den offenen Zugang zu wissenschaftlichem Wissen und hat seit 2008 eine Open Access Policy. In Weiterentwicklung dieser Policy verabschiedete Fraunhofer 2015 als erste Wissenschaftsorganisation in Deutschland die Fraunhofer-Open-Access-Strategie 2020, die konkrete Ziele und Umsetzungsmaßnahmen beinhaltet.

<http://s.fhg.de/nb2015-wissenschaft>

<sup>1</sup> Fraunhofer ISE: Kosteneffiziente Herstellung von organischen Solarzellen durch Entwicklung einer Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlage.

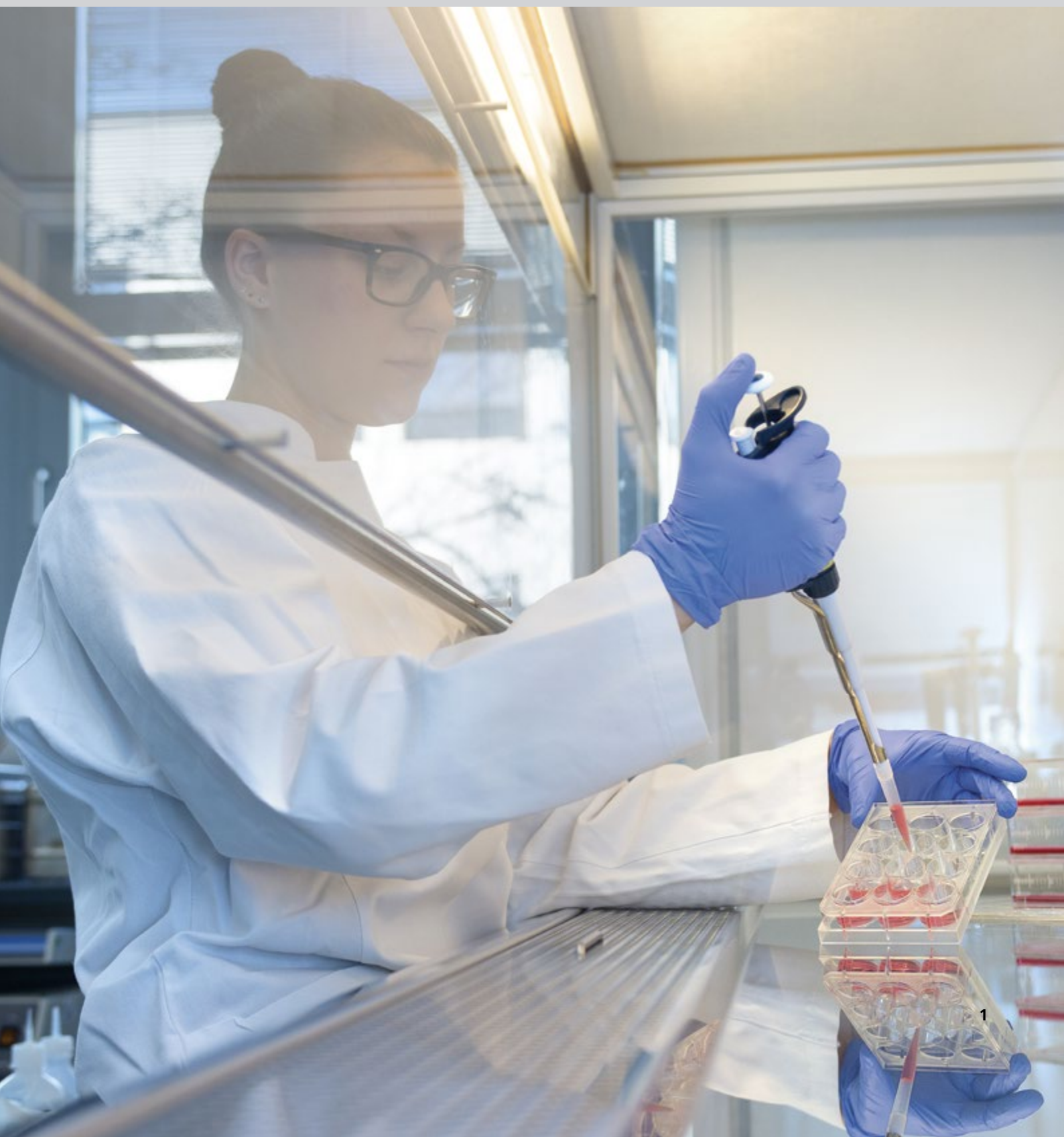


1

Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Messung der wissenschaftlichen Leistung	• Umsetzung eines Pilotprojekts zur Entwicklung von Fraunhofer-spezifischen Indikatoren	✓✓✓	2015
	• Erfassung der wissenschaftlichen Leistung auf Basis einheitlicher Indikatoren für interne Analysen	✓→→	laufend
Karriereprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler	• Exzellenzförderung von jährlich 18 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Rahmen der »Junior Research Class«	✓→→	2019
Thematische Profilierung zur besseren Nutzung des Synergiepotenzials an Standorten mit hoher Dichte von Fraunhofer-Instituten, Universitäten und Wirtschaft	• Konzeption und Umsetzung von »Leistungszentren« als Angebot von Fraunhofer an die Kooperationspartner und die Politik	✓✓→	laufend
Freie Zugänglichkeit mindestens jeder zweiten wissenschaftlichen Publikation eines Jahrgangs per Open Access bis 2020, davon mindestens ein Drittel über den »goldenen Weg« der Erstveröffentlichung sowie freie Zugänglichkeit von dazugehörigen Forschungsdaten (soweit möglich)	• Ergänzung des bestehenden zentralen Open-Access-Repositoriums (Fraunhofer ePrints) um ein Forschungsdaten-Repositorium (Fraunhofer-Fordatis) und Bereitstellung als integrierte Infrastruktur	✓→→	2018
	• Förderung von Open-Access-Gold-Publikationen zu 50 Prozent bis zu einer Obergrenze von 1000 Euro pro Publikation	→→→	ab 2017
	• Beratung der Forscherinnen und Forscher in allen Fragen des Open-Access-Publizierens unter Einbeziehung der fachlich Verantwortlichen in den Instituten	✓→→	laufend

- Umsetzung noch nicht gestartet
- ✓→→ Umsetzung gestartet
- ✓✓→ Umsetzung fortgeschritten
- ✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.



---

# MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

---

Unser Erfolg ergibt sich aus der Motivation, dem interdisziplinären Miteinander und der vertrauensvollen Zusammenarbeit unserer Beschäftigten. Um auch bei sich dynamisch verändernden Anforderungen attraktive Arbeitsplätze zu bieten, entwickeln wir unser Personalmanagement kontinuierlich und partizipativ weiter. Dabei steht die Förderung einer Kultur der Vielfalt und der Verantwortung im Fokus.

---

## Karriere mit Fraunhofer

---

### Verantwortlicher Umgang mit befristet Beschäftigten

Die 2013 veröffentlichte Fraunhofer-Leitlinie »Befristungspolitik« zeigt bereits erfreuliche Wirkung: Beim wissenschaftlichen, technischen und administrativen Personal ist der Anteil der befristet Beschäftigten seit 2013 um über zwei Prozent gesunken, bei den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern um über ein Prozent. Dies stellt im Verhältnis zu den Jahren davor eine Trendumkehr dar und zeigt, dass sich die Institute ernsthaft mit der »Leitlinie Befristungspolitik« auseinandersetzen und die kritischen Befristungsfälle systematisch aufgearbeitet wurden.

### Personalentwicklungsprogramme und Qualifizierungsmaßnahmen

Die Zeit bei Fraunhofer als Qualifizierungszeit für den individuellen Karriereweg zu nutzen – das ist die Kernbotschaft des Konzepts »Karriere mit Fraunhofer«. Neben breiten Ausbildungs- und Qualifizierungsangeboten haben wir zielgruppenspezifische und lebensphasenorientierte Personalentwicklungsprogramme konzipiert, etwa Programme für Führungskräfte, neue Beschäftigte oder exklusiv für Frauen. Die Karrierewege bei Fraunhofer wurden im letzten Jahr ergänzt um ein »Fachlaufbahnmodell« neben der Führungslaufbahn. Dabei haben sich drei Fachprofile herauskristallisiert: Scientist, Engineer und Business Developer. Aktuell sind Positionen in Fachkarrieren an zehn Instituten eingeführt.

### Führungsleitbild und institutsspezifische Führungsleitlinien

Um ein einheitliches Führungsverständnis zu entwickeln, wurden in einem breit angelegten Partizipationsprozess der spezifische Rahmen und die daraus abgeleiteten Führungsanforderungen entwickelt. Diese richten sich einerseits an die Führungskräfte, die ihr Führungsverhalten stetig weiterentwickeln sollen, andererseits an die Mitarbeitenden, die ihr Verhalten in der Zusammenarbeit mit der Führungskraft reflektieren und gestalten sollen. Die Institute sind nun aufgefordert, das Fraunhofer-weite Führungsleitbild in institutsspezifische Führungsleitlinien zu übersetzen.

<sup>1</sup> Fraunhofer ITEM: Arbeiten unter einer sterilen Werkbank in der Zellkultivierung.

### Vielfalt gestalten und aktiv fördern

In unserem Diversity Management konzentrieren wir uns aktuell auf die Felder berufliche Chancengleichheit, Inklusion, Internationalisierung sowie Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Mehr Frauen für die angewandte Forschung zu gewinnen ist ein Ziel, an dem wir mit einem breiten Förderkonzept arbeiten. Der steigende Anteil an Wissenschaftlerinnen zeigt, dass die Bemühungen Wirkung zeigen. Auch die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben wird aktiv unterstützt: 87 Prozent der Mitarbeitenden geben in der Mitarbeiterbefragung 2015 an, sie können Beruf- und Privatleben gut vereinbaren. Unser internes »Förderprogramm zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie« wird zum Ausbau von Kita-Plätzen für Mitarbeiterkinder, Mit-Kind-Büros oder zur Organisation von Ferienprogrammen rege genutzt. Auch familiäre Verantwortungen wie die Betreuung pflegebedürftiger Angehöriger rücken in den Fokus. Für die Steigerung des Schwerbehindertenanteils haben wir uns Ziele bis 2020 gesetzt, die durch Maßnahmen flankiert werden, um unsere Verpflichtungen bezüglich der Beschäftigungsquote zu erfüllen sowie eine Integration durch partnerschaftliche Zusammenarbeit zu ermöglichen.

### Gesundheit ganzheitlich und präventiv fördern

Gute Arbeitsbedingungen fördern die Motivation und die Innovationskraft der Beschäftigten. »Gesundheit« ist für uns dabei ein Querschnittsthema und damit beispielsweise auch im Fraunhofer-Führungsleitbild verankert sowie eng verbunden mit der Arbeitsplatzgestaltung, dem betrieblichen Gesundheitsschutz und Angeboten zur individuellen Qualifizierung. Ein Bestandteil ist die – über den Arbeitsschutz hinausgehende – betriebliche Gesundheitsförderung, die auf eine Prävention von arbeitsbedingten Gesundheitsstörungen und Berufskrankheiten abzielt und ab 2016 als neue Querschnittsaufgabe eines »Gesundheitsmanagements« etabliert wird. Seit 2015 bietet Fraunhofer das sogenannte Lebenslagen-Coaching an. Unser Vertragspartner pme Familienservice ermöglicht hierzu eine rund um die Uhr verfügbare, gebührenfreie 24-h-Hotline und/oder eine persönliche Beratung vor Ort. Zu den Themen im »Lebenslagen-Coaching« gehören z.B. Stress, Burn-out-Gefährdung, Probleme am Arbeitsplatz, Suchtgefährdung oder Abhängigkeiten sowie Hilfe bei finanziellen Problemen.





## Partizipative Organisationsentwicklung

Um unsere Mitarbeitenden systematisch in die Weiterentwicklung aktueller Themen einzubinden, führen wir Dialogveranstaltungen, Workshops oder Blogs durch. Ein wichtiges Instrument für die Organisationsentwicklung ist die Mitarbeiterbefragung (MAB): Mit ihr können wir Stärken erkennen und Verbesserungspotenziale identifizieren. Die Beteiligungsquote von 81,4 Prozent an der MAB 2015 zeigt ein hohes Commitment und den Willen zur Partizipation. Die Befragungsergebnisse werden von unserem externen Partner LOGIT Management Consulting professionell ausgewertet und Fraunhofer-weit jeder einzelnen Abteilung und Gruppe zur Verfügung gestellt. Zielsetzung ist, dass im Nachfolgeprozess konkrete Schritte bzw. Handlungsbedarfe abgeleitet und in den eigenen Einheiten umgesetzt werden. Für die Interpretation der Ergebnisse und eine effektive Umsetzung des Nachfolgeprozesses bieten wir spezielle Schulungen an.

**1** Fraunhofer MEVIS: Gemeinschaftsprojekt von Fraunhofer-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft zur schnellen und schonenden Untersuchung von Herzpatienten.

**Seite 32, 1** Fraunhofer IAO: Neue Arbeitswelten mit flexiblen Arbeitsbereichen für unterschiedliche Arbeitssituationen – von Einzelarbeit bis Co-Working-Atmosphäre im Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE.

## Wachstum der Gesellschaft und Transfer durch Köpfe

Als wesentlichen Teil unserer Mission stellen wir Wirtschaft und Wissenschaft exzellent ausgebildete Fach- und Führungskräfte zur Verfügung. Die jährliche Fluktuation von rund 850 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verlangt eine systematische Nachwuchsarbeit und den Aufbau und Erhalt von Know-how. Viele unserer ehemaligen Mitarbeitenden bleiben mit uns als Kooperationspartner, Auftraggeber oder Gremienvertretung in Kontakt, seit 2015 auch im Rahmen des neu gegründeten Alumni-Netzwerks, das zu einem lebendigen Expertennetzwerk entwickelt werden soll. Gleichzeitig wächst Fraunhofer kontinuierlich, sodass neben den Ersatzeinstellungen auch Neueinstellungen bewältigt werden müssen. Für die Gewinnung von hervorragend qualifizierten Fachkräften ist es notwendig, konkurrenzfähige Vergütungen anbieten zu können. Verschiedene übertarifliche Ermächtigungen der Zuwendungsgeber sowie das System des tariflichen Leistungsentgelts und die Nutzung der Möglichkeiten des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes gestatten uns, herausragende Leistungen entsprechend zu vergüten.

<http://s.fhg.de/nb2015-mitarbeitende>



Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Das Personalmanagement erreicht mit seinem Angebot alle neuen Mitarbeitenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information der Personaler und der Institutsleitungen</li> <li>• Regelmäßiges Monitoring, Feedback-Auswertung und Weiterentwicklung des Angebots</li> </ul>	✓✓→	laufend
Durchführung der Mitarbeiterbefragung in einem vierjährigen Turnus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeiterbefragung (MAB) 2011 und 2015 umgesetzt, nächste MAB: 2019</li> </ul>	✓✓→	2019
Sicherstellung von gesundheitsgerechten und sicheren Arbeitsplätzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung unseres Arbeitsschutzmanagementleitfadens zu einem Arbeitsschutzmanagementsystem</li> </ul>	✓→→	2017
Gesundheitsmanagement als Querschnittsfunktion verankern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablierung einer zentralen Funktion »Gesundheitsmanagement«</li> </ul>	✓✓→	2016
Optimierung von Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderungsprogramm für institutsspezifische Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie</li> </ul>	✓✓→	laufend
Erhöhung der Beschäftigungsquote schwerbehinderter Mitarbeitender: jährliche Steigerung um 0,1 Prozent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung und Unterstützung der Führungskräfte durch Arbeitshilfen und Leitfäden</li> </ul>	→→→	2020
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Start eines Förderprogramms für institutsspezifische Maßnahmen 2016</li> </ul>	→→→	2020
Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils um ca. 3 Prozentpunkte bis 2017 (bezogen auf 2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung der Führungskräfte zum Thema Diversity über die systematische Führungskräftequalifizierung</li> </ul>	✓✓✓	2016
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programm »TALENTA« zur Erhöhung des Wissenschaftlerinnenanteils und des Anteils weiblicher Führungskräfte (400 Plätze über fünf Jahre)</li> </ul>	✓✓→	2019
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jährlich 70 Prozent Frauen im Fraunhofer-Mentoring-Programm</li> </ul>	✓→→	2016
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 Prozent Wissenschaftlerinnen in den internen Programmen »Attract« und »Vintage Class« ab 2016</li> </ul>	✓✓→	2016

Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Erhöhung des Anteils der Kuratorinnen um jährlich 4 Prozentpunkte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jährliche »Strategiegespräche Personal« zwischen Vorstand und Institutsleitungen</li> </ul>	→→→	2016
Verantwortlicher Umgang mit Befristung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskussion kritischer Befristungsfälle (Gesamtbefristungsdauer, Vertragslaufzeit) zwischen Vorstand und Institutsleitungen</li> </ul>	→→→	laufend
Fraunhofer-weite, auf Dauer angelegte Exit-Befragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onlinebasierte, auf Dauer angelegte Befragung aller ausscheidenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</li> </ul>	✓→→	Start 2016
Entwicklung eines Alumni-Expertennetzwerks	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integration aller Institute in die Gewinnung und Bindung von Alumni im Fraunhofer-Alumni e. V.</li> </ul>	✓→→	Start 2016
Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Vergütungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau eines Monitorings zur Vergabe von Sonderzahlungen</li> </ul>	✓→→	2017
Einführung und Etablierung einer Fachkarriere ab 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institutsspezifische Fachkarriere als neuer Karrierepfad</li> </ul>	✓✓✓	laufend
Exzellentes Management & Leadership bei Fraunhofer: Qualifizierung der neuen Führungskräfte zu 100 Prozent ab 2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung der Fraunhofer-Führungskräftequalifizierung 2014 und verbindliche Teilnahme aller neuen Führungskräfte ab 2015; Zwischenstand: 300 neue Führungskräfte pro Jahr und ca. 50 Prozent in Qualifizierung</li> </ul>	✓→→ ✓✓✓	laufend laufend
Mitarbeiter einschätzung zur Zufriedenheit mit Führungskräften: Zustimmung über 80 Prozent als Zielwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung des Fraunhofer-Führungsleitbilds 2014 und institutsspezifische Verankerung bis 2020</li> <li>Regelmäßige Mitarbeiterbefragung</li> </ul>	✓→→ ✓✓✓	2020 2015 erledigt

→→→ Umsetzung noch nicht gestartet

✓→→ Umsetzung gestartet

✓✓→ Umsetzung fortgeschritten

✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.

Detaillierte Informationen und Auswertungen zu Zielquoten und Zielerreichung sind im »Pakt für Forschung und Innovation – Monitoring-Bericht 2015« enthalten. <http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-42-PFI-Monitoring-Bericht-2015.pdf>



---

# GESELLSCHAFT

---

Um gesellschaftliche Bedarfe in unsere Forschung aufzunehmen und unsere Forschungsergebnisse gesellschaftlich wirksam zu machen, treten wir verstärkt in den Dialog mit gesellschaftlichen Vertretern. Dabei geht es ebenso um die Einbindung in den Innovationsprozess wie um eine forschungsbasierte Politikberatung oder um Kooperationen für Entwicklungszusammenarbeit. Über verschiedene Formate und Medien kommunizieren wir außerdem unsere Forschungsergebnisse an eine breite Öffentlichkeit.

---

## **Austausch mit und Partizipation von gesellschaftlichen Vertretern fördern**

---

Die Einbindung der Gesellschaft in den Innovationsprozess eröffnet für uns angesichts der anwendungsorientierten Themen neue Chancen für die Verbindung von technologischer mit sozialer Innovation. Bereits heute erfolgt eine Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in die Fraunhofer-Forschung durch Akzeptanzstudien, Dialogveranstaltungen oder Marktanalysen, beispielsweise in den Themenbereichen »Energiewende«, »Big Data« oder »Automatisiertes Fahren«.

---

## **Verbesserung der politischen Entscheidungsgrundlage durch wissenschaftliche Expertise**

---

Um unsere Expertise und Ideen zu wesentlichen Zukunftsthemen in die Politik zu tragen, aber auch um zu forschungspolitischen Themen Stellung zu beziehen, haben wir in unserem Bereich »Wissenschaftspolitik« neue Formate entwickelt, die den Austausch mit Entscheidern aus dem parlamentarischen Raum, Ministerien und der Wirtschaft fördern. So fanden etwa parlamentarische Gesprächsrunden zu Themen wie »Chancen für den wissenschaftlichen Nachwuchs« statt, ein weiteres aktuelles Thema ist die »Flexibilisierung und Digitalisierung des Energiesystems«.

---

## **Hightech-Forum**

---

Als Beratungsgremium der Bundesregierung begleitet das Hightech-Forum seit Anfang 2015 die Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie. Neben Prof. Dr. Andreas Barner, Präsident des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft, ist der Fraunhofer-Präsident Prof. Dr. Reimund Neugebauer Vorsitzender des Forums. Die Arbeit des Gremiums und seiner Fachforen wird durch die Geschäftsstelle des Hightech-Forums begleitet, die die Wissenschaftspolitik der Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam mit dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft betreibt. Von insgesamt acht Fachforen, die das Gremium festgelegt hat, betreut Fraunhofer die Fachforen »Nachhaltiges Wirtschaften«, »Autonome Systeme«, »Innovative Arbeitswelten« und »Effektivität des Innovationsystems und Innovationskraft des Mittelstands«.

*1 Fraunhofer IAO: Digitale Betreuung einer Patientin findet auf Basis von Vitaldaten und im Rahmen einer Videokonferenz mit der Ärztin statt.*

### **Erfolgreiche Entwicklungszusammenarbeit braucht Forschung**

Mit »F4D« (Fraunhofer for Development) hat die Fraunhofer-Gesellschaft 2015 ein Konzept entwickelt, um ihre Aktivitäten für Entwicklungs- und Schwellenländer zu bündeln und sich in internationalen Partnerschaften zu engagieren. Ziel ist es, Forschung für Entwicklung in Zukunft als Geschäftsfeld weiter auszubauen und in diesem Rahmen robuste, preiswerte und einfach handhabbare Lösungen mit Breitenwirkung zu generieren, die den spezifischen Problemlagen in Entwicklungsländern gerecht werden. Im Rahmen der F4D-Aktivitäten haben wir gemeinsam mit dem internationalen Netzwerk WAITRO (World Association of Industrial and Technological Research Organizations) Anfang 2016 einen Ideenwettbewerb zur Verbesserung der Lebensbedingungen in Schwellen- und Entwicklungsländern gestartet, bei dem Institutionen oder Einzelpersonen ihre Ideen bezüglich aktueller lokaler Problemstellungen einreichen konnten.

### **Fundraising zur Stiftung gesellschaftlichen Nutzens**

Ziel unserer Fundraising-Aktivitäten ist es, Fraunhofer-Forschung mit hohem gesellschaftlichem Nutzen auch mit Privat- und Unternehmensspenden neue Handlungs- und Wirkungsräume zu eröffnen. Zur Unterstützung soll die neue Fraunhofer-Stiftung errichtet werden, die selbstständig private Mittel in Form von Spenden und Zustiftungen einwirbt. Erste eingegangene und avisierte Spenden zeigen, dass auch private Mäzene, Stiftungen sowie Unternehmen Beiträge zur Lösung von gesellschaftlichen Herausforderungen in Deutschland und Europa, aber auch bei globalen Fragestellungen leisten möchten.

### **Engagement für Flüchtlinge**

Gemeinsam mit der Leibniz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft hat die Fraunhofer-Gesellschaft 2015 das Pilotprojekt »Wissenschaftsinitiative Integration« gestartet, um anerkannten Flüchtlingen und asylberechtigten Menschen die Integration in den wissenschaftlichen Arbeitsmarkt zu erleichtern. Die Ideen reichen dabei von der Analyse von Flüchtlingsströmen mit »Big Data«-Ansätzen bis zu wirtschaftlich-organisatorischem Integrationsmanagement, wie der Vergabe von Mikrokrediten für Flüchtlinge mit Unternehmergeist.

### **Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche**

Fraunhofer engagiert sich mit Nachwuchsprogrammen entlang der gesamten Bildungskette – von der Kindertagesstätte über die Schule bis zur Universität. Ziel der angebotenen Bildungsformate ist es, junge Menschen bereits früh für Wissenschaft und Forschung, insbesondere in den Bereichen Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften (MINT-Fächer), zu begeistern. Wir haben dafür eigene Formate entwickelt, etwa die »Fraunhofer Talent School« oder das Programm »Fraunhofer MINT-EC Talents« und beteiligen uns an regionalen oder nationalen Initiativen, wie dem »Jugend forscht«-Wettbewerb, den wir dieses Jahr bereits zum neunten Mal unterstützen.

### **Neue Medien für Wissenschaftskommunikation nutzen**

Über verschiedene Medien und Formate kommunizieren wir unsere Forschungsergebnisse verständlich und interaktiv an die interessierte Öffentlichkeit – neben klassischen Veröffentlichungen und Pressearbeit beispielsweise über den Fraunhofer-YouTube-Kanal, Social Media und »Tage der offenen Tür« an den Instituten.

<http://s.fhg.de/nb2015-gesellschaft>



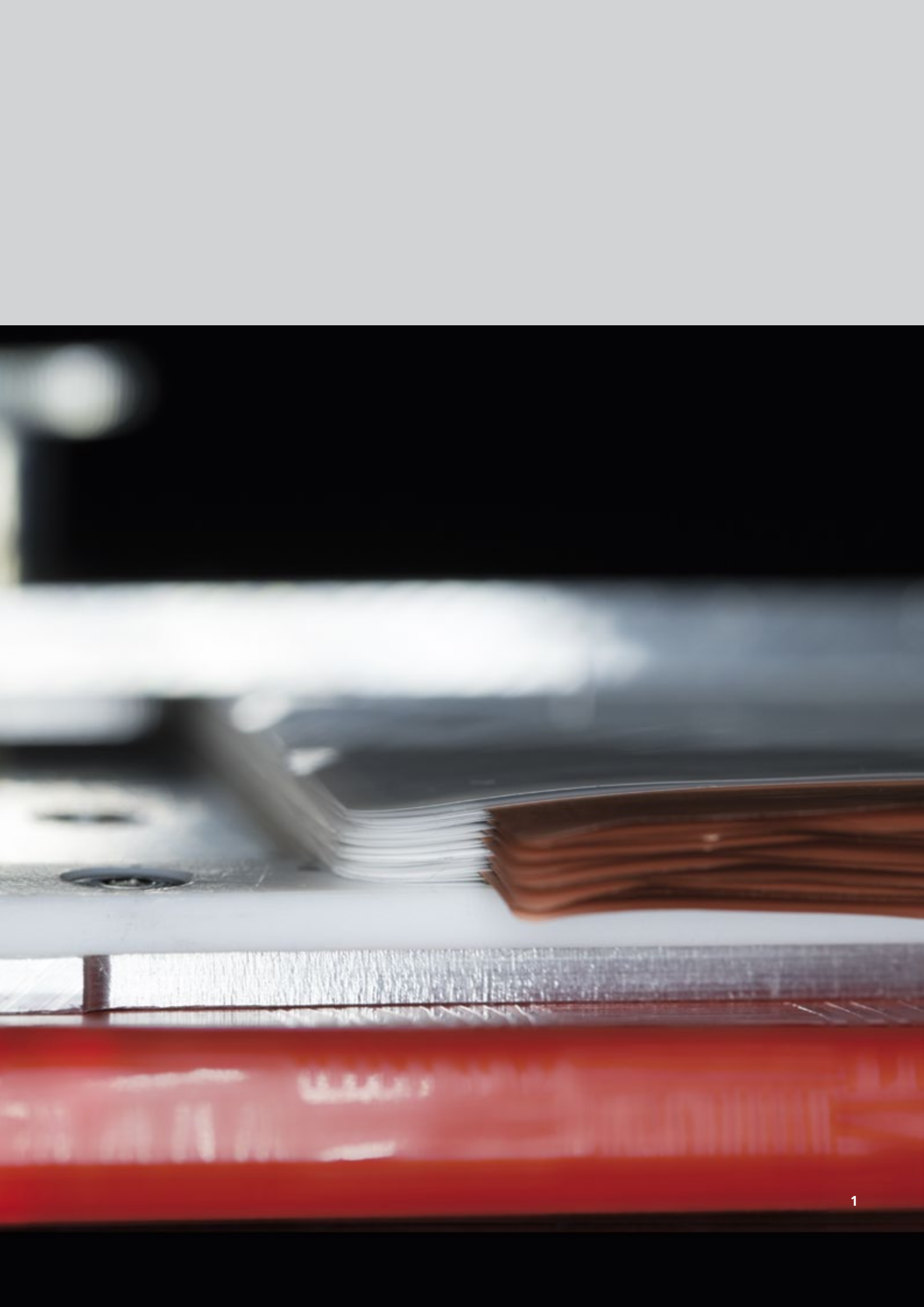
1

Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Institutsübergreifende Stakeholderdialoge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzung von mindestens zwei institutsübergreifenden »Forschungsdialogen« pro Jahr zu Forschungsfeldern von gesellschaftlichem Interesse</li> </ul>	✓✓✓	2016
Aktive Mitwirkung an der Gestaltung des nationalen und europäischen Forschungsraums im Diskurs mit den beteiligten Akteuren des Wissenschaftssystems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau der Abteilung »Wissenschaftspolitik« im Präsidialstab mit Ausbau der Standorte in Berlin und München zusätzlich zur bisherigen Präsenz in Brüssel</li> </ul>	✓✓✓	2016
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung von zwei bis vier parlamentarischen Gesprächsrunden pro Jahr zu aktuellen forschungspolitischen Themen</li> </ul>	✓✓→	laufend
	<ul style="list-style-type: none"> <li>»Wissenschaft und Kunst im Dialog« als neues Format auch für Stakeholder aus der Politik</li> <li>Wissenschaftspolitische Empfehlungen zur Bundestagswahl 2017</li> </ul>	→→→	2016 2017
Aufbau des Geschäftsfelds »Fraunhofer for Development (F4D)«	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ernennung einer verantwortlichen Leitung »F4D«</li> </ul>	✓✓✓	2015
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung der Ausschreibung »Call for challenges, problems and ideas«</li> </ul>	✓✓→	2017

- Umsetzung noch nicht gestartet
- ✓→→ Umsetzung gestartet
- ✓✓→ Umsetzung fortgeschritten
- ✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.

1 Fraunhofer IBP: Stadtmodell zur abstrakten Darstellung der innovativen Komponenten eines nachhaltigen Energieversorgungssystems auf Stadtebene.





---

# RESSOURCEN

---

Bei der Verwendung unserer Mittel gehen wir wirtschaftlich vor, Ressourcen werden effizient und sparsam eingesetzt. Die Verfügbarkeit neuester Anlagen und Labore ist eine wesentliche Voraussetzung für unsere Produkt- und Prozessinnovationen. Dabei stellen wir die Auslastung der oftmals kostspieligen Infrastrukturen durch interne und externe Kooperationen sicher.

---

## Nachhaltiges Bauen fördern

---

Im Bereich des nachhaltigen Bauens planen wir die Erstellung eines eigenen Qualitätskatalogs für die Ausschreibung von Planungs- und Bauleistungen, der sich an anerkannte Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme anlehnt. Dieser soll zukünftig als Maßstab für die Ausschreibung der Planungs- und Bauleistungen zum Einsatz kommen. Dabei sollen auch Erkenntnisse aus unseren aktuellen Bauvorhaben genutzt werden, beispielsweise dem Neubau des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES, der neben architektonischer, städtebaulicher Qualität auch höchste Ansprüche an ein innovatives und nachhaltiges Energiekonzept erfüllt.

<sup>1</sup> *Fraunhofer ISC: Forschung für nachhaltige und sichere Energiespeicherung – gestapelte Anoden- und Kathodenfolien vor Versiegelung und Transfer in Glovebox, Lithium-Ionen-Zellmanufaktur des Fraunhofer ISC.*

---

## Strategische Baupriorisierung

---

Die immer kürzer werdenden Produktentwicklungszeiten und Innovationszyklen betreffen auch unsere wissenschaftlichen Geräte und stellen eine zunehmende Herausforderung für Fraunhofer dar. Um die verschiedenen Finanzierungsbedarfe der Institute und Einrichtungen systematisch zu priorisieren, hat die Fraunhofer-Gesellschaft 2014 ein strategisches Bewertungsinstrument entwickelt. Mit diesem wird seither die Dringlichkeit einer Baumaßnahme systematisch und auf Basis definierter Kriterien, wie beispielsweise der strategischen Fokussierung des Instituts-Portfolios, bewertet.

---

## Relevante Neubaumaßnahmen zur Steigerung der Innovationsgeschwindigkeit

---

Fraunhofer bietet Unternehmen einmalige Forschungsinfrastrukturen: So werden etwa realistische Tests für Hersteller von Windenergieanlagen immer wichtiger, um bei stark beschleunigtem Entwicklungstempo neue Anlagendesigns in abgesicherter Qualität auf den Markt zu bringen. Mit dem Gondelprüfstand, der im Oktober 2015 in Bremerhaven in Betrieb genommen wurde, setzt das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES neue Maßstäbe.

### Verbesserungspotenziale identifizieren und bewerten

Das Ressourcenmanagement wurde bislang auf Instituts-ebene umgesetzt. Aufgrund der Novelle des Energiedienstleistungsgesetzes sind wir nun auf Organisationsebene zur regelmäßigen Durchführung von Energie-Audits verpflichtet. Die Umsetzung erfolgte erstmals 2015, aus den Ergebnissen des Energie-Audits konnten auf Institutsebene Verbesserungsmaßnahmen identifiziert werden.

### Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen beschaffen

Die 2016 in Kraft getretene Reform des Vergaberechts bringt bei der Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen durch die öffentliche Hand mehr Rechtssicherheit, wenn auf Umwelt- und Sozialkriterien geachtet werden soll. In alle neuen Rahmenverträge werden wir zukünftig, sofern inhaltlich möglich, produkt- bzw. leistungsspezifische soziale und ökologische Kriterien integrieren. Weiterhin werden auf der Fraunhofer-weit verfügbaren E-Commerce-Plattform nachhaltige Artikel gekennzeichnet, wenn sie einschlägige ökologische, soziale und sonstige Normen erfüllen.

### Persönliches Engagement aktivieren

Ein wesentlicher Teil des betrieblichen Umweltschutzes ist das persönliche Engagement der Beschäftigten. So wird beispielsweise am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE das Thema Nachhaltigkeit durch Vortragsreihen, Infos im Intranet, Mailverteiler und im Rahmen der Einführungsveranstaltung für neue Mitarbeitende kommuniziert. Dieses und weitere Best Practices unserer Institute werden auf unserer internen Online-Plattform »iLENA« im Fraunhofer-Intranet verfügbar gemacht.

<http://s.fhg.de/nb2015-ressourcen>

<sup>1</sup> Fraunhofer IISB: Systementwicklung für Energieversorgung und Mobilität – vom Halbleitergrundmaterial über elektronische Bauelemente bis hin zur leistungselektronischen Anwendung.



Ziel	Maßnahme	Status	Termin
Motivation der Fraunhofer-Institute zur Ressourcenschonung durch Austausch von Best-Practice-Maßnahmen und Schulungen	• Installation unserer Nachhaltigkeitsplattform »iLENA« und Befüllung mit Best-Practice-Beispielen	✓✓✓	2015
	• Umsetzung einer Fraunhofer-weiten Kampagne zum Thema »Nachhaltigkeitsmanagement« in Verbindung mit »Ressourceneffizienz«	✓→→	2017
	• Nachhaltigkeitsschulungen werden an einem überwiegenden Teil der Institute durchgeführt	✓→→	2018
Etablierung von freien Umwelt- und Energiemanagementsystemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer zentralen Erfassung von Energiedaten</li> <li>• Anwendung eines systematischen Energiemanagementsystems an einer überwiegenden Zahl der Institute, die bislang weder ein Energie- noch ein Umweltmanagementsystem anwenden</li> </ul>	✓→→	2019
Stärkung einer nachhaltigen Beschaffung durch Integration von ökologischen und sozialen Kriterien in alle Beschaffungsvorgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration von Nachhaltigkeitskriterien in neu auszuschreibende Rahmenverträge, sofern inhaltlich möglich</li> <li>• Erweiterung des Angebots an nachhaltigen Produkten auf der E-Commerce-Plattform für alle möglichen Produktgruppen</li> </ul>	✓→→	laufend

→→→ Umsetzung noch nicht gestartet

✓→→ Umsetzung gestartet

✓✓→ Umsetzung fortgeschritten

✓✓✓ Umsetzung erfolgt

Anmerkung: Sämtliche Maßnahmen beziehen sich bezüglich des angegebenen Status auf die Berichtsjahre 2014/15.

# FRAUNHOFER IN ZAHLEN

## Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

<b>Gesamtbelegschaft</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Mitarbeitergruppen</b>			
Auszubildende (TVAöD)	494	480	452
Diplomanden, Studenten, Schüler	6694	6619	6554
WTA-Personal <sup>1</sup>	16 048	16 687	17 078
davon befristet in %	51,3	49,8	48,6
davon weiblich in %	33,2	33,8	34,3
davon Teilzeit in %	24,7	25,4	26,1
<b>Gesamtbelegschaft</b>	<b>23 236</b>	<b>23 786</b>	<b>24 084</b>
davon weiblich in %	31,8	32,5	33,1

<b>Wissenschaftliches Personal</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Wissenschaftler/-innen</b>			
Wissenschaftler/-innen gesamt	8837	9125	9295
davon befristet in %	63,3	62,6	61,7
davon weiblich in %	19,1	19,5	20,1
davon Teilzeit in %	22,2	22,8	23,5

<b>Die Fraunhofer-spezifische Kaskade</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Anteil Frauen in Leitungsebenen</b>			
Führungsebene 1	75	82	86
davon Frauen in %	4,0	4,9	4,7
Führungsebene 2	1651	1683	1800
davon Frauen in %	10,2	10,5	11,4
Wissenschaftler/-innen ohne Leitungsfunktion	7111	7360	7409
davon Frauen in %	21,3	21,8	22,3
Wissenschaftler/-innen gesamt	8837	9125	9295
davon Frauen in %	19,1	19,5	20,1

<b>Entwicklung der Altersstruktur in der Gesamtbelegschaft</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
WTA-Personal <sup>1</sup> ≤ 30 Jahre	2848	3465	3420
WTA-Personal <sup>1</sup> > 30 Jahre und ≤ 50 Jahre	9922	9675	9855
WTA-Personal <sup>1</sup> > 50 Jahre	3278	3547	3803

## Wirtschaft

### Finanzvolumen

Aufwendungen und Erträge in Mio Euro	2013	2014	2015
<b>Aufwendungen<sup>2</sup></b>	<b>2010</b>	<b>2060</b>	<b>2115</b>
Projekterträge	1325	1384	1397
Projekterträge Vertragsforschung	1200	1272	1305
davon Wirtschaftserträge	578	618	641
davon Bund und Länder	431	445	441
davon EU-Kommission	92	106	105
davon Sonstige Erträge	99	103	118
Projekterträge Verteidigungsforschung	53	58	64
Projekterträge Ausbau	72	54	28
Zuwendungen (institutionelle Förderung) inkl. Reservenänderung	685	676	718
<b>Erträge</b>	<b>2010</b>	<b>2060</b>	<b>2115</b>

### Schutzrechtsaktivitäten und Ausgründungen

Anzahl der Erfindungen, Patente und Verwertungsverträge	2013	2014	2015
Aktive Patentfamilien <sup>3</sup>	6407	6625	6573
davon in Deutschland erteilte Patente	2847	2955	3001
Erfindungsmeldungen	733	736	670
Erstmalige Patenterteilungen <sup>4</sup>	271	307	345
<b>Anzahl der Ausgründungen und Beteiligungen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Anzahl Ausgründungen	8	16	24
davon mit Beteiligung von Fraunhofer	6	4	6

1 Wissenschaftliches, technisches und administratives Personal.

2 Personalaufwendungen, Sachaufwendungen, laufende Investitionen, Ausbauinvestitionen.

3 Bestand an aktiven Patenten und Gebrauchsmustern sowie laufenden Patentanmeldungen zum Jahresende.

4 Mit Wirkung in Deutschland.

**Wissenschaft**
**Teilnahme an Exzellenzprogrammen**

<b>Beteiligung an Programmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Sonderforschungsbereiche	23	26	36
Schwerpunktprogramme	34	39	42
Forschungsgruppen	16	18	18

**Wissenschaftlichen Nachwuchts qualifizieren und fördern**

<b>Betreute Promovierende und abgeschlossene Promotionen</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Betreute Promovierende bis jeweils zum 31. Dezember <sup>5</sup>	2780	2920	3070
Abgeschlossene Promotionen bis jeweils zum 31. Dezember <sup>5</sup>	458	473	532

## Ressourcen

### Strom aus erneuerbaren Energiequellen

Anteil Ökostrom in Prozent des ausgeschriebenen Gesamtvolumens	2013	2014	2015
Ökostrom in % <sup>6</sup>	–	–	19

### Geschäftsreisen

Treibhausgasemissionen bei Bahn- und Flugreisen in t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	2013	2014	2015
Bahnreisen	0*	0*	0*
Flugreisen <sup>7</sup>	7991	8934	9624

\* 100 Prozent Ökostrom bei allen Bahnfahrten durch Teilnahme am Programm »bahn.business« seit 2013.

### Abfallaufkommen der Fraunhofer-Institute

Abfälle in t	2013	2014	2015
Nicht gefährliche Abfälle	3591	4200	3274
Gefährliche Abfälle	658	432	369

5 Vorrangig an assoziierten Lehrstühlen der Institutsleitungen.

6 2013 und 2014 keine Zuordnung zu Stromabnahmestellen möglich.

7 Für diesen Bericht haben wir die THG-Emissionen nach Greenhouse Gas Protocol berechnet und die Zahl für 2013 entsprechend korrigiert.

## Impressum

### Redaktion

Cornelia Reimoser  
Isabella Wedl  
Dr. Martin Thum

### Produktion

Marie-Luise Keller-Winterstein

### Gestaltung und Layout

Veronika Wucher  
Zone für Gestaltung

### Ansprechpartner

Fraunhofer-Gesellschaft  
Unternehmensstrategie  
Cornelia Reimoser  
Hansastraße 27 c  
80686 München  
Telefon +49 89 1205-1213  
cornelia.reimoser@zv.fraunhofer.de

### Kommunikation

Dr. Martin Thum  
Hansastraße 27 c  
80686 München  
Telefon +49 89 1205-1367  
martin.thum@zv.fraunhofer.de

Bei Abdruck ist die Einwilligung der  
Redaktion erforderlich.

## Bildquellen

Titel: UNStudio, ASPLAN / Fraunhofer IAO  
Titel, Rückseite, Seite 8, 19: Juergen Loesel/Fraunhofer IKTS  
Titel, Seite 41: Kurt Fuchs/Fraunhofer IISB  
Titel, Seite 18, 37: Fraunhofer IBP  
Titel, Seite 34: Ludmilla Parsyak/Fraunhofer IAO  
Titel, Seite 11, 23, 32: Uwe Voelkner/Fotoagentur FOX  
Titel, Seite 16: Jan Maier/Fraunhofer IWES  
Rückseite, Seite 24: Sven Doering/Fraunhofer  
Rückseite: Felix Schmitt/Fraunhofer ITEM  
Rückseite, Seite 14, 28: Ralf Mohr/Fraunhofer ITEM  
Rückseite: Knud Dobberke/Fraunhofer ISC  
Rückseite, Seite 7: Ursula Raapke/Fraunhofer LBF  
Rückseite: Fraunhofer ICT–IMM  
Rückseite, Seite 20: Fraunhofer IVI  
Seite 3: Fraunhofer-Gesellschaft  
Seite 4: Volker Lannert/Fraunhofer FIT  
Seite 12: Tom Kleiner, GfG/Fraunhofer IFAM  
Seite 15: Fraunhofer ISE  
Seite 17: Fraunhofer IPA  
Seite 27: Fraunhofer ISE  
Seite 31: Fraunhofer MEVIS  
Seite 38: Katrin Selsam-Geißler/Fraunhofer ISC

© Fraunhofer-Gesellschaft e. V.,  
München 2016



ClimatePartner<sup>o</sup>  
klimaneutral

Druck | ID: 10809-1608-1001





