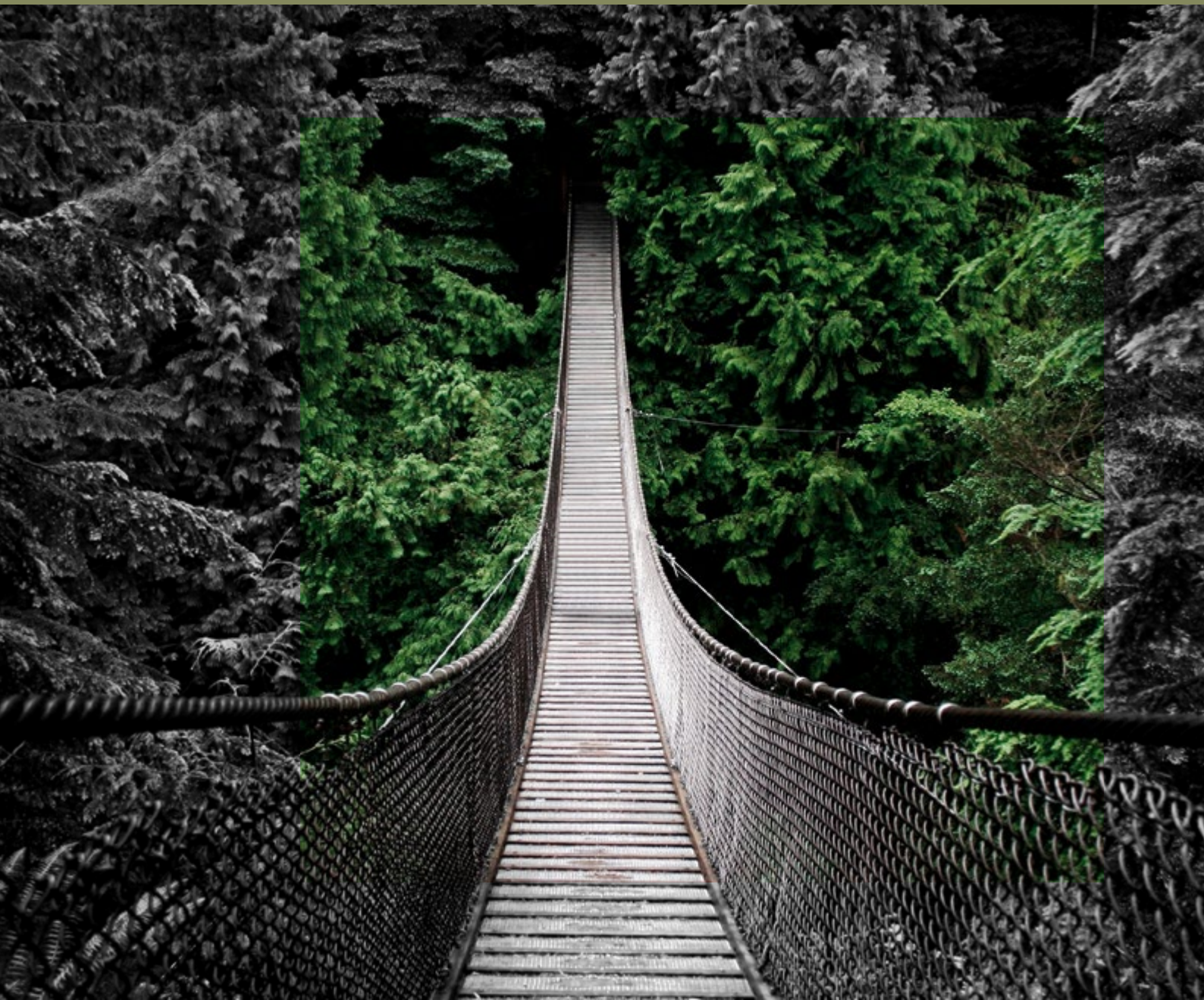


CORPORATE RESPONSIBILITY
FORTSCHRITTSBERICHT 2018





CORPORATE RESPONSIBILITY

FORTSCHRITTSBERICHT DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ÜBER DIE BERICHTSJAHRE 2016 / 2017



Liebe Leserinnen und Leser,

als Organisation der angewandten Forschung fühlen wir uns der Verantwortung verpflichtet, durch unsere Arbeit zur Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft beizutragen. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schaffen durch ihre wissenschaftlichen Entwicklungen nicht nur Voraussetzungen für eine wettbewerbsfähige Wirtschaft, sondern leisten auch vielfältige Beiträge zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen.

Gemeinsam mit Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft wollen wir zur Erreichung der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen beitragen, die die aktuell drängendsten Problemstellungen einer globalen Nachhaltigkeit adressieren. In diesem Bericht finden Sie u. a. ausgewählte Fraunhofer-Forschungsprojekte, in denen Lösungsansätze für eine Reihe dieser Ziele erarbeitet werden.

Corporate Responsibility bedeutet für uns aber auch eine stetige Weiterentwicklung in verschiedenen Bereichen unserer Organisation – von der verantwortlichen Governance über die mitarbeiterorientierte Personalpolitik, den sparsamen Ressourceneinsatz, die ethische Wissenschaftsverantwortung bis hin zur Einhaltung von Sozial- und Umweltstandards in der Beschaffung oder einem gesellschaftlichen Engagement in der Region.

Als Orientierung für unsere Fortschritte in diesen Bereichen dienen uns sowohl der 2016 gemeinsam mit der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft veröffentlichte »Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschungsorganisationen«, der unser

Verständnis einer forschungsspezifischen Verantwortung darlegt, als auch internationale Standards einer unternehmerischen Verantwortung: Fraunhofer hat sich 2017 mit dem Beitritt zum UN Global Compact zur stetigen Unterstützung und Umsetzung der zehn Prinzipien dieses internationalen Netzwerks bekannt.

Vor dem Hintergrund der Dynamik und Komplexität aktueller wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen haben wir 2017 die »Agenda Fraunhofer 2022« verabschiedet, deren übergeordnetes Ziel es ist, unseren Impact für Wirtschaft und Gesellschaft durch Exzellenz und Synergie weiter zu steigern. Inhalt dieser Roadmap sind neben der Festlegung strategisch besonders relevanter Forschungsthemen – wie etwa der Biologischen Transformation für eine nachhaltige Wertschöpfung – z. B. auch Maßnahmen zur Weiterentwicklung gendergerechter Exzellenzkarrieren.

Mit diesem Fortschrittsbericht wollen wir unseren Stakeholdern transparente Informationen zur Corporate Responsibility bei Fraunhofer darlegen und unser kontinuierliches Engagement in diesem Bereich unterstreichen. Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Ihr

Reimund Neugebauer
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft

Fraunhofer im Überblick

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. Unsere Forschungsfelder umfassen die Schwerpunktthemen Produktion und Dienstleistung, Kommunikation und Wissen, Gesundheit und Umwelt, Schutz und Sicherheit, Mobilität und Transport sowie Energie und Rohstoffe.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 72 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung im Finanzierungsverhältnis 90:10 bereitgestellt. Fraunhofer betreibt acht rechtlich eigenständige Auslandstöchter, die eng mit Fraunhofer-Instituten in Deutschland zusammenarbeiten.

Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick

Name	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Rechtsform	Eingetragener Verein (gemeinnützig)
Anzahl der Institute	72
Vorstand	Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer (Präsident) Vorstand für Unternehmenspolitik und Forschung Dipl.-Kfm. Andreas Meuer Vorstand für Controlling und Digitale Geschäftsprozesse Prof. Dr. rer. publ. ass. iur. Alexander Kurz Vorstand für Personal, Recht und Verwertung Prof. Dr. rer. nat. Georg Rosenfeld Vorstand für Technologiemarketing und Geschäftsmodelle
Zentrale Mitglieder	München, Deutschland 1165 Mitglieder, darunter 213 ordentliche Mitglieder, 942 Mitglieder von Amts wegen, 2 Ehrensensatoren und 10 Ehrenmitglieder
Beschäftigte	25 327
Forschungsvolumen	2,3 Milliarden Euro

Stand: 01.01.2018



ÜBER DIESEN BERICHT	4
GOVERNANCE	8
FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	14
TRANSFER	32
MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER	42
RESSOURCEN UND BESCHAFFUNG	48
GESELLSCHAFTLICHES ENGAGEMENT	52
WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG 2017	55
ZIELE UND AUSBLICK	56
GRI CONTENT INDEX	58
IMPRESSUM	61

ÜBER DIESEN BERICHT

WEITERENTWICKLUNG DER BERICHTERSTATTUNG

Vom Nachhaltigkeitsbericht zum Corporate-Responsibility-Bericht

Die Fraunhofer-Gesellschaft berichtet seit 2014 alle zwei Jahre über ihre Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft sowie damit verbundene Chancen und Risiken. Entsprechende Ziele, Maßnahmen und Kennzahlen für die Berichtsjahre 2012/2013 sowie 2014/2015 wurden im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung an unsere Stakeholder kommuniziert:

- Fraunhofer-Nachhaltigkeitsbericht 2013
- [Fraunhofer-Nachhaltigkeitsbericht 2015](#) online und [Entsprechenserklärung zum Deutschen Nachhaltigkeitskodex \(DNK\)](#)

Der vorliegende Bericht baut inhaltlich auf diese vorangegangene Berichterstattung auf, verwendet jedoch den Begriff Corporate Responsibility, um dem Fraunhofer-intern entwickelten Verständnis einer umfassenderen Verantwortung unserer Organisation Rechnung zu tragen – hierunter fallen beispielsweise auch Aktivitäten des gesellschaftlichen Engagements (Corporate Citizenship).

Verständnis von Corporate Responsibility

Mit Corporate Responsibility (CR) meinen wir sowohl unsere ökologische als auch die gesellschaftliche bzw. soziale Verantwortung als Organisation. Neben betrieblichen Aspekten wie der Verantwortung gegenüber Mitarbeitenden oder einem verantwortungsvollen Ressourcenverbrauch bedeutet CR bei Fraunhofer etwa auch, dass unsere Forschung zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beiträgt und unsere Forschungsprozesse mögliche gesellschaftliche und ökologische Folgen von vornherein berücksichtigen sollten.

CR-Kommunikation im Lagebericht

Im [Lagebericht 2017](#) der Fraunhofer-Gesellschaft wurde dem Thema Corporate Responsibility erstmals ein eigenes Kapitel gewidmet, in dem auch **nichtfinanzielle Kennzahlen** aufgenommen wurden. Hiermit tragen wir auch der Empfehlung

unserer Stakeholder Rechnung, uns langfristig in Richtung einer integrierten Berichterstattung weiterzuentwickeln.

Aktualisiertes Berichtsformat

Bezüglich des Berichtsformats haben wir uns – auch aufgrund der Rückmeldungen von Stakeholdern – entschieden, den umfassenden Onlinebericht durch eine kompakte und übersichtliche PDF- bzw. Druckversion zu ersetzen. Dieser im Vergleich zu den letzten Nachhaltigkeitsberichten kürzere Fortschrittsbericht baut auf das bislang Kommunizierte auf und legt den Fokus auf die konkreten Weiterentwicklungen in den Berichtsjahren 2016 und 2017.

Ausgehend von der umfassenden Darstellung von Zielen im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung haben wir uns auf Grundlage einer Priorisierung auf die kompakte Übersicht über wesentliche Ziele und geplante Maßnahmen beschränkt (siehe Ziele und Ausblick, S. 56). Die Informationen zur Erreichung der im letzten Nachhaltigkeitsbericht kommunizierten Ziele finden Sie im Fließtext der jeweiligen Kapitel.

Ausrichtung an Standards

Dieser Bericht ist in Übereinstimmung mit den GRI-Standards (Option: Kern), dem aktuell geltenden Format der Nachhaltigkeitsberichterstattung der Global Reporting Initiative, erstellt. Wir berichten über alle in unserer Analyse ermittelten wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen der Fraunhofer-Gesellschaft und wenden die Prinzipien der Berichterstattung nach GRI an. Mit diesem Bericht erfüllen wir die Erfordernisse des United Nations Global Compact (UNGC) einer Communication on Engagement (COE). Er ist zudem kompatibel mit den 20 Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK). Auf eine gesonderte externe Prüfung dieses Berichts haben wir verzichtet, da die wesentlichen materiellen Angaben zur Corporate Responsibility bereits Gegenstand der Abschlussprüfung des [Lageberichts 2017](#) waren (vgl. Jahresbericht 2017, S. 137).

STAKEHOLDEREINBINDUNG

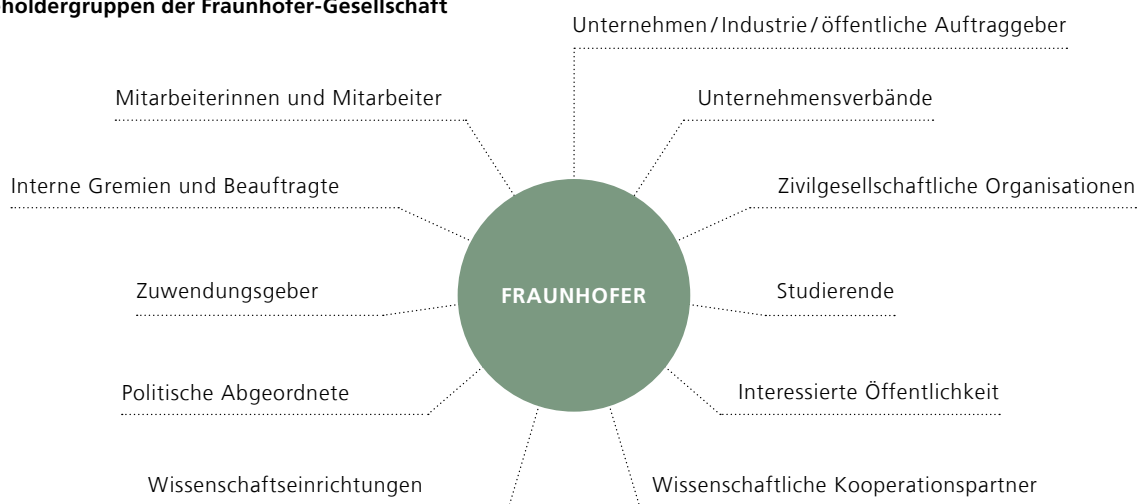
Leitfadengestützte Interviews als Feedback-Instrument

Um Feedback zu unserem letzten Nachhaltigkeitsbericht einzuholen und als Basis für die Weiterentwicklung der Berichterstattung zu nutzen, wurden Ende 2016 leitfadengestützte Interviews mit externen Stakeholdern durchgeführt. Insbesondere haben wir Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und zivilgesellschaftlichen Organisationen befragt (u. a. BUND, Ecologic Institut, IASS, Netzwerk N, Zukunftscampus Jülich). Die Befragung orientierte sich dabei inhaltlich an den von der Global Reporting Initiative und von IÖW/future identifizierten Qualitätskriterien für Nachhaltigkeitsberichterstattung: kommunikative Qualität, Transparenz und Glaubwürdigkeit, inhaltliche Relevanz und Vollständigkeit.

Bei der Bewertung durch die Stakeholder wurde die kommunikative Qualität des letzten Berichts insgesamt als ansprechend wahrgenommen. Dabei empfanden die Befragten das

Berichtsformat des Onlineberichts zwar aufgrund der umfassenden Information als positiv, wünschten sich jedoch eine übersichtlichere Handhabung. Eine Mehrzahl der Stakeholder sprach sich für die Integration von kompakten Informationen zum Thema Nachhaltigkeit/Corporate Responsibility in den Jahresbericht aus. Die Transparenz des Berichts wurde nur als teilweise gegeben bewertet, da bislang lediglich zu einem Teilbereich der Themen quantitative Kennzahlen vorliegen. Die Kriterien Relevanz und Vollständigkeit hingegen wurden als sehr positiv beurteilt, wobei die Interviewpartner insbesondere den Fokus auf die wissenschaftlichen Lösungsbeiträge für die UN Sustainable Development Goals als sinnvollen Rahmen für die Berichterstattung zu nachhaltigkeitsrelevanten Forschungsthemen begrüßten. Bezüglich der im Bericht kommunizierten Ziele und Maßnahmen wurde der Wunsch geäußert, diese stärker zu konkretisieren und hinsichtlich der Nachhaltigkeitsrelevanz zu fokussieren.

Stakeholdergruppen der Fraunhofer-Gesellschaft



WESENTLICHE THEMEN FÜR DIESEN BERICHT

Die Auswahl der Berichtsthemen hat sich in den letzten Jahren im Dialog mit Stakeholdern und Kooperationspartnern weiterentwickelt. Die Themenselektion ist das Ergebnis verschiedener Ansätze zur Analyse von forschungsspezifischen bzw. für Fraunhofer relevanten Handlungsfeldern.

Handlungsfelder für forschungsspezifisches Nachhaltigkeitsmanagement

Im Rahmen des Verbundprojekts »LeNa« wurde Ende 2016 ein Kanon von Handlungsfeldern für ein forschungsspezifisches Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen veröffentlicht (siehe S. 9). In diesem von Fraunhofer initiierten Projekt haben wir gemeinsam mit Leibniz und Helmholtz ein Verständnis entwickelt, wie Forschungsorganisationen sowohl im Betrieb als auch mit Blick auf ihr »Kerngeschäft« Forschung und Entwicklung zu einer Nachhaltigen Entwicklung beitragen können. Die Handlungsfelder wurden entlang der fünf Funktionsbereiche Organisationsentwicklung, Forschung, Personal, Gebäude und Infrastrukturen sowie Unterstützende Prozesse gegliedert.

Fraunhofer-spezifische CR-Handlungsfelder

Die in »LeNa« entwickelten Handlungsfelder korrespondieren auch mit den Fraunhofer-spezifischen CR-Handlungsfeldern, die 2016 durch eine Fraunhofer-interne Arbeitsgruppe erarbeitet wurden und auf unserer [Website](#) kommuniziert werden. Sie sind in fünf Verantwortungsbereiche strukturiert: Governance, Forschung und Entwicklung, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Ressourcen und Beschaffung sowie Corporate Citizenship, wobei das Thema (Wissens-)Transfer als inhärenter Teil des Verantwortungsbereichs Forschung und Entwicklung verstanden wird, als Querschnittsthema jedoch auch in anderen Verantwortungsbereichen verankert ist. Um die Entwicklungen auf diesem Gebiet gebündelt darzustellen, wird das Thema Transfer in einem eigenen Kapitel betrachtet.

Fraunhofer-Wesentlichkeitsmatrix

Für die Themengewichtung ist die Fraunhofer-Wesentlichkeitsmatrix von Bedeutung, die durch die Ergebnisse der oben erwähnten Stakeholderbefragung weiterentwickelt wurde: In die überarbeitete Matrix sind die Rückmeldungen der Stakeholder eingeflossen, welche Inhalte zu ergänzen sind bzw. stärker im Fokus stehen sollten. Im Vergleich zum letzten Bericht stehen die Themen Wissenstransfer, Energieverbrauch und Emissionen sowie Wissenschaftsethik noch mehr im Fokus. Von den meisten Stakeholdern wurden die nachhaltigkeitsrelevanten Forschungsleistungen bzw. der gesellschaftliche Impact der Forschung weiterhin als wichtigster Aspekt der Berichterstattung einer Forschungseinrichtung eingestuft.



Handlungsfelder aus dem Verbundprojekt »Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement« und Fraunhofer-spezifische CR-Handlungsfelder

Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement		Corporate Responsibility bei Fraunhofer	
FUNKTIONSBEREICHE	HANDLUNGSFELDER	HANDLUNGSFELDER	VERANTWORTUNGSBEREICHE
Organisationsführung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integrative Strategieplanung ■ Partizipative Organisationsentwicklung ■ Compliance ■ Transfer und Austausch 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strategische Leitbildumsetzung ■ Compliance 	Governance
Forschung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gute wissenschaftliche Praxis ■ Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung ■ Lösungsbeiträge zu gesellschaftlichen Herausforderungen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wissenschaftliche Integrität ■ Ethik ■ Gesellschaftlich verantwortliche Forschungsprozesse ■ Lösungsbeiträge für gesellschaftliche Herausforderungen ■ Wissenstransfer 	Forschung und Entwicklung
Personal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Serviceorientiertes Personalmanagement ■ Entwicklung und Gestaltung ■ Vernetzung und Kooperation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Führung ■ Karriere ■ Diversity ■ Internationalität ■ Vergütung ■ Personalmarketing ■ Befristung ■ Integriertes Personalmanagement 	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
Gebäude und Infrastrukturen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planung und bauliche Gestaltung ■ Bau und Modernisierung ■ Betrieb und Bewirtschaftung ■ Rückbau und Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bau und Betrieb ■ Beschaffung 	Ressourcen und Beschaffung
Unterstützende Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beschaffung ■ Mobilitätsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integration von Flüchtlingen in die Arbeitswelt 	Gesellschaftliches Engagement

GOVERNANCE



COMMITMENT

In dem 2016 aktualisierten Leitbild der Fraunhofer-Gesellschaft wurde die gesellschaftliche Verantwortung unserer Organisation explizit aufgegriffen. Einer der sechs Leitsätze lautet entsprechend: »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.«

»LeNa« – Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschungsorganisationen

Durch die Initiierung, gemeinsame Erarbeitung und Veröffentlichung der Handreichung »Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschungsorganisationen« im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts »LeNa« hat Fraunhofer ein sichtbares Zeichen für die beabsichtigte Umsetzung dieses forschungsspezifischen Leitfadens gesetzt. Die Handreichung wurde auf dem Symposium »Sustainability in Science« Ende 2016 vom Präsidenten der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer, sowie von den Präsidenten der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft der Öffentlichkeit vorgestellt und symbolisch an die Bundesministerin für Bildung und Forschung überreicht. Sie wurde außerdem allen Instituts- und Verwaltungsleitungen der Fraunhofer-Gesellschaft zur Verfügung gestellt.

Um den durch das »LeNa«-Projekt angestoßenen wechselseitigen Lernprozess zwischen den außeruniversitären Forschungsorganisationen zum Thema Nachhaltigkeitsmanagement zu verstetigen, haben wir mit Vertreterinnen und Vertretern von Helmholtz und Leibniz einen regelmäßigen Austausch über gemeinsame Herausforderungen und übertragbare Best Practices institutionalisiert.

UN Global Compact

Mit dem Beitritt zum »UN Global Compact« im Jahr 2017 hat sich Fraunhofer freiwillig zur Einhaltung und Förderung zehn universeller Prinzipien aus den Bereichen Menschenrechte, Arbeitsnormen, Umweltschutz und Korruptionsbekämpfung verpflichtet. Diese Initiative der Vereinten Nationen ist mit mehr als 13 000 beteiligten Unternehmen und Organisationen das weltweit größte internationale Netzwerk zum Thema unternehmerische Verantwortung.

Durch das Bekenntnis zum Global Compact sind wir zudem die Verpflichtung eingegangen, mindestens alle zwei Jahre über unsere Fortschritte bezüglich dieser Verantwortungsprinzipien zu berichten. Dieser Fortschrittsbericht dient entsprechend als »Communication on Engagement« im Rahmen des Global Compact.

VERANKERUNG IN LEITLINIEN, STRATEGIEN UND ORGANISATIONSKULTUR

Umsetzung des Fraunhofer-Leitbilds und Agenda Fraunhofer 2022

Damit das Leitbild der Fraunhofer-Gesellschaft auch im Arbeitsalltag an den Instituten integriert und gelebt wird, wurden in den letzten zwei Jahren verschiedene Maßnahmen ergriffen:

Zum einen wird das Leitbild regelmäßig im Rahmen der zentralen Einführungsveranstaltung für neue Mitarbeitende vorgestellt. Zum anderen wurden nach Lancierung Ende 2016 Workshops zur pilothaften institutsspezifischen Umsetzung des Leitbilds an zwei unserer Institute (Fraunhofer-Institute für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM und für Lasertechnik ILT) durchgeführt. Mit dem erweiterten Führungskreis der Institute wurde dabei besprochen, wie die Leitsätze für das Institut zu interpretieren und operativ umzusetzen sind.

Die Umsetzung und Konkretisierung des Leitbilds auf der organisationsweiten Ebene gestaltet sich durch die 5-Jahres-Strategie »**Agenda Fraunhofer 2022**«, die Ende 2017 verabschiedet wurde. Sie überführt die im Leitbild skizzierte Vision in operative Projekte, die mit konkreten Zielen und überprüfbaren Meilensteinen verknüpft sind und deren Umsetzung eng vom Vorstand und vom Präsidium begleitet wird.

Übergeordnetes Ziel der Agenda Fraunhofer 2022 ist die **Steigerung des Impacts für Wirtschaft und Gesellschaft** durch Exzellenz und Synergie. Die dazu notwendigen Strategien und Maßnahmen zielen auf die Intensivierung der internen Kooperation durch neue Governance- und Managementmethoden und den Ausbau von entsprechenden Forschungs- und Transferinfrastrukturen. Insbesondere sei hier das Projekt »New

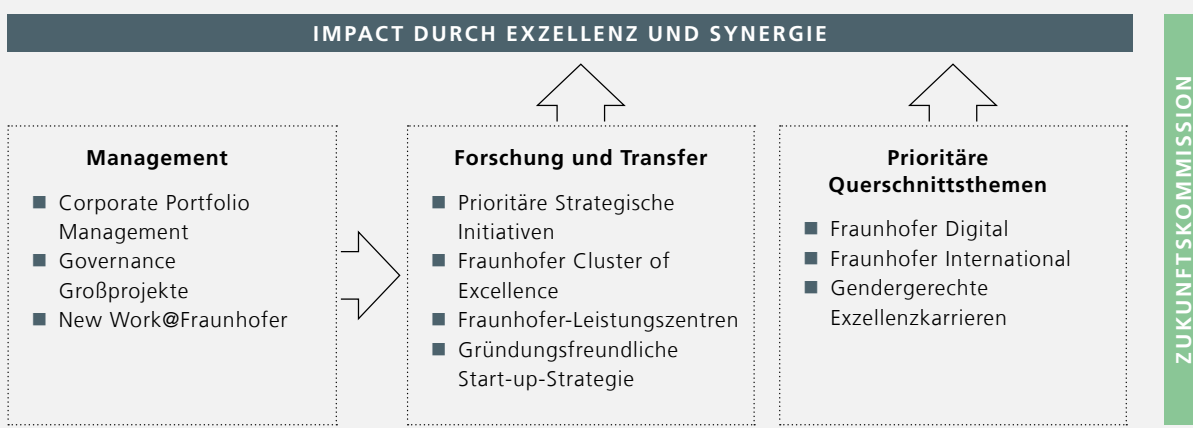
Work@Fraunhofer« genannt, das als ein Schwerpunktthema im Rahmen des Fraunhofer Corporate Responsibility Boards ausgerufen wurde (siehe auch S. 44). Im Bereich Forschung und Transfer sind die Forschungsthemen der Prioritären Strategischen Initiativen von besonderer Relevanz (siehe auch Kapitel Forschung und Entwicklung) sowie die Maßnahmen zur Weiterentwicklung eines exzellenten Transfers der Forschung in die Anwendung (siehe auch S. 19). Gleichzeitig adressiert die Agenda Fraunhofer 2022 auch prioritäre Querschnittsthemen; neben dem umfangreichen Projekt »Fraunhofer Digital«, bei dem sowohl die administrativen als auch die Forschungsdaten verknüpft, aggregiert und analysiert werden, um die Forschungs- und Entwicklungsprozesse auf allen Ebenen und institutsübergreifend zu unterstützen, gehört dazu auch die Steigerung der Frauenquote im Rahmen von gendergerechten Exzellenzkarrieren.

Begleitend zur Umsetzung der Agenda Fraunhofer 2022 wurde Ende 2017 die **Zukunftskommission** ins Leben gerufen, die sich aus dem Vorstand sowie institutsübergreifenden Expertinnen und Experten zusammensetzt und über die Strukturen der Fraunhofer-Gesellschaft beraten soll.

Compliance Management bei Fraunhofer

Um die Einhaltung gesetzlicher und zuwendungsrechtlicher Vorgaben systematisch zu gewährleisten, betreibt die Fraunhofer-Gesellschaft ein **Compliance-Management-System**. Als Chief Compliance Officer (CCO) ist der Vorstand Controlling und Digitale Geschäftsprozesse benannt; an den Fraunhofer-Instituten sind die jeweiligen Leitungen verantwortlich für die Umsetzung von Compliance. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind angehalten, die vorgegebenen

Struktur der Agenda Fraunhofer 2022



Regelungen zu beachten, und haben die Möglichkeit, sich aktiv in die Weiterentwicklung einzubringen.

2018 wurde ein **webbasiertes Fraunhofer-Hinweisgeber-system eingeführt**, das Regelverstößen frühzeitig entgegenwirken und Schäden für unsere Organisation, unsere Mitarbeitenden und unsere Geschäftspartner verhindern soll. Über diesen zusätzlich zu den etablierten Meldewegen bestehenden Kanal können Mitarbeitende und externe Stakeholder Hinweise auf Fehlverhalten bzw. Verstöße gegen interne oder externe Regelungen anonym melden. Im Rahmen des Compliance-Management-Systems ist es uns wichtig, präventiv für risikorelevante Themen zu sensibilisieren.

Der interne **Fraunhofer-Verhaltenskodex** gibt allen Mitarbeitenden einen Überblick zu den wesentlichen Themen, die bei Fraunhofer geregelt sind und deren Einhaltung erwartet wird. Er enthält die vier Themenblöcke »Respekt und Fairness im Umgang mit Mitarbeitenden«, »Respekt und Fairness im Umgang mit Geschäftspartnern«, »Qualität und Professionalität in Leistung und Zusammenarbeit« sowie »Gesellschaftliche

Verantwortung«. Der Verhaltenskodex steht zur internen Kommunikation in der Zentrale und an den Instituten zur Verfügung, wird den Einstellungsunterlagen neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beigelegt und in der Einführungsveranstaltung für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Kontext guter Unternehmensführung vorgestellt.

Daneben werden Fraunhofer-weite Regelungen, intern transparent, zentral bereitgestellt. Mitarbeitende werden regelmäßig in Schulungen zu Compliance-Themen angesprochen und sensibilisiert. Das Compliance Office der Fraunhofer-Gesellschaft begleitet und unterstützt die fachspezifischen Schulungsmaßnahmen (z. B. zu Korruptionsprävention, Datenschutz) durch übergreifende systembezogene Workshops und Schulungen auf Führungsebene. Schulungen zur Korruptionsprävention sind für alle Mitarbeitenden verpflichtend und entsprechen den Vorgaben der »Richtlinie der Bundesregierung zur Korruptionsprävention in der Bundesverwaltung«.

INTEGRATION IN DIE ORGANISATIONSSTRUKTUR

Die Koordination des Themas Corporate Responsibility ist in der Zentrale der Fraunhofer-Gesellschaft im Vorstandsstab Forschung sowie im Vorstandsbereich Personal verortet. Zuständiger Vorstand für das Thema ist Prof. Alexander Kurz, Vorstand für Personal, Recht und Verwertung der Fraunhofer-Gesellschaft.

Zur strategischen Steuerung des Querschnittsthemas CR hat der Vorstand im Oktober 2017 die Einrichtung eines **Corporate Responsibility Boards auf Präsidiumsebene** beschlossen. Das Board besteht zunächst pilothaft für zwei Jahre und ist vorstandsbereichs- und institutsübergreifend besetzt. Mitglieder sind der Vorsitzende des Gesamtbetriebsrats der Fraunhofer-Gesellschaft, Direktorinnen und Direktoren sowie Institutsleitungen, die die Themenaspekte von CR abdecken.

Ziel der Etablierung ist vor allem eine **verstärkte Integration** des Themas CR in die Fraunhofer-Gremien, um eine möglichst **schlanke Entscheidungsstruktur** zur gebündelten Befassung mit CR-Schwerpunktthemen zu schaffen und die Verankerung des Themas bei Fraunhofer insgesamt zu stärken.

Das CR Board wird durch eine Arbeitsgruppe operativ unterstützt, wobei in einem ersten Schritt eine aktuelle Bestandsaufnahme der CR-Aktivitäten bei Fraunhofer durchgeführt wurde, um den Status quo in kompakter Form abzubilden. Diese beinhaltet bestehende Strukturen sowie laufende und geplante Aktivitäten. Aufgabe des Boards wird es sein, auf Basis einer Analyse der CR-relevanten Handlungsfelder **strategische Schwerpunktthemen** für die Weiterentwicklung der Corporate Responsibility bei Fraunhofer festzulegen. Als erstes Schwerpunktthema wurde das Thema »New Work@ Fraunhofer« identifiziert, das in einem Projekt in Zusammenarbeit von Zentrale und dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO bearbeitet wird.

Das **Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit** besteht seit 2009 als interner Zusammenschluss von Fraunhofer-Instituten, die sich sowohl für lösungsorientierte Forschung für eine nachhaltige Entwicklung als auch für die Integration betrieblicher Nachhaltigkeitsaspekte in der Fraunhofer-Gesellschaft engagieren. Derzeit besteht das Netzwerk aus Vertreterinnen und Vertretern von 21 Instituten aus allen Verbünden, die sich halbjährlich im Rahmen von Netzwerktreffen austauschen. Während in der Vergangenheit insbesondere der Austausch zu Nachhaltigkeitsmanagement und -berichterstattung im Vordergrund stand, ist im Berichtszeitraum ein weiterer Aspekt in den Fokus des Netzwerks gerückt: das politische Agenda-Setting zur Förderung von Forschungsthemen, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.

INSTITUTSSPEZIFISCHE INTEGRATION

Einige Fraunhofer-Institute haben ein eigenes, **instituts-spezifisches Leitbild** entwickelt: Beispielsweise hat das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE folgende Vision formuliert, die sich direkt auf seinen Beitrag zu einer Nachhaltigen Entwicklung bezieht: »Die Sicherung der Lebensgrundlage heutiger und zukünftiger Generationen sowie der Erhalt unserer natürlichen Umwelt sind unser Antrieb. Mit unseren richtungsweisenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nehmen wir international eine führende Rolle im Bereich erneuerbarer Energiesysteme und -technologien ein. So leisten wir einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige, wirtschaftliche, sichere und sozial gerechte Energieversorgung weltweit – hin zur ausschließlichen Nutzung von erneuerbaren Energien.«

Einige Fraunhofer-Institute veröffentlichen zudem seit mehreren Jahren regelmäßig institutsspezifische Nachhaltigkeitsberichte:

- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
- Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
- Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart IZS

In der Regel erscheinen diese Berichte alle zwei Jahre.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG





WISSENSCHAFTLICHE INTEGRITÄT

Die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis einzuhalten, wissenschaftliches Fehlverhalten zu vermeiden und eine Kultur der wissenschaftlichen Integrität unter den beschäftigten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu schaffen, ist integraler Teil unserer Verantwortung als Forschungsorganisation.

Auf Grundlage der bereits bestehenden Strukturen wurden im Berichtszeitraum folgende Maßnahmen umgesetzt, um die Verankerung der wissenschaftlichen Integrität in der Organisationskultur weiter zu stärken und den wissenschaftlichen Nachwuchs für dieses Thema zu sensibilisieren:

2016 haben wir die »Fraunhofer Policy zur Umsetzung wissenschaftlicher Integrität« entwickelt, deren Grundsätze auch im internen Fraunhofer-Verhaltenskodex und der internen Organisationsanweisung »Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis« verankert sind. Sie benennt klare Regeln zu Themen wie der Sensibilisierung und Befähigung des wissenschaftlichen Nachwuchses, der Rolle von Ombudspersonen oder dem Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten.

Zudem wurde die **Berufung der Ombudspersonen**, die an den Instituten für die Vermittlung der wissenschaftlichen Integrität sowie für Beratung in Konfliktfällen zuständig sind, formalisiert. In jeder Fraunhofer-Einheit sind zwei Ombudspersonen für gute wissenschaftliche Praxis benannt. Für den Fall, dass beide Personen – z. B. aus Gründen der Befangenheit – für die Beratung im Konfliktfall nicht infrage kommen sollten, gibt es Fraunhofer-weit einen weiteren Ansprechpartner.

Der **Austausch von Best Practices** und der institutsübergreifende Dialog zum Thema wissenschaftliche Integrität wurden zudem gestärkt: 2016 wurde ein jährliches Treffen der Ombudspersonen etabliert, bei dem der gegenseitige Austausch von guten Praxisbeispielen zwischen den Instituten im Mittelpunkt steht. Solche Best Practices können beispielsweise standardisierte Prozesse für eine gute Doktorandenbetreuung oder für qualitätsgesicherte Veröffentlichungen sein. Damit In-

formationen und Dokumente schnell und unkompliziert ausgetauscht und abgerufen werden können, erleichtern zudem ein E-Mail-Verteiler sowie ein gemeinsamer Austauschordner die Vernetzung der Ombudspersonen.

Im Kontext **qualitätsgesicherte Veröffentlichungen** hat außerdem das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB seinen Fraunhofer-weiten Publikationssupport ausgebaut: Dieser umfasst ein breites Spektrum an Beratung und Schulungen zu allen Fragen des wissenschaftlichen Publizierens und Open Access, das als ein von der Fraunhofer-Gesellschaft zentral finanziertes Dienstleistungsangebot allen Instituten zur Verfügung steht.

Zu dem Thema einer guten wissenschaftlichen Praxis werden Fraunhofer-weit jährlich ca. 10 Beratungsanfragen gestellt und zwei bis drei Verdachtsfälle von wissenschaftlichem Fehlverhalten gemeldet. Um zukünftig Verletzungen der wissenschaftlichen Integrität vollständig zu vermeiden, setzen wir auf Vorsorge in Form von Sensibilisierung, Beratung und standardisierten Prozessen. Ein Ziel in diesem Kontext ist die langfristig flächendeckende **Erweiterung der verbindlichen, formalisierten Doktorandenbetreuung** als qualitätssichernde Maßnahme, die eine Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis beinhaltet; aktuell ist eine solche Standardisierung bei etwas weniger als der Hälfte unserer Institute umgesetzt.

GESELLSCHAFTLICH VERANTWORTLICHE FORSCHUNGSPROZESSE

Über die wissenschaftliche Integrität hinaus gibt es weitere Kriterien, um Forschungsprozesse möglichst gesellschaftlich verantwortungsvoll zu gestalten. Die Bearbeitung komplexer Forschungsfragen erfordert eine ganzheitliche Betrachtung und die Rückkopplung an gesellschaftliche Diskurse; dies gilt in besonderem Maße für die angewandte Forschung mit ihrem hohen Praxisbezug. Ein Schwerpunkt der letzten Jahre liegt auf der Institutionalisierung von Strukturen zur ethischen Reflexion im Forschungsprozess bei Fraunhofer.

Reflexionskriterien für »Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung« als Bezugsrahmen

Ende 2016 wurden zum Abschluss des von Fraunhofer initiierten und in Zusammenarbeit mit der Leibniz-Gemeinschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft durchgeführten Verbundprojekts »LeNa – Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschungsorganisationen« (siehe Kapitel Commitment) auch die Ergebnisse des Teilprojekts »Forschung« veröffentlicht.

Als Antwort auf die wissenschaftliche Fragestellung, welche Kriterien im Rahmen von Forschungsprozessen anzulegen seien, um der gesellschaftlichen Verantwortung von Forschungsorganisationen gerecht zu werden, hatten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den »Reflexionsrahmen für Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung« vorgelegt. Dieses Konzept geht über die wissenschaftliche Integrität hinaus und beschreibt unabhängig vom jeweiligen Forschungsthema Kriterien, deren Relevanz im Forschungsprozess reflektiert werden sollte und die für alle wissenschaftlichen Disziplinen gelten. Die identifizierten Reflexionskriterien für gesellschaftliche Verantwortung umfassen Themen wie z. B. Ethik, die Reflexion von Wirkungen, Nutzerorientierung, Transparenz sowie Inter- und Transdisziplinarität. Der Reflexionsrahmen soll Forschenden sowie Forschungsmanagerinnen und -managern gleichermaßen als Orientierungshilfe dienen, um gesellschaftliche Verantwortung im gesamten Forschungsprozess wahrzunehmen. Auf Basis dieser Arbeiten gilt es nun, an

bereits vorhandene Aktivitäten innerhalb der Organisation anzuknüpfen und die Implementierung der Ergebnisse in der Praxis voranzutreiben.

Ein Ziel für das Jahr 2019 ist es, die Reflexionskriterien in die Bearbeitung ausgewählter Prioritärer Strategischer Initiativen im Rahmen der »Agenda Fraunhofer 2022« zu integrieren: dazu wird ein begleitender Reflexionsprozess für diese Forschungsinitiativen erarbeitet, um – zunächst pilothaft für die Themen Biologische Transformation und Quantentechnologie – die relevanten Reflexionskriterien zu identifizieren, die beteiligten Akteure zu sensibilisieren und für eine Umsetzung der Reflexionskriterien zu sorgen.

Begleitend zur Umsetzung in der Praxis sollen auch die wissenschaftlichen Fragestellungen, die sich als weiterer Forschungsbedarf zum Thema Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung ergeben haben – etwa zur Validierung der Wirkung veränderter Forschungsprozesse –, weiterverfolgt werden. Diese Fragestellungen werden im verstetigten Austausch der ehemaligen »LeNa«-Projektpartner diskutiert.

Kompetenzen des Verbunds Innovationsforschung

Die Gründung des Fraunhofer-Verbunds Innovationsforschung – INNOVATION im Juli 2017 schafft eine gute Ausgangsbasis für die Institutionalisierung gesellschaftlich verantwortlicher Forschungsprozesse: Als kompetenter Partner bietet der Ver-



bund exzellente sozioökonomische und soziotechnische Forschung zu allen wesentlichen gesellschaftlichen Bedarfsfeldern wie Energie, Ressourcen, Mobilität, Digitalisierung, Gesundheit, Kommunikation und zivile Sicherheit und stellt Orientierungswissen bezüglich neuer Technologien für politische und unternehmerische Entscheidungsprozesse zur Verfügung. Zu den Kompetenzen der Verbundinstitute gehören außerdem die Bewertung aufkommender Technologien, wodurch gesellschaftlich erwünschte Entwicklungspfade unterstützt werden können, sowie die Analyse sozioökonomischer Herausforderungen der Globalisierung und des gesellschaftlichen Strukturwandels.

Folgende Institute gehören dem Verbund an:

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
- Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
- Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW
- Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS (als Gastmitglied)
- Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS (als Gastmitglied)

EU-Projekt »JERRI« zur Institutionalisierung von Responsible Research and Innovation

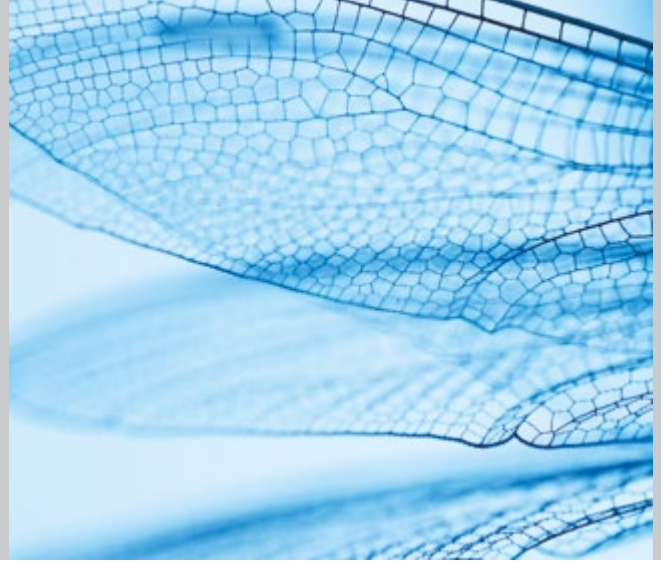
Im Rahmen des Projekts JERRI (Joining Effort for Responsible Research and Innovation) unter der Federführung des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI arbeitet die Fraunhofer-Gesellschaft seit 2016 zusammen mit der niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung TNO an der Umsetzung verantwortungsbewusster Forschung. Den Rahmen bildet dabei das RRI-Konzept der EU, das unter Responsible Research and Innovation (RRI) die fünf Dimensionen Ethics, Gender, Societal Engagement, Science Education und Open Access versteht.

In dem bis 2019 laufenden Projekt liegt ein besonderes Augenmerk auf der Umsetzung praktischer Maßnahmen zur Institutionalisierung dieser Dimensionen verantwortungsvoller Forschung in den beiden Organisationen. Dabei spielt der gegenseitige Austausch im Sinne eines Peer Learnings eine wichtige Rolle. Das Projekt wird über das Horizon-2020-Arbeitsprogramm »Science with and for Society« der Europäischen Union gefördert.

Im Folgenden werden die entsprechenden Maßnahmen zu den Themen Ethik und gesellschaftliche Partizipation dargelegt. Informationen zum Thema Open Access und wissenschaftliche Bildung finden Sie im Kapitel Transfer; zu Gender Equality berichten wir im Kapitel Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Ethische Wissenschaftsverantwortung

Die Aktivitäten im Rahmen des JERRI-Projekts zum Thema Ethik bauen auf den bereits bei Fraunhofer vorhandenen Strukturen auf: Die rege Nutzung der seit 2015 eingerichteten organisationsweiten Ethikberatung für die Fraunhofer-Institute verdeutlicht den Bedarf nach ethischer Reflexion der eigenen Forschung. Informationen zum Thema Ethik bei Fraunhofer



und Hinweise auf das Beratungsangebot werden sowohl im Fraunhofer-Intranet als auch bei der Einführungsveranstaltung für neue Mitarbeitende bereitgestellt.

Im JERRI-Teilprojekt »Ethik« wurde unter Beteiligung interner Stakeholder eine Roadmap zur weiteren Institutionalisierung ethischer Reflexion in der Organisation erarbeitet, in deren Rahmen vorrangig zwei Pilotmaßnahmen implementiert wurden:

Die Integration ethischer Reflexion in Qualifizierungsmaßnahmen wurde im Rahmen des internen Weiterbildungsprogramms »Forschungsmanager« umgesetzt: Im Fokus des für diesen Zweck entwickelten Qualifizierungsmoduls stand ein schrittweises Modell zur systematischen Reflexion forschungsethischer Fragestellungen und entsprechender Lösungsansätze. Dieses wurde gemeinsam mit den teilnehmenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf exemplarische Beispielfälle aus deren Forschungsalltag angewandt. Ziel ist es, das Qualifizierungsmodul auf Basis der pilothaften Umsetzung bis 2020 in ausgewählte Weiterbildungsprogramme zu integrieren.

Es wurde zudem ein Konzept zum systematischen Scanning der Fraunhofer-Vorlauftforschung in Bezug auf ethische Fragestellungen entwickelt und für ausgewählte interne Förderprogramme pilothaft durchgeführt. Die eingereichten Projektskizzen wurden dabei anhand eines Leitfadens in Bezug auf potenzielle ethische Herausforderungen »gescannt«. Zielsetzung war dabei, Projektleiterinnen und -leiter bereits in der Antragsphase durch Beratungsangebote zu ethischen Fragestellungen in den adressierten Technikfeldern zu sensibilisieren und eine integrierte Betrachtung im Projektverlauf zu unterstützen. Damit soll in aktuellen Forschungsfeldern wie etwa Künstlicher Intelligenz oder Autonome Systeme die Chance eröffnet werden, ethische Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und zu berücksichtigen.

Die Pilotprojekte werden im Jahr 2019 evaluiert und auf dieser Grundlage Empfehlungen für die Institutionalisierung der Maßnahmen bei Fraunhofer erarbeitet.

Fraunhofer hat zudem beschlossen, 2019 eine Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) einzurichten, die als Anlaufstelle bei forschungsethischen Fragestellungen mit großer Tragweite Beratungsdienstleistungen für den Vorstand und die Institute erbringen soll. In ihrer Ausgestaltung knüpft sie an die durch den gemeinsamen Ausschuss von DFG und Leopoldina zur Verfügung gestellte Mustersatzung für Ethik-Kommissionen sicherheitsrelevanter Forschung an, wurde jedoch Fraunhofer-spezifisch überarbeitet. Eine wesentliche Adaption ist, dass im Sinne einer Ad-hoc-Kommission Experten fallspezifisch einberufen werden. Die laufenden Geschäfte sollen durch eine KEF-Geschäftsstelle in der Zentrale geführt werden, in die auch die oben erwähnte Ethikberatung integriert wird.

Gesellschaftliche Partizipation im Forschungsprozess

Im Rahmen des JERRI-Projekts (siehe oben) wird das Thema »Einbeziehung der Gesellschaft in die Forschung« durch ein Teilprojekt unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT beforscht. Der Fokus liegt dabei auf der regionalen Umsetzung am Standort des Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen und im Ruhrgebiet. Pilotmaßnahmen im Rahmen des Projekts umfassen ein Bürgercafé in Oberhausen sowie Debatten und Workshops zu technischen und sozioökologischen Fragestellungen.

FORSCHUNGSLÖSUNGEN FÜR GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN

Die Entwicklung von (Teil-)Lösungen für große gesellschaftliche Herausforderungen – wie etwa Klimaschutz, Ressourcenschonung, Energiewandel oder Ernährungssicherheit – ist ein wesentlicher Beitrag der Wissenschaft zu einer Nachhaltigen Entwicklung. Internationale politische Agenden, wie die UN Sustainable Development Goals, bieten einen inhaltlichen Rahmen für die aktuell drängendsten Herausforderungen. In diesem Kapitel finden Sie eine Auswahl von Projekten unserer Institute, die diesen Forschungsbeitrag beispielhaft aufzeigt.

Da sich gesellschaftliche und ökologische Problemstellungen oft durch eine hohe Komplexität auszeichnen, spielen interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Erarbeitung von Systemlösungen eine wichtige Rolle. Daher sollen im Folgenden auch Initiativen dargestellt werden, in denen die Forschung für eine Nachhaltige Entwicklung bei Fraunhofer institutsübergreifend gebündelt und dadurch gestärkt wird.

Strategische Initiative »Biologische Transformation« für eine nachhaltige Wertschöpfung

Im Rahmen der »Agenda Fraunhofer 2022« hat Fraunhofer 2017 sieben sogenannte Prioritäre Strategische Initiativen festgelegt, um die institutsübergreifende Entwicklung von Systemlösungen zu aktuell für uns besonders relevante Forschungsthemen zu stärken. Die Initiativen können als Selbstverpflichtung von Fraunhofer verstanden werden, zu diesen Themen einzelne Forschungsaktivitäten zu bündeln, institutsübergreifend zu koordinieren und im Rahmen einer konkreten Roadmap definierte Ziele für die nächsten Jahre zu verfolgen. Sie streben in den entsprechenden Themenfeldern das Erreichen einer führenden wissenschaftlichen Position, signifikante Wirtschaftskooperationen oder eine deutliche Wahrnehmung des Themas in der Gesellschaft an.

Neben den Themen Batterietechnologie, Kognitive Systeme, Künstliche Intelligenz und Datensouveränität, Öffentliche Sicherheit, Programmierbare Materialien, Quantentechnologie und Translationale Medizin wurde das Thema »Biologische Transformation« als strategische Initiative ausgerufen.

Die »Biologische Transformation« beschreibt die Konvergenz von Natur und Technologie mit dem Ziel, einen Beitrag zur nachhaltigen Wertschöpfung zu leisten. Sie wird getrieben von den Fortschritten der Digitalisierung sowie dem zunehmenden Verständnis biologischer Prozesse und Prinzipien in den Lebenswissenschaften. Diese Entwicklungen ermöglichen in Kombination mit neuen Erkenntnissen der Bionik und Biotechnologie eine tief greifende Integration von Prinzipien, Ressourcen und Prozessen der belebten Natur in die Technik.

Durch die Ausrichtung auf eine nachhaltige Wertschöpfung birgt das Thema großes Potenzial, Lösungen hervorzubringen, die zur Erreichung mehrerer Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung sowie der Vereinten Nationen (UN Sustainable Development Goals) beitragen. Themenaspekte sind beispielsweise die Substitution fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Ressourcen, die Schließung von Stoffkreisläufen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft, ebenso wie die Anwendung molekularbiologischer Erkenntnisse für individuelle Therapien oder die Übernahme biologischer Materialstrukturierungen für neue Werkstoffeigenschaften.

Um die Strategische Initiative institutsübergreifend voranzutreiben, hat Fraunhofer 2017 und 2018 verschiedene Maßnahmen ergriffen: Unter anderem wurden zwei Studien zur Analyse des Potenzials der biologischen Transformation in der industriellen Produktion durchgeführt. Eine Portfolioübersicht mit Fraunhofer-Forschungsbeispielen sowie die von Fraunhofer organisierte internationale Konferenz »Biological Transformation of Manufacturing« im Rahmen der neuen Konferenzreihe FUTURAS IN RES deckten erstmals die komplette Bandbreite des Themas ab und ermöglichten den Dialog mit Akteuren aus Politik und Wirtschaft hierzu. In einem internen Strategie-Workshop entwickelten Vertreterinnen und Vertreter von 26 Fraunhofer-Instituten außerdem zukunftsweisende Anwendungsszenarien für die biologische Transformation.

Forschung und Entwicklung am Leistungszentrum Nachhaltigkeit in Freiburg

Das 2015 gegründete Leistungszentrum Nachhaltigkeit ist eine Kooperation der fünf Freiburger Fraunhofer-Institute mit der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Fraunhofer-Institute und Universität kooperieren im Leistungszentrum auf Augenhöhe, um mit und für Mittelstand und Industrie innovative und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln.

In der Pilotphase des Leistungszentrums wurden **12 Pilotprojekte** zu den vier Forschungsschwerpunkten nachhaltige Werkstofflösungen, Energiesysteme, resiliente Infrastrukturen sowie ökologische und gesellschaftliche Transformation durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Projekte, die mit rund 6,5 Mio € durch das Land Baden-Württemberg und die Fraunhofer-Gesellschaft gefördert wurden, bilden nun die Grundlage für die weiteren Forschungsaktivitäten des Leistungszentrums, die ihren Fokus noch mehr auf Anwendungsfelder und den Transfer in die Wirtschaft legen.

Das im Rahmen des Leistungszentrums Nachhaltigkeit an der Universität Freiburg gegründete Institut für Nachhaltige Technische Systeme (INATECH) ist deutschlandweit das einzige Institut für dezidiert ingenieurwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung und hat mit Erfolg seine Arbeit aufgenommen; in dem aktuell 8 Professuren, darunter 3 Stiftungsprofessuren, umfassenden Institut wurden u. a. ein Master- und ein Bachelorstudiengang zum Thema »Sustainable Systems Engineering« aufgebaut. Die Studiengänge erhalten großen Zuspruch, insbesondere auch durch internationale Bewerberinnen und Bewerber. Mit der Konferenz »Sustainability Summit« sowie den Sustainability Sessions 2016 und 2017 ist es dem Leistungszentrum gelungen, renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Bereichen Energie-, Material-, Resilienz- und Transformationsforschung nach Freiburg zu holen.

Positionierung des Fraunhofer-Netzwerks Nachhaltigkeit zu den UN Sustainable Development Goals

Das Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit bietet seinen Mitgliedern eine Diskussionsplattform, um sich zu aktuellen Forschungsfragen und potenziellen gemeinsamen Projekten im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung auszutauschen. Das Netzwerk hat sich im Berichtszeitraum zudem zum Ziel gesetzt, durch strategisches Agenda-Setting die öffentliche Aufmerksamkeit für Forschungsthemen, die zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen, zu stärken. Im Jahr 2017 erarbeiteten die Mitglieder des Netzwerks gemeinsam ein Positionspapier, das Forschungsansätze zur Erreichung ausgewählter UN Sustainable Development Goals (SDGs) darstellt und diese in Bezug zu den wissenschaftlichen Schwerpunkten ihrer Institute setzt. Diese Ausarbeitung dient der Information der interessierten Öffentlichkeit und als weitere Grundlage für die Diskussion zur Umsetzung der SDGs im Rahmen von Wissenschaft und Forschung.



Ausgezeichnete Forschungsprojekte für eine Nachhaltige Entwicklung

2017 ging der **Joseph-von-Fraunhofer-Preis** für herausragende wissenschaftliche Leistungen an die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Keramische Technologien und Systeme IKTS, die eine keramische Membran für die **Wasseraufbereitung von Industrie-Abwässern** entwickelten, mit der erstmals Moleküle einer Größe von nur 200 Dalton (eine atomare Masseneinheit) filtriert werden können. Mit dieser Verbesserung können nun sogar Mikroschadstoffe wie gelöste Kohlenwasserstoffe, Tenside, Nitrate und Schwermetalle wie Arsen aus den Abwässern gefiltert werden.

Anfang 2018 hat zudem das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC für die Entwicklung einer **biobasierten und bioabbaubaren Beschichtung von Lebensmittelverpackungen** den von der Ellen MacArthur Foundation vergebenen »New Plastics Economy Prize« erhalten. Die neu entwickelte, vollständig kompostierbare und hochfunktionelle Materialklasse der bioORMOCER®e macht Biokunststoffe für Verpackungen im Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmabereich einsetzbar, indem sie ihre Fähigkeit, Lebensmittel zu konservieren, drastisch verbessert.

Am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP wurde ein geschlossener **Biomasse-Verbrennungsofen** (Waste-Fuel Free Combustion – WAFFCO) für den Einsatz in Entwicklungsländern entwickelt, der 2017 mit dem Publikumspreis des **Empowering People Awards der Siemens Stiftung** ausgezeichnet wurde. Die Nutzung von offenen Feuerstellen, auf die in diesen Ländern oft zum Heizen zurückgegriffen wird, hat aufgrund der Schadstoffemissionen häufig tödliche Folgen. Der entwickelte Verbrennungsofen besteht hauptsächlich aus Ton und verhindert gesundheitsschädliche Emissionen durch die Abscheidung von Feinstaub und die Oxidation von brennbaren Rauchgasbestandteilen. Er soll zunächst in Ghana zum Einsatz kommen und auch vor Ort hergestellt werden.

1 Für die Entwicklung der keramischen Nanofiltrationsmembran erhielten Dr. Ingolf Voigt (2. v.l.), Dipl.-Chem. Petra Puhlfürß und Dr.-Ing. Hannes Richter den Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2017.



FORSCHUNGSBEITRÄGE ZU DEN UN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen, die als Herzstück der internationalen »Agenda 2030« im Jahr 2015 verabschiedet wurden, adressieren die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Auch die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie orientiert sich an den SDGs. Um die Ziele erreichen zu können, sind nicht nur die Politik, sondern auch Akteure der Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft aufgerufen, zur Umsetzung beizutragen.

Im 2016 veröffentlichten Online-Nachhaltigkeitsbericht haben wir ausführlich über Fraunhofer-Forschungsbeiträge zu sechs der 17 UN Sustainable Development Goals berichtet. Aufbauend auf dieser umfassenden Darstellung möchten wir in diesem Fortschrittsbericht Einblick in Projektbeispiele aus der aktuellen Fraunhofer-Forschung geben, die zur Erreichung der jeweiligen Ziele beitragen. Um diese in einen größeren Kontext zu setzen, werden zu jedem SDG auch besonders relevante institutsübergreifende Initiativen benannt, die in den Berichtszeitraum fallen.

Die Auswahl, für welche der Ziele unsere Forschungsergebnisse und Entwicklungen besonders relevant sind, basierte 2016 auf einer Analyse im Rahmen unseres organisationsweiten Portfoliomanagements. Diese wurde nun im Dialog mit internen und externen Stakeholdern erweitert – zum einen im Rahmen der Ende 2016 geführten Interviews mit externen Stakeholdern, zum anderen im Rahmen eines 2017 durchgeführten Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern des Fraunhofer-Netzwerks Nachhaltigkeit. Insbesondere wurde dabei die Relevanz des Ziels 13 »Maßnahmen zum Klimaschutz« sowie SDG 2 »Kein Hunger« besonders hervorgehoben und mehrfach der Wunsch geäußert, diese in die Liste der Ziele aufzunehmen, zu denen wir berichten.

Daher finden Sie auf den folgenden Seiten ausgewählte Forschungsbeispiele der Fraunhofer-Institute zu folgenden acht der UN Sustainable Development Goals:



*In Brasilien vorkommende,
proteinreiche Makroalgenart.*



SDG 2: KEIN HUNGER

Globale Ernährungssicherung und bessere Nahrungsqualität für alle Menschen zählen zu den essenziellen Zielen der Vereinten Nationen. Sie müssen sich vor dem Hintergrund einer rasch wachsenden Weltbevölkerung erreichen lassen. In diesem Kontext soll eine umweltverträgliche, resiliente und zugleich produktive Landwirtschaft und Nahrungsmittelerzeugung gefördert werden.

Institutsübergreifende Initiativen

Einen Beitrag für eine effiziente, nachhaltige Lebensmittelproduktion leistet die Forschung zu »Smart Agriculture«: durch Informations- und Kommunikationstechnologien kann sie den Einsatz von Wasser, Düngemitteln und Pestiziden so präzise an den tatsächlichen Bedarf anpassen, dass bei optimalem Ertrag die Ressourcen möglichst sparsam eingesetzt werden können. Anfang 2018 fand sich ein Konsortium aus acht Fraunhofer-Instituten im internen Leitprojekt COGNitive AgriCulture (COGNAC) zusammen, um die mobile Sensorik, autonome Feldrobotik und eine intelligente Dateninfrastruktur voranzutreiben. Die Fraunhofer-Gesellschaft bewilligte hierfür 8 Mio € Förderung für den Zeitraum 2018–2022.

Projekt »SeaFeed«: Nachhaltige und gesunde Zutaten für Lebens- und Futtermittel auf Basis von Makroalgen

Das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV und das Fraunhofer Project Center in Brasilien arbeiten zusammen mit dem Botanischen Institut der Universität São Paulo an einem Projekt, das den Einsatz von Meeresalgen als Beitrag zur globalen Ernährungssicherung untersucht. Der Fokus liegt dabei auf einer nachhaltigen Produktion von Meeresmakroalgen in Brasilien zur weiteren Verarbeitung in Lebensmitteln und Tiernahrung. Vor dem Hintergrund steigender Ernährungsbedarfe und überstrapazierter Landressourcen gewinnt die Alge mit wertvollen Proteingehalten von bis zu 47 Prozent an Bedeutung. Algen stellen in Küstenregionen eine traditionelle Nahrungsquelle dar, wobei sowohl natürliche

Meeresvorkommen als auch Aquakulturen genutzt werden. Die Extraktion von Proteinen aus Seetang für eine Nutzung im Lebensmittelbereich ist bisher nicht ausreichend untersucht worden. Eine solche Nutzung erfordert zudem ökologisch nachhaltige Anbaukonzepte. Projektziel ist es, die stoffliche Nutzung aquatischer Biomasse zu erforschen und mit einer Analyse der ökologischen Konsequenzen von Anbau und Nutzung in Brasilien zu kombinieren. Brasilien besitzt aufgrund seiner langen Küsten und vielen Klimazonen eine enorme Artenvielfalt von Algen. Im Projekt wurden zunächst Meeresalgen vorselektiert, indem Biomasse aus Strandanwurf an der brasilianischen Küste gesammelt und nach dem Proteingehalt charakterisiert wurde. Außerdem wurden Vermehrungsstrategien der Algen in der Makroalgenzucht analysiert, um Rückschlüsse auf optimale Wachstumsbedingungen zu ziehen. Auch das invasive Potenzial der selektierten Algenarten unter den regionalen Bedingungen wurde erforscht, um sicherzustellen, dass andere Arten durch eine Kultivierung nicht verdrängt werden. Darauf aufbauend entwickelt das Team Prozesse zur selektiven Extraktion von Algenprotein mit dem Ziel, hochqualitative Proteinzutaten mit neutralem Geschmack für die Lebensmittel- und Futtermittelindustrie zu gewinnen. Auch die Extraktionsnebenprodukte und sekundären Pflanzenstoffe sollen nutzbar gemacht werden. Vor der industriellen Nutzung ist eine lebensmittelrechtliche Bewertung unter Aspekten wie allergenes Potenzial und Kontaminanten nötig. Das Projekt SeaFeed wird vom BMBF im Rahmen der Ausschreibung »Bioökonomie International« mit einer Laufzeit von 2016 bis 2019 gefördert. Als Projektpartner wurden auch Fischerei-Institute sowie deutsche und brasilianische Unternehmen eingebunden.

*Abfüllung von Impfstoffen
per Glaspipette*



SDG 3: GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN

Um ein gesundes Leben für alle Menschen zu fördern, haben die Vereinten Nationen als konkrete Ziele die Verbesserung der Gesundheitsvorsorge und medizinischen Versorgung sowie die Reduktion der Sterblichkeit durch Krankheiten, Schadstoffbelastungen oder Unfälle gesetzt.

Institutsübergreifende Initiativen

Die Fraunhofer-Gesellschaft erhob 2017 das Thema »Translationale Medizin« – also den interdisziplinären Ansatz, um präklinische Forschung schnell und effizient in klinische Entwicklung umzusetzen – im Rahmen ihrer Agenda Fraunhofer 2022 zu einer Prioritären Strategischen Initiative. Bereits 2016 war zu diesem Thema das gleichnamige Leistungszentrum in Hannover gegründet worden. Im Jahr darauf folgte als ein institutsübergreifender Forschungsschwerpunkt der »Fraunhofer Cluster of Excellence for Immune-Mediated Diseases«, mit einer Förderung von bis zu 15 Mio € über die nächsten 5 Jahre.

Neues Verfahren zur Herstellung sicherer und effektiver Impfstoffe

Vier Fraunhofer-Institute haben ihre Expertisen gebündelt, um ein Verfahren zur Inaktivierung von Viren und anderen Krankheitserregern für die Herstellung von Impfstoffen zu entwickeln, das auf niederenergetischer Elektronenbehandlung basiert. Die neue Methode hat den Vorteil, dass die Inaktivierung der Erreger einfacher, schneller und schonender vonstattengeht und dabei keine giftigen Abfälle anfallen.

Die Bill & Melinda Gates Foundation fördert seit 2016 ein Projekt, bei dem diese Technologie zur Herstellung neuer Polio-Impfstoffe angewendet wird. Die meisten Impfungen beruhen auf Totimpfstoffen, bei denen die Erreger abgetötet sind. Bislang geschieht dies durch Chemikalien wie Formaldehyd. Das bringt jedoch mehrere Nachteile mit sich: Da die verwendeten Chemikalien giftig sind, kommen sie nur stark

verdünnt zum Einsatz und die Erreger müssen entsprechend lange in der Chemikalie lagern, bis sie abgetötet sind. So braucht Formaldehyd etwa zwei Wochen, um Polio-Viren, den Auslöser der Kinderlähmung, den Garaus zu machen. Zudem greift Formaldehyd auch die Proteine der Viren an, gegen die das Immunsystem Antikörper bilden soll, wodurch die Wirksamkeit des Impfstoffs sinken kann.

Eine vielversprechende Alternative haben Forscher der Fraunhofer-Institute für Zelltherapie und Immunologie IZI, für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA entwickelt: Eine Behandlung der Erreger mit niederenergetischen Elektronen, durch die die Erbsubstanz der Viren zerstört wird. Dabei reichen einige Millisekunden aus, um die Viren oder Bakterien abzutöten. Im Gegensatz zur chemischen Inaktivierung bleiben die für die Immunantwort wichtigen Proteine an der Oberfläche der Erreger erhalten. In einem nächsten Schritt erforschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sie mit dieser Methode Viren auch in großen Mengen inaktivieren können. Sie haben dazu zwei entsprechende Prototypen für die automatische Inaktivierung der Erreger entwickelt. In etwa vier Jahren könnten die klinischen Studien für die Herstellung von Impfstoffen beginnen. Die neue Technologie beschränkt sich jedoch nicht allein auf Impfstoffsubstanzen: Über die Elektronenbehandlung kann auch Hochsicherheitsmaterial inaktiviert werden, ohne es zu zerstören, wodurch beispielsweise Blutproben von mit Ebola infizierten Patienten so behandelt werden könnten, dass sie sich gefahrlos in normalen Laboren diagnostisch untersuchen lassen.

SafeWaterAfrica-Demonstrator.

SDG 6: SAUBERES WASSER UND SANITÄREINRICHTUNGEN

Wasser- und Sanitärversorgung sind grundlegende Voraussetzungen für eine globale Nachhaltige Entwicklung. Zentrale Aufgabenstellungen in diesem Kontext sind es, allen Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser zu ermöglichen, die Wasserqualität zu schützen und eine effiziente Wassernutzung zu fördern.

Institutsübergreifende Initiativen

Die Fraunhofer-Gesellschaft plant zudem aktuell den Aufbau eines neuen **Project Centers zum Thema Wassertechnologien** in Südafrika mit inhaltlichem Fokus auf den Nexus Wasser – Energie – Ernährung und Landwirtschaft: Die Kooperation zwischen der Universität Stellenbosch und der **Fraunhofer-Allianz Sys-Wasser**, in der elf Fraunhofer-Institute ihre Kompetenzen zu Wasserinfrastruktursystemen und -technologien bündeln, wird zudem durch ein Projekt im Rahmen des Fraunhofer-internen Förderprogramms »ICON – International Cooperation and Networking« gefördert.

Projekt »Safe Water Africa«: Wasseraufbereitung

Das Projekt Safe Water Africa unter der Federführung des Fraunhofer-Instituts für Schicht- und Oberflächentechnik IST hat es sich zum Ziel gesetzt, autonome Wasseraufbereitungsanlagen für ländliche Regionen in Südafrika zu entwickeln bzw. zu adaptieren. Im Projektkonsortium arbeiten wissenschaftliche Partner aus Deutschland, Italien und Spanien mit Universitäten und Unternehmen aus Deutschland, Südafrika und Mosambik zusammen.

Die Versorgung mit gesundheitlich unbedenklichem Wasser und die Wasserqualität bleiben massive Herausforderungen in Ländern der Sub-Sahara-Region: hier haben derzeit über 100 Millionen Menschen keinen bzw. nur begrenzten Zugang zu sauberem Wasser. Ein großes Problem ist die Verunreinigung von Wasserquellen mit chemischen und mikrobiellen Schadstoffen, die zu Infektionskrankheiten führen. Damit

verknüpft ist die Problematik ansteigender Antibiotikaresistenzen, die durch die Bekämpfung dieser Krankheiten mit Antibiotika begünstigt werden. Das Projektteam will entsprechend dazu beitragen, autonome dezentrale Systemlösungen für die Wasserreinigung zur Verfügung zu stellen, die an die lokalen Voraussetzungen in ländlichen Regionen Südafrikas angepasst sind. Diese müssen gleichermaßen chemische Schadstoffe und mikrobielle Verunreinigungen hocheffizient abbauen können. Im Rahmen des Projekts setzt das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST eine am Institut entwickelte Desinfektionstechnologie ein, mithilfe derer Wasser ohne Einsatz von Chemie gereinigt werden kann. Dabei wird an mit Diamant beschichteten Elektroden unter Anlegen einer elektrischen Spannung von wenigen Volt aus den Wassermolekülen Ozon erzeugt. Das Ozon tötet sämtliche Bakterien im Wasser ab. Die benötigte elektrische Spannung wird durch Solarmodule zur Verfügung gestellt. Herausforderung ist dabei vor allem die Anpassung und Integration der Technologie mit weiteren europäischen und afrikanischen Technologiemodulen zu einer Systemlösung. Im Projekt werden zwei Demonstratoren mit integrierter Solarenergieversorgung und einer Wasseraufbereitungs-Kapazität von je 900 Litern pro Stunde entwickelt, die zugleich ein ferngeregeltes Monitoring der Systemfunktion und Wasserqualität ermöglichen. Die Einbindung kommunaler Akteure bei Installation und Betrieb der Demonstratoren verstärken Akzeptanz und Eigenverantwortung vor Ort. Perspektivisch sollen Herstellung, Installation und Betrieb der »Made in Africa«-Systeme durch afrikanische Firmen bzw. Spin-offs, Kommunen sowie lokale Wasserversorger erfolgen. Das Verbundprojekt wird im Rahmen von EU Horizon 2020, Grant Number 689925, mit einer Laufzeit von 2016 bis 2019 und einem Budget von 3 Mio € gefördert.

*Agrophotovoltaik-Pilotanlage
in Heggelbach.*



SDG 7: BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE

Angesichts des Klimawandels und der Endlichkeit fossiler Rohstoffe 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 modernen Energiedienstleistungen zu ermöglichen.

Institutsübergreifende Initiativen

Beispiele für neue, umfassende Initiativen von Fraunhofer zu den Themen Energieeffizienz und Speichertechnologien sind die 2017 bewilligte interne Förderung von 8 Mio € für das **Leitprojekt Towards Zero Power Electronics (ZEPOWEL)**, zunächst bis 2021), das den Stromverbrauch von Komponenten und Modulen im Rahmen des »Internets der Dinge« drastisch reduzieren will, sowie die 2017 im Kontext der Agenda Fraunhofer 2022 ausgerufene **Prioritäre Strategische Initiative »Batteriespeicher«**. Hinsichtlich der Erforschung erneuerbarer Energien hat das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE im Jahr 2017 seinen **Weltrekordwirkungsgrad für multikristalline Siliciumsolarzellen** weiter verbessert. Die entwickelte Rekordsolarzelle wandelt 22,3 Prozent des Sonnenlichts in elektrische Energie um.

Projekt »APV-Resola«: Agrophotovoltaik – Ressourceneffiziente Landnutzung

Das Fraunhofer ISE will unter dem Stichwort Agrophotovoltaik (APV) eine synergetische Doppelnutzung von Flächen durch Kombination von Photovoltaik und Landwirtschaft etablieren und so nicht nur zum Gelingen der Energiewende beitragen, sondern auch Zielkonflikte in der Landnutzung entschärfen. Im Projekt »APV-Resola« werden erstmalig unter Realbedingungen die wirtschaftlichen, technischen, gesellschaftlichen und ökologischen Aspekte der Technologie wissenschaftlich untersucht. Die von der Bundesregierung beschlossene Energiewende sieht eine Erhöhung des Stromanteils aus erneuerbaren

Energien auf 35 Prozent bis zum Jahr 2020 und auf 80 Prozent bis zum Jahr 2050 vor. Der Ausbau der Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen stellt jedoch den ländlichen Raum vor neue Herausforderungen, da er die Nutzungskonkurrenz zwischen Land- und Energiewirtschaft erhöht. Eine Doppelnutzung von Flächen für Photovoltaik und Landwirtschaft hat entsprechend das Potenzial, neue Flächen für den dringend benötigten Photovoltaik-Ausbau in Deutschland zu erschließen, den Flächenkonflikt zu mildern und gleichzeitig Landwirten neue Einkommensquellen zu ermöglichen. In einer Pilotanlage am Bodensee testet das Fraunhofer ISE seit 2016 eine solche Agrophotovoltaik-Anlage im Rahmen des »APV-Resola« auf einer Versuchsfläche der Demeter-Hofgemeinschaft Heggelbach. Ziel ist die technische Optimierung der APV-Anlage für einen maximalen Photovoltaik-Ertrag bei gleichzeitig minimaler Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums. Für das Projekt wurden über einer Ackerfläche von einem Drittel Hektar, auf der Kartoffeln, Sellerie, Klee gras und Winterweizen angebaut werden, Solarmodule installiert. Dabei wird nicht nur der Frage nachgegangen, wie bei ausreichender Sonneneinstrahlung für die Nutzpflanzen eine optimale Leistung der Solarmodule erreicht werden kann; auch gesellschaftliche Auswirkungen der APV wurden durch Begleitforschung und Bürgerdialoge bereits in frühen Phasen der Entwicklung berücksichtigt. Das BMBF fördert das Projekt mit einer Laufzeit bis Ende 2019 im Rahmen von »FONA – Forschung für Nachhaltige Entwicklung«. Als Weiterentwicklung abgedeckter Anbausysteme, die einen Eingriff ins Landschaftsbild darstellen, hat das Fraunhofer ISE für den Obstanbau am Bodensee zudem die Vision hochwertiger, transparenter und photovoltaisch aktiver Folien auf Basis Organischer Photovoltaik (OPV) entworfen.

*Demonstrations-, Lehr- und
Forschungsplattform der Green
Factory Augsburg.*



SDG 9: INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR

Eine nachhaltige Industrialisierung sowie verlässliche und leistungsfähige Infrastrukturen sind wesentliche Voraussetzungen für wirtschaftliche Prosperität und gesellschaftlichen Wohlstand. Dabei soll die industrielle Wertschöpfung mit Blick auf Umwelteffekte möglichst ressourcenschonend und schadstoffarm erfolgen.

Institutsübergreifende Initiativen

Neben den kontinuierlichen Forschungsaktivitäten von Fraunhofer zur Widerstandsfähigkeit von Verkehrs-, Wasser- und Energieinfrastrukturen forschen die produktionsorientierten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft intensiv an Technologien, die die Material- und Energieeffizienz in der industriellen Produktion verbessern. 2017 wurde u. a. das institutsübergreifende Leitprojekt **E³-Produktion** abgeschlossen, in dem insgesamt zwölf Fraunhofer-Institute mitgearbeitet haben; E³ steht hier für Energie- und Ressourceneffizienz, Emissionsneutralität und die Einbindung des Menschen.

Projekt »Green Factory Augsburg«

Das Projekt »Green Factory Augsburg« wurde im Rahmen des Verbundprojekts »Green Factory Bavaria« durchgeführt und Ende 2017 erfolgreich abgeschlossen. Dabei ging es um die Erforschung neuer Methoden zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in der industriellen Produktion als Basis für die Konzeption von bayernweit drei Forschungsfabriken, sogenannten »Green Factories«. Diese sollen als Demonstrations-, Lern- und Forschungsplattformen mit dem Ziel des Forschungstransfers in die Wirtschaft fungieren. Die Grundsteinlegung der Forschungsfabrik in Augsburg als dritte und neueste Fabrik im Kontext von »Green Factory Bavaria« erfolgte im Mai 2018. Sie wird im Jahr 2020 im »Augsburg Innovationspark« als zusätzliches Institutsgebäude der Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV ihren Betrieb aufnehmen.

Am Verbundprojekt waren neben Fraunhofer auch die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg die TU München sowie acht Fachhochschulen beteiligt. Die wissenschaftliche Leitung des Teilprojekts »Green Factory Augsburg« lag bei der Fraunhofer IGCV. Im Zentrum der Green Factory Bavaria am Standort Augsburg stehen die Prozesskette der Additiven Fertigung sowie Leichtbaustrukturen. Die technologischen Weiterentwicklungen im Projekt zielten auf die Reduktion des Material- und Energieeinsatzes, die Vermeidung umweltbelastender Betriebsstoffe und die Substitution konventioneller Energieträger ab. Ziel war es, dabei auch die Wechselwirkungen zwischen Produktionsprozessen, technischer Gebäudeausrüstung und Gebäude zu nutzen. Optimierungspotenziale bezüglich der Ressourceneffizienz wurden über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg betrachtet und Demonstratoren zu den Themen Additive Fertigung, Reinigung, Verpackungsanlagen und Energieeffizienz entwickelt. Auch das Gebäude der Forschungsfabrik selbst wurde so konzipiert, dass die Konzepte Energie- und Ressourceneffizienz ganzheitlich abgebildet werden. Hierzu gehört die Nutzung regenerativer Energiequellen genauso wie passive Kühlung und energieeffiziente Klimatisierung durch innovative Materialien zum Sonnenschutz, zur Wärmespeicherung und zum Temperatenausgleich. Auch begrünte Gebäudebereiche und die Verwendung robuster, langlebiger Baumaterialien tragen dazu bei.

Das Projekt »Green Factory Augsburg« wurde im Rahmen der Zukunftsinitiative »Aufbruch Bayern« vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Energie und Technologie sowie vom BMBF gefördert.



SDG 11: NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN

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

Institutsübergreifende Initiativen

Die vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO koordinierte »Morgenstadt-Initiative« treibt bereits seit 2012 die Betrachtung einer nachhaltigen Stadtentwicklung voran und ist 2017 in die dritte Projektphase »Morgenstadt: City Insights« gegangen: Das Netzwerk setzt sich aktuell aus elf Fraunhofer-Instituten sowie einer Reihe von Städten und Industrieunternehmen zusammen; das hier vorgestellte Projekt »Triangulum« ist eines von zahlreichen Projekten der Morgenstadt-Initiative. Ein weiteres Kooperationsnetzwerk zu diesem Themenfeld wurde im Jahr 2017 unter Federführung des Fraunhofer Corporate Business Developments ins Leben gerufen. Die Initiative »Open District Hub« wurde von vier Fraunhofer-Instituten in Zusammenarbeit mit zahlreichen Unternehmen entwickelt. Projektziel ist eine nahezu vollständige Versorgung einzelner Stadtviertel (»Quartiere«) mit Strom, Wärme, Raumklimatisierung und Mobilität aus lokalen, erneuerbaren Energien. Diese sollen durch ein selbstlernendes Energiemanagementsystem sowie einen digitalen Marktplatz und ein Cyber-Security-Konzept gesteuert werden. Die Gründung des Vereins »Open District Hub e.V.« erfolgte im April 2018; erste Pilotquartiere sollen bis spätestens Ende 2020 realisiert werden.

Projekt »Triangulum«

Das Projekt »Triangulum« wird vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und der Universität Stuttgart mit Unterstützung des Steinbeis-Europa-Zentrums

koordiniert und im Rahmen von EU Horizon 2020 mit insgesamt 25 Mio € gefördert (Laufzeit: 2015–2020). Insgesamt besteht das Konsortium aus 22 Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Städten aus sechs Ländern. Im Mittelpunkt des Projekts steht die Frage, wie innovative Stadtkonzepte neu und weiterentwickelt werden können, vor allem im Hinblick auf die Senkung des Energieverbrauchs von Gebäuden, den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien, die Förderung von Elektromobilität und eine abgestimmte Vernetzung von IuK-Architekturen für Medizin, Mobilität und Energie. Die Arbeit von Triangulum hat das Ziel, die Ideen bereits innerhalb von drei Jahren in die Praxis umzusetzen. Eindhoven (Niederlande), Stavanger (Norwegen) und Manchester (England) wurden als Pilotstädte für Anwendungen in den Bereichen Elektromobilität und smarte Infrastruktur, Telemedizin, Energieversorgung und energieeffiziente Gebäudesanierung ausgewählt. Die entwickelten Lösungen sollen für andere Städte leicht adaptierbar sein, was später mit Anwendungen in Leipzig, Prag (Tschechien) und Sabadell (Spanien) demonstriert werden soll. Das Herzstück dieses Smart-City-Projekts bildet ein übertragbares Smart City Framework, das vom Fraunhofer IAO und vom Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS entwickelt wurde. Es dient als Grundlage, um bestehende Smart-City-Konzepte effektiv an die jeweils individuellen Standortgegebenheiten anzupassen. Dazu werden Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch über erfolgreiche Technologien und Geschäftsmodelle bereitgestellt, ebenso wie ein Assessment-Tool für die Smart-City-Stadtplanung. Die Smart-City-Referenzarchitektur »oupPLUS« des Fraunhofer FOKUS stellt Standardmodelle für die Realisierung komplexer Smart-City-Engineering-Prozesse bereit.

*iCycle®-Demonstrator
am Institutsstandort.*



SDG 12: NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION

Durch knapper werdende Rohstoffe sind die nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen ein zentrales Ziel der Vereinten Nationen. Neben umweltverträglichen und ressourceneffizienten Produktionsmustern schließt dies auch die Reduktion von Abfallaufkommen sowie den verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien ein. Ein zentrales Konzept für Abfallvermeidung und Ressourcenschonung bei der Produktion ist die Organisation von Wertschöpfung in geschlossenen Ressourcenkreisläufen.

Institutsübergreifende Initiativen

Die Prioritäre Strategische Initiative »Biologische Transformation« umfasst eine Reihe von Forschungsaktivitäten zur Schließung von Stoffkreisläufen; in diesem Kontext wurde aktuell die interne Förderung eines Fraunhofer Clusters of Excellence zum Thema »Circular Plastics Economy« mit 9,5 Mio € (zunächst bis 2021) beschlossen: am Beispiel Kunststoff wird erforscht, wie eine gesamte Wertschöpfungskette unter Prinzipien der Circular Economy gestaltet werden muss. Ausgehend von neuen Polymermolekülen (z. B. biobasiert) und Granulaten (z. B. bioabbaubar) werden zirkuläre Produkte entwickelt.

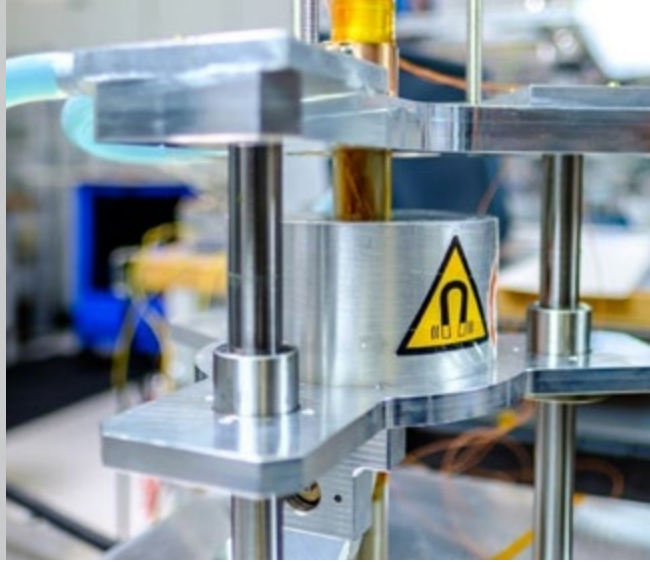
iCycle® und CreaSolv®: Technologien zum besseren Rohstoffrecycling von Verbundmaterialien

Hightech-Produkte aus der Konsumelektronik, Haushaltsgeräte, Automobile, aber auch Solar- und Windanlagen verursachen eine Menge Abfall aus Verbundmaterialien, z. B. Elektronikschrott oder Kunststoffe. Dem »Global E-Waste Monitor« zufolge sind im Jahr 2016 knapp 45 Mio Tonnen Elektronikschrott angefallen, die laut einer Statistik der internationalen Fernmeldeunion ITU Rohstoffe im Gesamtwert von schätzungsweise 55 Mrd € enthalten. Hierzu zählen Wertstoffe wie Platin, Gold, Silber, Tantal, Indium, Kupfer oder Aluminium. Meist sind diese Materialien jedoch so fest mit den Geräten verbunden, dass sie sich mit mechanischen Aufbereitungsverfahren kaum zurückgewinnen lassen. Die vom Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

entwickelte iCycle®-Technologie ermöglicht ein Recycling dieser wertvollen und begrenzt verfügbaren Rohstoffe.

Bei der iCycle®-Technologie handelt es sich um ein thermochemisches Verfahren zur Stofftrennung. Verbundmaterialien aus Altfahrzeugen oder Shredderrückstände aus Elektroschrott werden unter sauerstofffreier Atmosphäre thermisch zersetzt. Wertvolle Metalle können so schonend freigelegt werden, um sie wieder zu verwerten. Darüber hinaus werden beim iCycle®-Prozess energiereiche Gase und Öle gewonnen, die zur Wärme- und Stromerzeugung sowie als motortaugliche Kraftstoffe genutzt werden können. Potenziell umwelt- und gesundheitsgefährdende Substanzen werden vollständig eliminiert und abgeschieden. Die recycelten Rohstoffe sowie die Energieträger sind daher von hoher Qualität und Reinheit. Mit der iCycle®-Technologie wurde zudem erstmals ein Verfahren entwickelt, welches die technologisch relevanten, aber begrenzt verfügbaren Metalle Antimon und Indium aus Altprodukten wirtschaftlich zurückgewinnen kann. In dem Projekt »kunstwerk« arbeiten das Fraunhofer UMSICHT und das Fraunhofer IVV daran, komplexe, mechanisch untrennbare Kunststoff-Verbunde aus Verpackungen, Altfahrzeugen und Elektroaltgeräten zu verwerten und die Rohstoffe in hochwertigen neuen Werkstoffen wiedereinzusetzen. Hierzu wird der am Fraunhofer IVV entwickelte CreaSolv®-Prozess mit dem iCycle®-Verfahren kombiniert, um diese beiden inzwischen ausgereiften Verfahren auf dem Markt einzuführen und ein ganzheitliches, energieeffizientes Recycling komplexer Materialien zu ermöglichen.

*Magnetokalisches System
mit Heatpipe im Labor des
Fraunhofer IPM.*



SDG 13: MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

Der Schutz des globalen Klimas stellt eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Um den Temperaturanstieg deutlich unter 2 Grad Celsius zu halten, sind die Reduktion klimaschädlicher Emissionen sowie Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel notwendig.

Institutsübergreifende Initiativen

Neben der Forschung zu Erneuerbaren Energien (siehe SDG 7: »Bezahlbare und saubere Energie«), gibt es weitere wissenschaftliche Ansätze zur Emissionsreduktion: sei es durch verbesserte Produktionsprozesse in der Stahlindustrie, Nutzung von CO₂ als Ausgangssubstanz für die chemische Industrie oder Substitution von klimaschädlichen Substanzen durch umweltfreundliche Alternativen. Im Berichtszeitraum wurden zwei große, institutsübergreifende Industriekooperationen dazu aufgesetzt: im Verbundvorhaben »Carbon2Chem«, das forschungsseitig seit 2016 vom Fraunhofer UMSICHT koordiniert wird, haben sich 17 Partner aus Industrie und Wissenschaft zusammengeschlossen mit dem Ziel, eine weltweit einsetzbare Lösung zu entwickeln, um CO₂ in chemische Rohstoffe umzuwandeln. Das aktuell startende Kooperationsprojekt SALCOS®, in dem eine Reihe von Fraunhofer-Instituten mit der Salzgitter AG zusammenarbeiten, hat zum Ziel, durch die Integration eines speziellen Produktionsverfahrens CO₂-Emissionen in der Stahlproduktion massiv zu senken.

Projekt ActiPipe: Aktiv-Heatpipes zur klimafreundlichen und effizienten Kühlung

In dem Pilotprojekt des Leistungszentrums Nachhaltigkeit in Freiburg hat das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM mit der Abteilung für angewandte Mathematik der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg kooperiert, um neue, klimafreundlichere und effiziente Kühlkonzepte zu erforschen.

Heute werden fast alle Kälte- und Klimasysteme durch konventionelle kompressor- bzw. kältemittelbasierte Kühltechnik betrieben. Der Nachteil vieler heute gängiger Kältemittel ist, dass diese einen starken Treibhauseffekt haben: Ihr Treibhauspotenzial (GWP) liegt um bis zu 24 000-mal über dem von CO₂. Trotz entsprechender Recycling-Verordnungen gelangen von den Kältemitteln enorme Mengen in die Atmosphäre.

Ziel des Projekts ActiPipe war es, ein neues Kühlsystem zu entwickeln, das ohne Kältemittel auskommt, indem es die Vorteile magnetokalischer Materialien mit dem Wärmeübertragungskonzept von sogenannten Heatpipes – also Wärmeleitrohren – kombiniert. Heatpipes sind ohne die Verwendung von Pumpen in der Lage, Wärme äußerst effizient zu transportieren. Herkömmliche magnetokalische Systeme sind wegen der begrenzten Wärmeübertragung und großer Reibungsverluste in ihrer Effizienz limitiert; eine Kombination solcher Materialien mit Heatpipes wurde bisher jedoch noch nicht untersucht.

Im Projekt wurden nun auf Basis einer mathematischen Simulation magnetokalisches Material sowie selbst entwickelte Überdruckventile in eine solche Heatpipe integriert. Als Ergebnis konnte eine effiziente Kühlung erreicht werden.

Ein solches System lässt sich ebenso als Heizung nutzen. Die ersten Industriepartner haben ihr Interesse an den Ergebnissen bereits bekundet: Gemeinsam mit drei Unternehmen arbeitet das Fraunhofer IPM nun an der Entwicklung eines magnetokalischen Systems für medizinische Kühltische, die besonders tiefe Temperaturen erreichen müssen.

TRANSFER



Wissenstransfer in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik ist ein maßgeblicher Teil unserer Mission als anwendungsorientierte Forschungsorganisation. Der Begriff Transfer ist dabei nicht auf die Übertragung von Forschungsergebnissen beschränkt, sondern beinhaltet ebenso die dialogische Ermittlung wirtschaftlicher und (zivil)gesellschaftlicher Bedarfe und daraus abgeleiteter wesentlicher wissenschaftlicher Fragestellungen. Transfer und Austausch mit diesen Stakeholdergruppen werden im forschungsspezifischen Kontext auch als Element der Corporate Responsibility verstanden, weil sie maßgeblich dafür sorgen, dass die Forschungsergebnisse nutzbar gemacht werden und gesellschaftliche Wirkung zeigen können.

WEITERENTWICKLUNG DER FRAUNHOFER-LEISTUNGSZENTREN ALS TRANSFERINFRASTRUKTUR

Seit 2015 hat Fraunhofer eine Reihe sogenannter Leistungszentren etabliert, in denen Fraunhofer-Institute mit Universitäten und Hochschulen an einem Standort themenspezifisch mit Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren anwendungsnah zusammenarbeiten – darunter auch das Leistungszentrum Nachhaltigkeit in Freiburg (siehe unten). Sie verfolgen das Ziel, durch gemeinsam abgestimmte Maßnahmen den ökonomischen Impact und gesellschaftlichen Nutzen von Forschung und Entwicklung durch effektiveren Transfer zu steigern.

Evaluierung der Leistungszentren

In der ersten Förderphase zwischen 2015 und 2017 entstanden 17 Leistungszentren in 11 Bundesländern. Hier werden bereits heute im Schulterschluss mit Wissenschaft und Wirtschaft regional profilierte Zukunftsthemen anwendungsnah bearbeitet. Ein wichtiger Meilenstein für die Weiterentwicklung der Leistungszentren in Richtung des Transfers stellt ihre Evaluation durch interne und externe Gutachter aus Wissenschaft und Wirtschaft dar, die Ende 2017 begonnen wurde. Neben der Begutachtung der bisherigen Forschungs- und Vernetzungsleistungen wird das zukünftige Transferpotenzial in den Blick genommen. Die Evaluierungen aller Leistungszentren werden bis Mitte 2019 abgeschlossen sein. Für positiv evaluierte Standorte stellt Fraunhofer gemeinsam mit den beteiligten Ländern eine zweite Finanzierungsphase bis Ende

2020 sicher. Bis Herbst 2018 konnten bereits acht Leistungszentren in einer Evaluierung überzeugen und erhielten eine positive Gutachterempfehlung.



Weiterentwicklung durch Transfer-Roadmaps

Die Leistungszentren sind wesentlicher Bestandteil der systematischen Weiterentwicklung sämtlicher Fraunhofer-Transferpfade im Rahmen der Agenda Fraunhofer 2022. Ziel ist es, bis 2022 die Leistungszentren zu einer zukunftsweisenden und international sichtbaren Infrastruktur für den Forschungstransfer in Deutschland weiterzuentwickeln, die von sämtlichen Akteuren im Forschungs- und Innovationssystem für ihren Transfer genutzt werden kann.

In diesem Kontext sollen alle Leistungszentren organisationsübergreifende Transfer-Roadmaps für ihren jeweiligen Themenbereich erarbeiten, die die folgenden sechs Transferpfade abdecken:

- Auftragsforschung
- IP-Lizenzierung und -Kommerzialisierung
- Ausgründungen
- Akademische und technologische Weiterbildung für Fach- und Führungskräfte
- Köpfe und Karriere (Austausch von Know-how zwischen Wissenschaft und Wirtschaft)
- Gesellschaftliche Partizipation (Transfer in die Gesellschaft)

In Workshops zu den einzelnen Transferpfaden werden im Verlauf des Jahres 2018 Vertreterinnen und Vertreter der Leistungszentren gezielt bei der Erarbeitung von Zielen und Maßnahmen für die Roadmaps unterstützt. Perspektivisch sollen im Jahr 2019 alle Roadmaps aufgestellt und kurzfristige Maßnahmen pilothaft umgesetzt sein.

Erweiterung durch den Transferpfad »Gesellschaftliche Partizipation«

Die fünf bislang definierten, klassischen Transferpfade von Fraunhofer wurden Anfang 2018 durch den Transferpfad »Gesellschaftliche Partizipation« als sechsten Transferpfad erweitert. Ziel ist es, sowohl den direkten Wissenstransfer in die

Gesellschaft als auch den wechselseitigen Austausch mit gesellschaftlichen Akteuren zu steigern. Durch die Rückbindung an gesellschaftsrelevante Impulse wird angestrebt, neue Anregungen in strategische Forschungsagenden zu integrieren und auf gesellschaftlich akzeptierte und damit erfolgreiche Forschungslösungen zu setzen. Als Maßnahmenmodelle zur Stärkung dieses Transferpfades werden in den oben erwähnten Workshops zur Roadmap-Erstellung beispielsweise Stakeholder-Dialoge, das Engagement in politikberatenden Gremien und die verstärkte Kommunikation von Projekthaltungen und -ergebnissen über Social-Media-Kanäle diskutiert.

Leistungszentrum Nachhaltigkeit in Freiburg

Das Leistungszentrum Nachhaltigkeit in Freiburg verfolgte in seiner Pilotphase (2015–2017) den Anspruch, den Wissensaustausch mit einem breiten Spektrum an wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren zu initiieren. Neben der Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern durch das an der Universität Freiburg neu gegründete Institut INATECH (Institut für Nachhaltige Technische Systeme) wurde auch die Zusammenarbeit mit Unternehmen, Start-ups und der Kommune vorangetrieben.

Das Leistungszentrum arbeitete im Laufe der Pilotphase mit mehr als 100 Unternehmen aus über 20 Ländern zusammen und konnte langfristige Projekte mit Wirtschaftspartnern aufsetzen. In besonders enger Kooperation steht es mit seinen »Ankerpartnern«, zu denen u. a. die Daimler AG und die Robert Bosch GmbH gehören. Der **Dialog mit Unternehmen** wurde u. a. im Rahmen von »Science Days« gefördert, d. h., es wurden eine Reihe von Tages-Workshops mit Unternehmen zu ausgewählten nachhaltigkeitsrelevanten Themen durchgeführt, wie z. B. Energy Harvesting, nachwachsende Rohstoffe, resiliente Materialien und additive Fertigung.

Ein Beispiel für die Zusammenarbeit mit gesellschaftlichen Akteuren ist das **transdisziplinäre Forschungsprojekt**

»Sonnenschiff«, Freiburg.



»**Zukunftsstadt**«, das 2015 startete: Im Rahmen eines vom BMBF geförderten Wettbewerbs entwickelten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Zusammenarbeit mit Bürgerschaft, Politik und Verwaltung der Stadt Freiburg eine bedürfnisorientierte Vision 2030 für die Stadt sowie ein entsprechendes Umsetzungskonzept. Der inhaltliche Fokus wurde dabei auf ein nachhaltiges Ernährungssystem gelegt, wobei die Forschungsfragen auf Basis der Beteiligungsformate mit Bürgerinnen und Bürgern abgeleitet wurden. Der Beitrag des Leistungszentrums bestand u. a. in der Konzipierung und Durchführung einer repräsentativen Befragung zu Bedürfnisfeldern sowie in der Weiterentwicklung eines Software-Tools zur Steuerung und Bewertung von an Nachhaltigkeitszielen ausgerichteten kommunalen Vorhaben, dem sogenannten »Freiburger Nachhaltigkeitskompass«. Ab Juli 2019 soll das entwickelte Planungskonzept gemeinsam mit den beteiligten Akteuren umgesetzt werden.

Das Leistungszentrum hat zudem 2017 eine **Veranstaltungsreihe zu den UN Sustainable Development Goals** ins Leben gerufen, die sich sowohl an Studierende als auch an Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmensvertreterinnen und Unternehmensvertreter richtete. Die Themen der Vorträge und Podiumsdiskussionen reichten von Zielkonflikten einer nachhaltigen Stadtentwicklung über Corporate Social Responsibility bis zur Umweltbewegung in China.

Perspektivisch wird der Wissenstransfer in der nächsten Phase noch mehr in den Mittelpunkt der Aktivitäten des Leistungszentrums rücken: Die für die Pilotphase gesetzten vier Kompetenzschwerpunkte (Energy Systems, Sustainable Materials, Resilience Engineering sowie Ecological & Societal Transformation) bilden weiterhin die Grundlage der wissenschaftlichen Arbeiten. Für die weitere Kommunikation mit Stakeholdern aus Wirtschaft und Gesellschaft wird das Themenprofil künftig auf konkrete Bedarfe und relevante **Anwendungsfelder** fokussiert. Diese sind: Resiliente Infrastrukturen, effiziente Energiesysteme und -komponenten, zuverlässige und bedarfsgerechte Energiespeichersysteme, energieeffiziente Gebäude

und Systeme, effiziente Mikroelektronik für autonome Systeme und nachhaltiger Werkstoffeinsatz.

Aufbauend auf den in Pilotprojekten gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnissen, sollen »Demonstratorprojekte« gefördert werden. In diesen sollen die Forschungsergebnisse so weiterentwickelt werden, dass sie in Form eines technologischen Demonstrators präsentiert werden können und eine überzeugende Strategie zur Verwertung des entstehenden Know-hows aufweisen.

Das Leistungszentrum wird sich zudem stärker in das regionale Innovationssystem einbringen: Dafür ist u. a. die **Zusammenarbeit mit Start-up-Acceleratoren** geplant, u. a. dem <SMART> GREEN ACCELERATOR mit Sitz in Freiburg, der Anlaufstelle für Start-ups aus den Bereichen Energiewirtschaft, Umwelttechnik und nachhaltigem Konsum ist.

Das Leistungszentrum Freiburg ist zudem Pilotstandort für den Ausbau von lokalen Servicestellen der Fraunhofer Academy für die forschungsbasierte Weiterbildung für Fach- und Führungskräfte in Unternehmen und öffentlicher Verwaltung. Dadurch sollen sämtliche **Weiterbildungsprogramme zum Thema Nachhaltigkeit** am Standort Freiburg gebündelt und durch verschiedene Veranstaltungsformate vor Ort unterstützt werden.



TRANSFER IN DIE GESELLSCHAFT

Wissenschaftskommunikation und Dialogformate

Die zielgruppengerechte Wissenschaftskommunikation leistet wichtige Beiträge, um aktuelle Forschungsergebnisse, Einordnungen zu technologischen Entwicklungen und wissenschaftliche Trends einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln. Neben der Fortführung der regelmäßigen Printformate der Wissenschaftskommunikation – dem Presse-Newsletter »Forschung Kompakt«, dem Print-Magazin »weiter.vorn« sowie der Buchreihe »Fraunhofer-Forschungsfokus« – wurde das neue Format der **Fraunhofer-Trendbroschüren** eingeführt, mit dem Fraunhofer zudem institutsübergreifende Themen positioniert, die für die Gesellschaft von hoher Relevanz sind (2016 und 2017 waren dies: Digitalisierung, Industrie 4.0, Cybersicherheit und Künstliche Intelligenz). Im Berichtszeitraum wurden zudem die digitale Kommunikation und **Social-Media-Aktivitäten** ausgebaut und es wurde ein **umfassendes Monitoring** der gesamten Kennzahlen zur Nutzung unserer Social-Media-Kanäle eingeführt.

An den **Wissenschaftsjahren** des BMBF beteiligte sich Fraunhofer mit interaktiven Formaten:

Im Juni 2016 in Berlin sowie von März bis Mai 2017 in München standen im Rahmen der Veranstaltungsreihe »Kunst und Wissenschaft im Dialog« Kunstwerke und Forschungsprojekte zu den Themen »Meere und Ozeane« sowie »Wasser – Ressource des Lebens« im Fokus der Ausstellung und Dialogveranstaltung. Für das Wissenschaftsjahr 2018 »Arbeitswelten der Zukunft« hat die Fraunhofer-Gesellschaft unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO bereits in der zweiten Jahreshälfte 2017 begonnen, eine interaktive Erlebniswelt und begleitende Veranstaltungsreihe für interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Wirtschaft zu konzipieren. Die im Herbst 2018 in Berlin, Brüssel und Stuttgart gezeigte **Erlebniswelt #zukunftsarbeit** gibt Einblicke in

aktuelle Forschungsergebnisse und Fraunhofer-Technologien zur Arbeit der Zukunft mit Fokus auf die Bereiche »Produktion« und »Gesundheit«. Eine Reihe von Fraunhofer-Instituten hat sich außerdem weiterhin an Formaten wie der **Langen Nacht der Wissenschaften** und **Science Slams** beteiligt und veranstaltet regelmäßig **Tage der offenen Tür**.

Open Access

Fraunhofer hat sich zum Ziel gesetzt, die Infrastruktur und zentralen Services zur Förderung von Open Access auszubauen und den Anteil der Open-Access-Publikationen bis 2020 auf 50 Prozent zu erhöhen. 2016 und 2017 wurden entsprechende Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels umgesetzt:

Erstveröffentlichungen in Open-Access-Zeitschriften werden seit Anfang 2017 mit einem Fraunhofer-internen Publikationsfonds gefördert, aus dem eine anteilige Mitfinanzierung der Publikationskosten für Erstveröffentlichungen als Open-Access-Gold aus zentralen Mitteln möglich ist. Zur Förderung von Zweitveröffentlichungen als Open-Access-Green wurden die Institute umfassend über die bestehenden Möglichkeiten zur Zweitveröffentlichung informiert, insbesondere über das neu eingeführte unabdingbare Zweitveröffentlichungsrecht im Rahmen des neuen Urheberrechts. Der Anteil der gesamten Open-Access-Publikationen der Fraunhofer-Gesellschaft liegt im Jahr 2017 bei 27,7 Prozent (Open-Access-Gold sowie Open-Access-Green) und ist damit um 7 Prozent gegenüber 2016 gestiegen (Stand: 21. November 2018). Im EU-Projekt JERRI (Joining Efforts for Responsible Research and Innovation), erforscht und realisiert Fraunhofer gemeinsam mit der TNO weitere Pilotaktivitäten zur Förderung von Open Access. Es wird beispielsweise ein Addendum zu Kooperationsverträgen entwickelt, welches Open Access bei den Vertragsverhandlungen mit der Industrie berücksichtigt. Open Access ist



nur ein Element des umfassenderen Open-Science-Konzepts, das die Öffnung der Wissenschaft in verschiedenen Bereichen anstrebt und zunehmend auch in der Fraunhofer-Gesellschaft adressiert wird. So wird neben Open Access auch Open Data durch das Projekt FORDATIS (Forschungsdateninfrastruktur) adressiert, ein Projekt, in dem ein Fraunhofer-eigenes Repository zum Veröffentlichen von Forschungsdaten aufgebaut wird.

TRANSFER IN DIE POLITIK

Politikberatung und Foresight

Der zum 1. Juli 2017 gegründete Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung – INNOVATION unterstützt als wissenschaftlicher Partner u. a. Auftraggeber aus Politik und Wirtschaft dabei, gesellschaftlichen und technologischen Wandel frühzeitig zu erkennen, zu verstehen und zu bewerten sowie Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Als Beispiele von im Berichtszeitraum durchgeführten und angestoßenen Projekten seien folgende Studien des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI genannt:

- »Erschließung von Synergien zwischen den Politikfeldern Ressourcenschonung und Gesundheit (Ressourcenschonung im Gesundheitssektor)« im Auftrag des Umweltbundesamts (UBA); Juni 2017 – Juni 2020
- »Digitalisierung ökologisch nachhaltig nutzbar machen« im Auftrag des Umweltbundesamts (UBA); Oktober 2017 – November 2019
- Transition in globalen Wertschöpfungsketten: Förderung der sozialen Nachhaltigkeit (SoNa-WSK) im Auftrag des BMBF; August 2015 – Juli 2017

Engagement in politikberatenden Gremien

Fraunhofer ist in verschiedenen Gremien engagiert, die in beratender Funktion wissenschaftsbasierte Entscheidungsgrundlagen für die Politik erarbeiten. Neben dem kontinuierlichen Engagement in innovationspolitischen Gremien sind für den Berichtszeitraum vor allem das Hightech-Forum zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech-Strategie der Bundesregierung sowie die Mitwirkung in den Nachhaltigkeits-spezifischen Gremien Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030 und dem Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) zu nennen.

Von 2015 bis 2017 hat das **Hightech-Forum** als innovationspolitisches Beratungsgremium die Bundesregierung zur Umsetzung der Hightech-Strategie sowie zu deren Weiterentwicklung als Innovationsstrategie über die Legislaturperiode hinaus beraten. Den Vorsitz des aus 18 hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft, Wissenschaft und der verfassten Zivilgesellschaft zusammengesetzten Gremiums hatten Prof. Dr. Reimund Neugebauer, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, und Prof. Dr. Dr. Andreas Barner, Präsident des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, inne.

Innerhalb der acht Fachforen des Hightech-Forums wurden u. a. das Thema »Nachhaltiges Wirtschaften« und das Querschnittsthema »Partizipation und Transparenz« bearbeitet und Handlungsempfehlungen für Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und die verfasste Zivilgesellschaft abgeleitet.

Die Ergebnisse des Forums wurden im Rahmen der Hightech-Strategie-Konferenz der Bundesregierung im Mai 2017 präsentiert und in zwei zentralen Publikationen zusammengefasst und veröffentlicht:

- Gute Ideen zur Wirkung bringen – Umsetzungsimpulse des Hightech-Forums zur Hightech-Strategie
- Gemeinsam besser: Nachhaltige Wertschöpfung, Wohlstand und Lebensqualität im digitalen Zeitalter – Innovationspolitische Leitlinien des Hightech-Forums

Die im Mai 2017 etablierte »Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030« soll die Nachhaltigkeitspolitik Deutschlands durch Erarbeitung, Verknüpfung und strategische Platzierung von Wissen unterstützen, indem sie Fortschritte und Defizite bei der Umsetzung der Agenda 2030 adressiert. Dem Lenkungsreis, der die inhaltliche und operative Ausgestaltung der Plattform verantwortet, gehören zwei unserer Institutsleiterinnen an: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ina Schieferdecker, Institutsleiterin des Fraunhofer FOKUS, und Univ.-Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl, Institutsleiterin des Fraunhofer ISI. Prof. Weissenberger-Eibl leitet im Gremium die Arbeitsgruppe »Zukunft der Arbeit«, Prof. Schieferdecker ist Mitglied in der Arbeitsgruppe »Global Commons«.

Prof. Dr. Ina Schieferdecker wurde darüber hinaus im November 2016 in den **Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)** berufen – ein unabhängiges wissenschaftliches Beratungsgremium, das globale Umwelt- und Entwicklungsprobleme analysiert und Handlungs- und Forschungsempfehlungen erarbeitet. Zurzeit erarbeitet der Beirat ein Hauptgutachten mit dem Themenschwerpunkt »Digitalisierung und Transformation zur Nachhaltigkeit«; hier bringt das Fraunhofer FOKUS seine langjährige Expertise im Bereich moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der digitalen Vernetzung ein.

Dialogformate mit der Politik

Der »**Fraunhofer-Morgen-Radar**« ist ein direkt im Bundestag stattfindendes Format für Parlamentarier und Vertreter der Bundesregierung, bei dem Fraunhofer-Experten und -Expertinnen zu technologisch relevanten Themen informieren, politische Handlungsempfehlungen geben und auf aktuelle Fragen antworten. Zu folgenden Themen wurden im Berichtszeitraum vier Morgen-Radare organisiert: Flexibilisierung und Digitalisierung des Energiesystems, Additive Fertigung, Industrie 4.0, Arbeit 2030, Sicherheit und Resilienz.

Bei den »**Fachgesprächen**« handelt es sich um einen fachlichen Austausch mit Referenten und Referentinnen von Abgeordneten und Fraktionen im Bundestag zu spezifischen, politisch relevanten Themen. Die intensiven Dialoge werden regelmäßig im Fraunhofer-Forum Berlin organisiert. 2016 und 2017 wurden insgesamt vier solcher Gesprächsrunden zu den Themen Sprunginnovationen, Wissenstransfer, durchlässige Karrierewege in der Wissenschaft sowie Bioökonomie durchgeführt.

Die Fraunhofer-Gesellschaft organisiert Plattformen für politische Themen mit hoher Relevanz wie zum Beispiel Kamingsprache oder den jährlichen Barbecue-Empfang mit der Max-Planck-Gesellschaft für den informellen Austausch. Anlassbezogen finden sie regelmäßig im Fraunhofer-Forum oder auch an anderen passenden Orten statt. Mit den »Perlen der Forschung« wurde Anfang 2017 in einem exklusiven Rahmen das enorme Innovationspotenzial des Standorts Deutschland beeindruckend vermittelt. Forschende der Fraunhofer- und Max-Planck-Gesellschaft stellten der Bundeskanzlerin und einem hochrangigen Publikum aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zehn herausragende Forschungsprojekte vor.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat 2017 zudem vor der Bundestagswahl **wissenschaftspolitische Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Innovationssystems** veröffentlicht.

Im Berichtszeitraum wurde mit dem »Tag der Cybersicherheit« 2016 ein neues Veranstaltungsformat eingeführt, das sich sowohl an Wirtschaft als auch an die Politik richtet: eine institutsübergreifende Kooperation zur Präsentation und Diskussion relevanter Technologiethemata, die 2017 mit dem »Tag der Künstlichen Intelligenz« in Berlin fortgesetzt wurde.



TRANSFER IN DIE WIRTSCHAFT

Wirtschaftlicher Impact des Transfers

Im Berichtszeitraum wurden Studien veröffentlicht, die die Wirkung der angewandten Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft auf die Innovationskraft sowie den Geschäftserfolg von Unternehmen und den Wirtschaftsstandort Deutschland messbar machen.

Hierbei handelt es sich einerseits um die von der Fraunhofer-Gesellschaft beauftragte und vom Fraunhofer ISI durchgeführte Studie »Der Beitrag der Fraunhofer-Gesellschaft zum deutschen Innovationssystem« und andererseits um die unabhängige Studie »Do Companies Benefit from Public Research Organizations? The Impact of Fraunhofer« von Diego Comin, Professor für Wirtschaftswissenschaften am Dartmouth College in den USA.

Methodisch greifen die genannten Studien sowohl auf innovationsökonomische als auch auf mikro- und makroökonomische Ansätze zurück. Dabei wird u. a. die Relevanz der Fraunhofer-Forschung für die Überbrückung von Ernüchterungsphasen und Phasen der Neuorientierung (das sogenannte »Valley of Death«) bei standortrelevanten Technologielinien (u. a. beim Thema erneuerbarer Energien), der positive Effekt der Kooperation mit Fraunhofer auf Produkt- und Marktneuheiten sowie die Umsatzentwicklung von Unternehmen und der Impact auf das Wachstum der deutschen Volkswirtschaft verdeutlicht. So zeigen Schätzungen, dass Fraunhofer 2014 (auf Basis von rund 1,1 Mrd € nationalen Projekterträgen) mit rund 20,1 Mrd € zum bundesdeutschen Bruttoinlandsprodukt beitrug, d. h., dass die ausgelösten monetären Effekte die Projekterträge von Fraunhofer um das 18-Fache übersteigen.

Förderung des Transfers in die Wirtschaft

Wichtigster Transferpfad der Fraunhofer-Gesellschaft ist die **Auftragsforschung für Unternehmen**. Einen wichtigen Bereich stellen dabei die Kooperationen mit kleinen und mittelständischen Unternehmen dar. In den Jahren 2016 und 2017 erreichte der Anteil der **KMU** an der Gesamtzahl der Industriekunden rund 60 Prozent und der Anteil der KMU-Auftragsforschung an den Wirtschaftserträgen lag bei knapp 30 Prozent. Zur weiteren Verstärkung der Kooperationen mit KMU wurde im Berichtszeitraum z. B. das vom BMBF geförderte Projekt »Venture Connect« angestoßen, das mittelständische Unternehmen und Fraunhofer-Institute bei der gemeinsamen bedarfsorientierten Verwertung von Technologien unterstützt. Themenfelder, in denen KMU mit Fraunhofer-Kompetenzen systematisch zusammengebracht wurden, waren beispielsweise Artificial Intelligence, MedTech und Smart Building.

Fraunhofer hat es sich in der Auftragsforschung zudem zum Ziel gesetzt, vermehrt bedarfsorientierte Systemlösungen anzubieten, indem die Kompetenzen mehrerer Institute gebündelt werden. Um entsprechend **institutsübergreifende Kooperationen** mit Unternehmen zu fördern, wurden bestehende Formate – wie Branchengipfel, Technologietage und Regionaltage – durch einen kundenzentrierten »Matching«-Prozess erweitert, im Rahmen dessen die FuE-Bedarfe der Unternehmen und die institutsübergreifenden Technologieangebote von Fraunhofer systematisch abgeglichen und zusammengeführt werden.

Patente und Lizenzen sind ein weiterer wichtiger Transferpfad bei Fraunhofer. So wurde Fraunhofer im Jahr 2017 zum fünften Mal in Folge als Top 100 Global Innovator ausgezeichnet – ein Preis, der auf Basis der Quantität und Qualität der Patentaktivitäten vergeben wird. Kennzahlen und Maßnah-

men zur Schutzrechtsverwertung der Fraunhofer-Forschung finden Sie im Jahresbericht 2017, S. 32 ff.

Neben Auftragsforschung und Lizenzierungen werden Fraunhofer-Forschungsergebnisse über Ausgründungen in die Anwendung gebracht. Auf die gute Performance und den positiven Impact von **Fraunhofer-Ausgründungen** lassen die Ergebnisse schließen, die sich aus einem Vergleich der Fraunhofer-Spin-offs mit den Hightech-Start-ups ergeben, die im Deutschen Startup Monitor und im KfW-Gründungsmonitor erfasst werden.¹ So schnitten die Fraunhofer-Spin-offs in allen drei gewählten Vergleichskategorien – Umsatzentwicklung, Überlebensrate und Akquisition von Venture Capital – besser als die Vergleichsgruppen ab: im Vergleich zu 34 Prozent der Unternehmen im Deutschen Startup Monitor erwirtschafteten knapp 40 Prozent der Fraunhofer-Spin-offs Umsätze von mehr als 500 000 € im Jahr 2016; und während nur 68 Prozent der Unternehmen im Deutschen Startup Monitor auch noch nach den ersten 36 Monaten weiterbestanden, waren es unter den Fraunhofer-Ausgründungen 97 Prozent. Hinsichtlich der Akquisition von Venture Capital haben 40 Prozent der Fraunhofer-Spin-offs über 1 Mio € externes Kapital akquiriert, im Vergleich zu nur 26 Prozent der Unternehmen im KfW-Gründungsmonitor.

Ein vitales Gründungsgeschehen bei Fraunhofer wird u. a. durch eine Fraunhofer-interne Incentive-Kultur befördert. Zentraler Baustein dieser Incentive-Kultur ist die im Jahr 2015 eingeführte und im Jahr 2016 erstmals umgesetzte Ausgründungsprämie, die die Fraunhofer-Institute in die Lage versetzt, den Verlust an Wissensträgern und Intellectual Property (IP) infolge von Ausgründungen zeitnah und angemessen zu kompensieren. Zudem verleiht Fraunhofer seit 2016 gemeinsam mit dem High-Tech Gründerfonds (HTGF) den Fraunhofer-Gründerpreis in Höhe von 5000 €. Dieser zeichnet ein am Markt aktives und erfolgreiches Spin-off aus, dessen Produkte und Dienstleistungen einen unmittelbaren Nutzen für die Gesellschaft aufweisen. Als erstes Unternehmen wurde im Jahr 2016 die Scopis GmbH prämiert, die Navigationssysteme für minimalinvasive Chirurgie vertreibt. Im Jahr 2017 erhielt die Multiphoton Optics GmbH die Auszeichnung, die hochpräzise 3D-Druckplattformen auf den Markt bringt.

Im Rahmen der Agenda Fraunhofer 2022 werden die Fraunhofer-Ausgründungsaktivitäten weiter verstärkt. Hierzu wurde eine **gründungsfreundliche Start-up-Strategie** entwickelt, die bis 2022 sowohl die Gründungsintensität erhöhen als auch den wirtschaftlichen Erfolg von Fraunhofer-Ausgründungen kontinuierlich steigern soll. Ein Beispiel für eine wichtige Maßnahme zur Umsetzung dieser Strategie ist die 2017 intensivierte **Kooperation mit dem High-Tech Gründerfonds**, an dessen dritter Auflage sich Fraunhofer beteiligte. Der HTGF unterstützt bei einer Laufzeit von 12 Jahren mit einer Fondssumme von ca. 300 Mio € jährlich rund 40 junge Technologieunternehmen.

Weiterbildungsangebote für Fach- und Führungskräfte in der Industrie und öffentlichen Verwaltung stellen einen weiteren wichtigen Fraunhofer-Transferkanal dar. Eine maßgebliche Weiterentwicklung im Berichtszeitraum ist die Implementierung des **»Lernlabors Cybersicherheit«**. In dem 2016 mit Unterstützung des BMBF initiierten Weiterbildungskonzept kooperiert Fraunhofer mit ausgewählten Fachhochschulen. Auf Basis gemeinsamer Forschungsarbeiten entwickeln

¹ Als Start-ups zählen Unternehmen, die jünger als zehn Jahre sind (d. h. ab 2007 gegründet). Die Umsatzentwicklung bezieht sich beim DSM (n=504) auf das letzte Geschäftsjahr, bei Fraunhofer (n=54) auf das Kalenderjahr 2016. Die Kapitalakquise (DSM: n=608, Fraunhofer: n=62) summiert alle externen Zuflüsse seit Unternehmensgründung. Bei der Überlebensrate wurden alle 2007 bis 2017 gegründeten 172 Fraunhofer-Spin-offs mit dem KfW-Gründungsmonitor verglichen.



Fraunhofer-Institute Lernszenarien in der IT-Sicherheit, die auf die Bedarfe unterschiedlicher Zielgruppen wie Softwareentwickler, Komponentenhersteller oder Ermittlungsbehörden abgestimmt sind. Ziel dieser Kooperation ist es, Fach- und Führungskräften in Fragen der IT-Sicherheit eine praxisnahe Weiterbildung anzubieten, die auf dem aktuellen Stand der Forschung basiert. Unternehmen und Behörden sollen damit unterstützt werden, die Chancen der Digitalisierung risikofrei nutzen zu können. Die Teilnehmenden können in Laboren mit aktueller IT-Infrastruktur reale Bedrohungsszenarien nachstellen, ihre Bedeutung und Konsequenzen erkennen lernen und geeignete Lösungskonzepte praxisnah in ihrem Einsatz und Wirkungsgrad studieren.

Die Lernlabore sind thematisch nach verschiedenen Anwendungsfeldern der IT-Sicherheit strukturiert und decken folgende Themen ab: Industrielle Produktion 4.0, Hochsicherheit und Emergency Response, Internetsicherheit und IT-Forensik, Softwarequalität und Zertifizierung, Kritische Infrastrukturen (Energie und Wasser) sowie Embedded Systems, Mobile Security und IoT (Internet of Things). Aktuell können über 60 verschiedene Module an 14 Standorten besucht werden. Viele Laborszenarien stehen darüber hinaus auch als mobile Demonstratoren für Inhouse-Schulungen direkt beim Kunden zur Verfügung.

INTERNATIONALER TRANSFER: ZUSAMMENARBEIT MIT ENTWICKLUNGS- UND SCHWELLENLÄNDERN

Fraunhofer hat 2016 und 2017 im Rahmen der Pilotphase des Programms »Fraunhofer for Development« (F4D) einen Ideenwettbewerb zur Verbesserung der Lebensbedingungen in Schwellen- und Entwicklungsländern durchgeführt: beim »Call for challenges, problems and ideas« ging es um das »Matching« lokaler Problemstellungen mit technologischen Lösungsansätzen von Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern. Hierdurch wurden 10 Projekte mit Fraunhofer-Beteiligung in Schwellen- und Entwicklungsländern angestoßen – etwa in Uganda, Kenia und Kolumbien. 2017 wurde das Programm intern evaluiert und auf Basis dessen eine Weiterentwicklung zu einer »Open Innovation Plattform« beschlossen: Diese wird – im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts »WIN4S« – seit Anfang 2018 in Kooperation mit der internationalen Organisation WAITRO (World Association of Industrial and Technological Research Organizations) aufgesetzt. Durch die Konzipierung als webbasierte Plattform ergeben sich mehrere Vorteile: im Gegensatz zu zeitlich begrenzten Ausschreibungen können Problemstellungen und Lösungsansätze kontinuierlich kommuniziert und gematcht werden. Zudem wird die erforderliche Netzwerkbildung dadurch erleichtert, dass der Launch der Plattform mit der Übernahme der Geschäftsstelle der WAITRO durch Fraunhofer ab Januar 2019 zusammenfällt. Sie soll ein offenes, digitales Forum schaffen, um Problemstellungen und Projektideen auszutauschen, Projektpartner zur Bearbeitung von Problemstellungen zu finden und potenzielle Investoren zu gewinnen. Dabei richtet sie sich nicht nur an Forscherinnen und Forscher, sondern auch an Unternehmen, Start-ups und Investoren. Ziel ist es, unter den rund 160 WAITRO-Mitgliedsorganisationen und darüber hinaus einen intensiven Austausch und Technologietransfer zwischen Nord-Süd und Süd-Süd anzuregen.

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

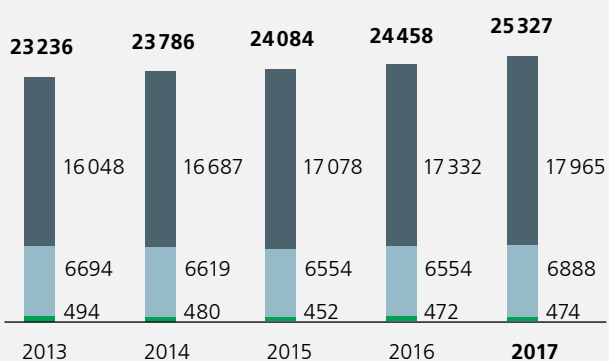


Entwicklung der Belegschaft

Zum Jahresende 2017 waren bei Fraunhofer 25 327 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt, davon 17 965 wissenschaftliche, technische und administrative Beschäftigte (WTA-Personal), 6 888 Diplomanden, Studierende und Schüler sowie 474 Auszubildende. Für das Jahr 2017 entspricht dies einem Zuwachs um 869 Beschäftigten bzw. 3,6 Prozent. Das Personalwachstum 2017 war damit deutlich stärker als der vergleichsweise verhaltene Aufwuchs von 1,6 Prozent im Vorjahr.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

(Anzahl Personen am Jahresende)



Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gesamt

- Wissenschaftliches, technisches, administratives Personal
- Diplomanden, Studenten, Schüler
- Auszubildende

ARBEITGEBERATTRAKTIVITÄT

Für die Fraunhofer-Gesellschaft ist es ein Schlüsselement des eigenen Erfolgs, kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewinnen und zu entwickeln. Regelmäßig gehört Fraunhofer zu den Top 100 der beliebtesten Arbeitgeber in Deutschland. Um unsere Arbeitgeberattraktivität weiter zu steigern und das Arbeitsumfeld an zukünftige Bedingungen anzupassen, wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen.

EU-Logo »HR Excellence in Research«

Im Dezember 2017 hat die Europäische Kommission der Fraunhofer-Gesellschaft das EU-Logo »HR Excellence in Research« verliehen und würdigt damit das integrierte Personalmanagement von Fraunhofer. Dieses Logo ist ein wichtiger Faktor für die Positionierung von Fraunhofer auf dem internationalen Arbeitsmarkt. Es basiert auf der 2005 von der Europäischen Kommission verabschiedeten »Europäischen Charta für Forscher und Verhaltenskodex für die Einstellung von Forschern« (kurz: »EU-Charta & Code«). Die 40 Prinzipien der »EU-Charta und Kodex« werden seitens der EU als ein wesentlicher Faktor für die Attraktivität von Wissenschaftseinrichtungen als Arbeitgeber und für deren wirtschaftlichen Erfolg angesehen. Sie umfassen u. a. die Themen Anerkennung des Berufs, Laufbahnentwicklung, Wertschätzung von Mobilität, transparente Einstellungsprinzipien und faire Auswahlkriterien. Fraunhofer hat die »EU-Charta und Kodex« bereits im Jahr 2013 unterzeichnet und darauf basierend eine »Human Resources Strategy for Researchers – HRS4R« entwickelt, die bei der EU-Kommission vorgelegt wurde und Grundlage für die Verleihung des Logos »HR Excellence in Research« war. Damit ist Fraunhofer deutschlandweit die zweite Forschungseinrichtung der anwendungsorientierten Forschung, die dieses Logo führen darf.

Aktueller Schwerpunkt »New Work@Fraunhofer«

Im Kontext der digitalen Transformation stehen grundsätzliche Aspekte von Geschäftsmodellen und Kooperationsformen zwischen Unternehmen und Organisationen sowie zwischen Mitarbeitenden und Führungskräften unter erheblichem Veränderungsdruck. Die steigende Flexibilisierung bringt sowohl Chancen als auch Herausforderungen mit sich. Das vom Soziaphilosophen Frithjof Bergmann geprägte Konzept »New Work« bezeichnet in diesem Kontext **neue Arbeitsweisen im globalen und digitalen Zeitalter** und legt den Fokus auf Aspekte wie Selbstentfaltung und Sinnstiftung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Im Rahmen der Agenda Fraunhofer 2022 wurde das Thema »New Work« als eines der strategischen Projekte festgelegt, um eine bestmögliche Grundlage für das Management der Agenda-Ziele im Bereich Forschung und Transfer auszubauen und so die Attraktivität für Mitarbeitende und Kunden zu erhöhen. Das im April 2018 gestartete Projekt »New Work@Fraunhofer« stellt zugleich das erste **Schwerpunktthema** dar, das durch das neu etablierte **Corporate Responsibility Board** (siehe Kapitel Governance) ausgerufen wurde. Die Mitglieder des CR Boards sind entsprechend im Lenkungskreis des Projekts vertreten. Das Projekt mit einer Laufzeit von zwei Jahren geht der Frage nach, welche Arbeitsformen in der digitalen Transformation besonders attraktiv, sinnstiftend und produktiv sind. Erstrebenswerte New-Work-Formate sollen pi-

lohaft an Fraunhofer-Instituten umgesetzt werden – mit dem Ziel, die Arbeitgeberattraktivität für Mitarbeitende und Führungskräfte zu erhöhen sowie die Fähigkeit zu institutsübergreifenden Vernetzungs- und Clusteraktivitäten und zur Kooperation mit externen Partnern zu steigern.

PERSONALENTWICKLUNG UND KARRIERE

Gemäß ihrer Mission bietet die Fraunhofer-Gesellschaft ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen bei Fraunhofer oder auch in anderen Bereichen der Wissenschaft oder Wirtschaft. Die Fortführung der Karriere außerhalb von Fraunhofer entsprechend dem Auftrag »Transfer durch Köpfe« erfolgt in Form von Sprungbrettkarrieren. Neben der Fortsetzung der Karriere in der Wirtschaft bereitet die Tätigkeit bei Fraunhofer sowohl auf eine wissenschaftliche Karriere als auch auf die Gründung eines Spin-offs vor. Basierend auf diesem im Fraunhofer-Leitbild verankerten Ansatz ist Fluktuation positiv zu sehen: Fraunhofer ist für den überwiegenden Teil der insbesondere wissenschaftlich Beschäftigten ein wichtiger Baustein in der individuellen Karriere. Im Jahr 2017 verließen 1509 wissenschaftliche, technische und administrative (WTA-)Beschäftigte die Gesellschaft; demgegenüber wurden 2142 neu eingestellt. Drei Viertel der Neueinstellungen waren wissenschaftliche Berufseinsteigerinnen und

Fraunhofer-interne Karrierewege sowie die Sprungbrettkarrieren mit Fraunhofer



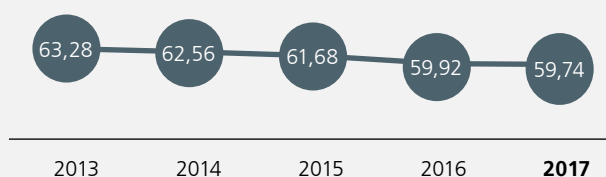


Berufseinsteiger. Insgesamt beschäftigte Fraunhofer zum Jahresende 2017 rund 9800 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, etwa 55 Prozent des WTA-Personals. Innerhalb von Fraunhofer gibt es Führungskarrieren und in einigen Fraunhofer-Instituten bereits formalisierte Fachkarrieren. Die **berufliche Ausbildung** ist integraler Bestandteil der Personalentwicklung bei Fraunhofer. Die Vielfalt an Karrieremöglichkeiten zeigt sich in der dualen Berufsausbildung und in der Vielfalt an Ausbildungsberufen: Fraunhofer bildet in rund 40 Ausbildungsberufen in 6 Berufsgruppen aus. Von den 474 Auszubildenden sind 431 in der dualen Ausbildung, 19 im ausbildungsintegrierten dualen Studium sowie 24 im praxisintegrierten dualen Studium.

VERANTWORTUNGSVOLLE BEFRISTUNG

Fraunhofer setzt die 2013 eingeführte Leitlinie Befristung an den Fraunhofer-Instituten verbindlich um. Durch die konsequente Diskussion und ein nachhaltiges Monitoring ist im Bereich des wissenschaftlichen Personals der Anteil der befristet Beschäftigten in den vergangenen Jahren auf 59,7 Prozent zum Jahresende 2017 zurückgegangen. Im technischen und administrativen Bereich lag die Befristungsquote bei 29,7 Prozent. Insgesamt waren damit 46,1 Prozent des WTA-Personals befristet angestellt. Kritische Befristungsfälle werden zwischen Vorstand und Institutsleitungen diskutiert.

Entwicklung Anteil befristet beschäftigtes wissenschaftliches Personal in Prozent



DIVERSITY

Diversity ist bei Fraunhofer als Querschnittsthema zu allen Personalfunktionen positioniert. Prioritäre Handlungsfelder sind dabei die berufliche Chancengleichheit von Frauen und Männern sowie die Inklusion von Menschen mit Behinderung. Weitere Themen sind u.a. die Internationalität der Mitarbeitenden sowie die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben.

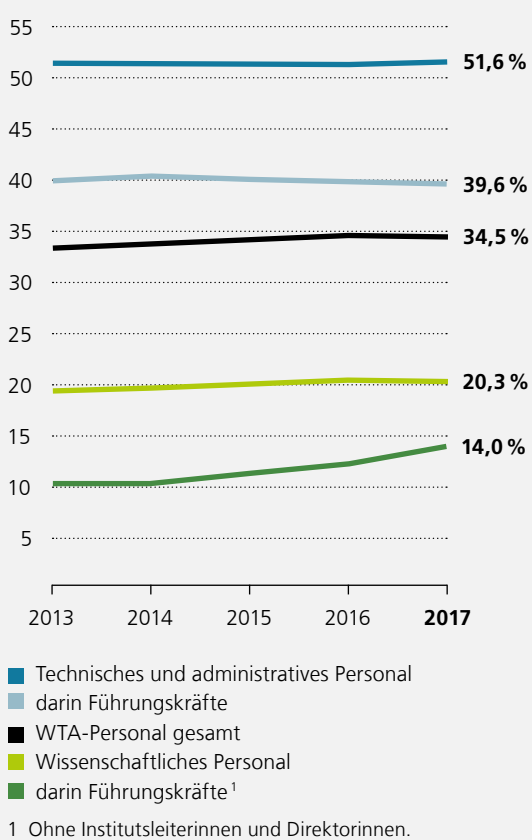
Frauenanteil beim wissenschaftlichen Personal

Die berufliche Chancengleichheit ist ein wesentlicher Bestandteil der Organisationskultur von Fraunhofer. Ein wichtiges Ziel ist dabei, mehr Frauen für die angewandte Forschung zu gewinnen und zu entwickeln. Ende 2017 lag der Anteil der Wissenschaftlerinnen am gesamten wissenschaftlichen Personal bei 20,3 Prozent. Das selbstgesetzte Ziel von 21 Prozent wurde damit knapp verfehlt. Die Einstellungsquote aller Wissenschaftlerinnen lag 2017 mit 24,8 Prozent zwar über der messbaren Bewerberinnenquote von 23 Prozent. Für eine deutliche Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils wird Fraunhofer sich jedoch noch stärker in der Nachwuchsgewinnung engagieren müssen. Der technische und administrative Bereich weist demgegenüber einen vergleichsweise hohen Frauenanteil von 51,6 Prozent auf. Über das gesamte WTA-Personal betrachtet, beschäftigt Fraunhofer damit durchschnittlich 34,5 Prozent Frauen.

Frauenanteil bei wissenschaftlichen Führungskräften und in Gremien

Positiv entwickelte sich der Frauenanteil bei den wissenschaftlichen Führungskräften. Zusammengefasst über alle Führungsebenen stieg der Anteil der Frauen von 11,1 Prozent im Jahr 2015 auf 13,5 Prozent zum Jahresende 2017. Der Frauenanteil

Frauenanteile im WTA-Personal in %



auf der Führungsebene 2 (Führungskräfte ohne Institutsleiterinnen und Direktorinnen) lag mit 14,0 Prozent sogar deutlich über dem Ziel von 13,3 Prozent. Fraunhofer hat damit im dritten Jahr in Folge das Ziel auf dieser Ebene erreicht. Einen starken Einfluss auf diese Entwicklung hatte das Karriere- und Entwicklungsprogramm TALENTA – ein Programm nur für Wissenschaftlerinnen. Dies zeigte eine 2017 unter externer wissenschaftlicher Begleitung durchgeführte Evaluierung. Im technischen und administrativen Bereich gab es Ende 2017 rund 39,6 Prozent weibliche Führungskräfte. Auf das gesamte WTA-Personal bezogen, sind damit rund 19 Prozent der Führungskräfte Frauen.

Ein 2017 neu aufgegriffener Schwerpunkt verfolgt das Ziel, mehr exzellente Frauen bei der Erlangung einer W2/W3-Professur zu unterstützen. Diese Initiative zielt vor allem auf die Etablierung von mehr Wissenschaftlerinnen in oberen Führungspositionen ab. Im Rahmen eines Projekts zu gendergerechten Exzellenzkarrieren begleitet Fraunhofer ausgewählte Wissenschaftlerinnen, um sie für zukünftige W2/W3-Positionen an Hochschulen oder Universitäten zu qualifizieren. Dazu wird mit dem Fraunhofer-Institut, an dem die Wissenschaftlerin tätig ist, ein individueller Entwicklungsplan erarbeitet und die strategische Gestaltung einer Kooperation mit den potenziellen Universitäten auch zentral begleitet.

Darüber hinaus strebt Fraunhofer an, die Repräsentanz von Frauen in wissenschaftlichen Gremien und Aufsichtsgremien zu erhöhen. So soll insbesondere in den Kuratorien an den Instituten bis 2020 ein Frauenanteil von 30 Prozent erreicht sein. Der Frauenanteil lag Ende 2017 bei 13,4 Prozent. Bei den 2017 neu berufenen Kuratoriumsmitgliedern lag der Frauenanteil bei 31 Prozent. Im Fraunhofer-Senat, dem höchsten Lenkungsorgan von Fraunhofer, lag der Anteil der Senatorinnen bei den über die Mitgliederversammlung selbst bestimmten Mitgliedern bei 29 Prozent.

Gender Diversity Toolbox

Im Berichtszeitraum wurde u. a. im Rahmen des durch die EU geförderten Projekts »Joining Efforts for Responsible Research and Innovation« (JERRI) unter Leitung des Fraunhofer ISI eine »Gender Diversity Toolbox« von und für Forschungsorganisationen entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Sammlung von Praxisbeispielen für bewährte Aktionen und Angebote zur Verbesserung der Vielfalt der Beschäftigten und Chancengleichheit zwischen den Geschlechtern. Die Beispiele sollen den Nutzerinnen und Nutzern der Toolbox als Information und Anregung zur Umsetzung in der eigenen Forschungsorganisation dienen. Neben einer Genderbewussten Organisationskultur, der Karriereförderung von Frauen und der Vereinbarkeit



von Privat- und Berufsleben steht darüber hinaus auch das Genderbewusstsein hinsichtlich von Forschungsinhalten im Fokus. Die Toolbox bietet daher auch Checklisten an, die Forschende bei der Identifizierung von Gender-Aspekten helfen können, und aufbereitete Fallbeispiele aus unterschiedlichen Forschungsrichtungen, die zeigen, wie Gender-Aspekte im Forschungsverlauf berücksichtigt wurden.

Inklusion von Menschen mit Behinderung

Als Zuwendungsempfänger kommt Fraunhofer bei der Förderung und Sicherung der gleichberechtigten Teilhabe, insbesondere im Berufsleben, eine Vorbildfunktion zu. Für die Inklusion von Menschen mit Schwerbehinderung hat sich Fraunhofer das Ziel gesetzt, den Anteil der Mitarbeitenden mit Behinderung bis 2020 auf 3,4 Prozent anzuheben. Ende 2017 lag die Quote bei 2,7 Prozent. Aufgeteilt nach Beschäftigungsbereichen lag sie in der Wissenschaft bei 1,7 Prozent, im Bereich Infrastruktur bei 6,0 Prozent und in der Verwaltung bei 5,1 Prozent. Zukünftiges Ziel ist daher die konsequente Förderung des Anteils von Menschen mit Behinderung in der Wissenschaft. Hierzu wurde Ende 2017 ein zentrales Förderprogramm aufgesetzt, das nun in der Anlaufphase ist. Zwei Förderanträge der Institute mit einem Volumen von rund 40 000 € wurden bereits bewilligt. Sie dienen der Einstellung von Menschen mit Behinderungen bzw. der Bereitstellung der von ihnen benötigten Infrastruktur.

ARBEITSSCHUTZ

Anzahl der Arbeitsunfälle

Die Unfallstatistik in der Fraunhofer-Gesellschaft ist über die letzten Jahre hinweg weitgehend konstant; insbesondere zwei Unfallarten bilden dabei Schwerpunkte: zum einen Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle und zum anderen Wegeunfälle mit dem Fahrrad – was u. a. an der besonders hohen Quote an

Fraunhofer-Mitarbeitenden liegt, die den Arbeitsweg mit dem Fahrrad zurücklegen. Im Jahr 2017 betrug die Anzahl meldepflichtiger Arbeitsunfälle pro 1000 vollbeschäftigten Mitarbeitenden bei Fraunhofer 4,37. Diese Kennzahl umfasst Unfälle, bei denen eine versicherte Person durch einen Unfall getötet oder so verletzt wird, dass sie mehr als drei Tage arbeitsunfähig ist (vgl. § 193 SGB VII). Nach Angaben der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) liegt die Fraunhofer-Gesellschaft im Vergleich damit deutlich unter den entsprechenden Werten sowohl aller gewerblichen Bereiche in Deutschland (21,16), als auch der für die Fraunhofer-Gesellschaft zuständigen Verwaltungsberufsgenossenschaft (12,00).

Aktualisierung des Arbeitsschutz-Leitfadens

Vor dem Hintergrund der Ablösung des verbreiteten Standards für Arbeitssicherheit OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) durch die neue Norm ISO 45001 für das betriebliche Arbeits- und Gesundheitsmanagement, wird derzeit ein Fraunhofer-interner Leitfaden zum Arbeitsschutzmanagement aktualisiert, der sich an diesem Standard orientiert. Ziel des Leitfadens ist es, den Instituten als praxiserprobte Hilfestellung zu dienen, die eigene Aufbau- und Ablauforganisation an die neue ISO-Norm anzupassen bzw. diese kontinuierlich am aktuellen industriellen Standard zu orientieren. Die Erprobung des Leitfadens ist an einem Fraunhofer-Institut bereits gestartet, wobei Arbeitsschutzexperten der Zentrale dem Institut beratend zur Seite stehen.

Die Erfahrungen aus dieser pilothaften Umsetzung sollen anschließend in die Weiterentwicklung des Leitfadens fließen, um die spezifischen Herausforderungen der bei Fraunhofer zum Thema Arbeitsschutz besser abbilden und den internationalen Standard entsprechend maßgeschneidert aufbereiten zu können. Der Leitfaden wird danach den anderen Instituten zur Verfügung gestellt.

RESSOURCEN UND BESCHAFFUNG



Fraunhofer IAO, das von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB mit dem DGNB-Zertifikat in Platin ausgezeichnet wurde.



BAU UND BETRIEB

Nachhaltiges Bauen

Im Bereich des Nachhaltigen Bauens hat die Fraunhofer-Bauabteilung einzelne Komponenten des Nachhaltigkeitszertifizierungssystems BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) in die eigenen Standards zur Ausschreibung von Planungs- und Bauleistungen integriert, beispielsweise das energetische Pflichtenheft sowie Richtlinien zu MSR (Messtechnik, Steuerungstechnik, Regelungstechnik). Kriterien des BNB werden zudem standardmäßig in die Bauplanung aufgenommen: Es wird auf die Verwendung energetisch langlebiger Produkte, Flexibilität bei der Gebäudekonstruktion sowie die Einplanung von Kommunikationsflächen für Mitarbeitende geachtet.

Derzeit sind zwei Neubauten in der Umsetzung, bei denen die Richtlinien für Nachhaltiges Bauen angewandt und Zertifizierungen nach dem BNB Gold- bzw. Silber-Standard angestrebt werden: 2017 haben an den beiden Standorten Hanau und Alzenau die Arbeiten an den Neubauten für die Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie des Fraunhofer ISC begonnen. Sowohl beim neuen Büro-, Labor- und Technikumsgebäude in Hanau als auch beim Neubau in Alzenau wird insbesondere auf die Verwendung recyclingfähiger Materialien und Baukonstruktionen geachtet. Das modulare Gesamtkonzept erleichtert spätere Erweiterungen und der innovative Ansatz einer »Forscherstraße« soll für eine unkomplizierte Anbindung aller Funktionsbereiche sorgen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat im Berichtszeitraum die Bauplanung für die Errichtung eines weiteren Forschungs- und Laborgebäudes auf dem Gelände des Institutszentrum Stuttgart IZS vorangetrieben, das höchsten Ansprüchen an ein innovatives und nachhaltiges Energiekonzept genügen soll: Das Bauvorhaben »Stuttgarter Plattform für innovatives und nachhaltiges Bauen« (SPiN-Bau) geht mit der inhaltlichen Schwerpunktsetzung der Fraunhofer-Institute für Bauphysik

IBP und für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO im Forschungsfeld »Leistungsfähige und -fördernde Arbeitssysteme in nachhaltigen Gebäuden« einher: Der geplante SPiN-Bau fungiert gleichermaßen als Forschungsbasis und Gegenstand der Forschung. Nach Abschluss der Planung wird 2019 mit dem Bau begonnen.

Im Zusammenhang mit dem 2017 abgeschlossenen Projekt »Green Factory Augsburg« (siehe Kapitel Forschung und Entwicklung) erfolgte im Frühjahr 2018 im Augsburger Innovationspark die Grundsteinlegung für den Gebäudekomplex der Green Factory. Der Neubau der Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV wurde mit besonderem Fokus auf Energie- und Ressourceneffizienz geplant und wird für Forschungs-, Demonstrations- und Lehrzwecke zum Thema ressourceneffiziente Produktion genutzt werden.

Energieverbrauch und -management

Der Gesamtstromverbrauch der Fraunhofer-Gesellschaft belief sich im Jahr 2017 auf 211 746 MWh. Während der Anteil von Ökostrom dabei im Jahr 2015 noch bei 19 Prozent lag, wurden 2017 28,5 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen bezogen.

In Übereinstimmung mit dem deutschen Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) führt Fraunhofer seit 2015 alle vier Jahre ein Energieaudit nach DIN 16247-1 durch. Die Maßnahmenempfehlungen für Energieeinsparungen aus dem letzten Audit werden in Eigenverantwortung der Institute laufend umgesetzt. Die für das Energiemanagement an den Instituten zuständigen Fraunhofer-Baubeauftragten treffen sich jährlich zum institutsübergreifenden fachlichen Austausch.

Nachdem im Jahr 2015 jedes Fraunhofer-Institut ein Energieaudit durchführen ließ, war eine wesentliche Maßnahme im Berichtszeitraum die Erarbeitung einheitlicher Vorgaben zur Durchführung des kommenden Audits im Jahr 2019. Die institutsübergreifende Vereinheitlichung soll vor allem eine durchgehende Qualität gewährleisten; um dies sicherstellen zu können, wird ein Auditor als Ansprechpartner für alle Institute zentral beauftragt werden. Durch die angestrebte zentrale Erfassung der Energiedaten über die Institute hinweg soll die Transparenz gesteigert und die Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten erleichtert werden.

Abfallmanagement

Für das betriebliche Abfallmanagement und die Dokumentation in Form eines Abfallregisters und eines Jahresberichts sind an den Fraunhofer-Instituten Betriebsbeauftragte für Abfall bestellt.

Die meisten gefährlichen Abfälle sind projektbezogen und variieren von Jahr zu Jahr. Auch werden Abfälle, die nur selten anfallen, oft über Jahre gesammelt, um dann größere Mengen zu entsorgen und damit Transportkosten zu reduzieren. Im Jahr 2017 sind 5681 Tonnen nicht gefährliche Abfälle und 620 Tonnen gefährliche Abfälle angefallen; in Relation zur Mitarbeiterzahl sind dies 0,2 Tonnen nicht gefährliche respektive 0,025 Tonnen gefährliche Abfälle pro Mitarbeitendem – im Vergleich zu 0,14 und 0,015 Tonnen pro Mitarbeitendem im Jahr 2015. Die Ermittlung des Abfallaufkommens basiert dabei zum Teil auf Schätzungen der Fraunhofer-Institute.¹

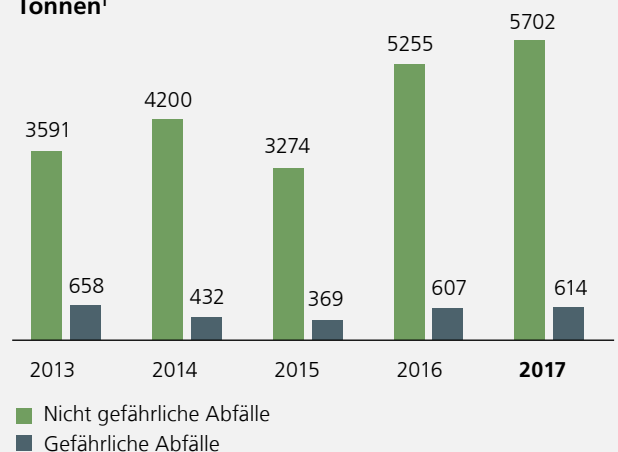
Insgesamt kam es in der Fraunhofer-Gesellschaft zwar zu einem Anstieg der Abfallmengen, institutsbezogen sind die Entwicklungen jedoch sehr unterschiedlich: Institute, deren Abfallmengen sich reduziert haben, begründen dies zum Teil mit einer besseren Trennung und gesteigerter Rückgewinnung. Institute und Einrichtungen, deren Abfallmengen gestiegen sind, geben als Gründe dafür an, dass im Rahmen von

einer größeren Anzahl aktueller Bauprojekte die anfallenden Abfälle durch die Institute selbst entsorgt werden; zudem führen Entrümpelungs- und Aufräumarbeiten an den Instituten zu steigenden Abfallzahlen.

Die Abfallbeauftragten der Institute werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben durch verschiedene Maßnahmen unterstützt: dazu gehören Schulungen der Beauftragten zum Thema Gefahrgutrecht sowie die Unterstützung bei der Anpassung an sich ändernde rechtliche Vorgaben im Abfallmanagement. Im Rahmen des Gefahrstoffmanagements steht das Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME den restlichen Fraunhofer-Instituten in der Beurteilung von Gefährdungen bzw. von Gefahrstoffen beratend zur Seite.

¹ Ein Grund hierfür ist, dass da für viele Abfallarten – speziell gewerbliche Abfälle wie Papier, Kunststoffe oder auch klassischer Restmüll – die Mengenangaben von Kubikmetern in Tonnen umgerechnet werden und in Abhängigkeit vom Umrechnungsfaktor daher nicht genau sind.

Abfallaufkommen der Fraunhofer-Institute in Tonnen¹

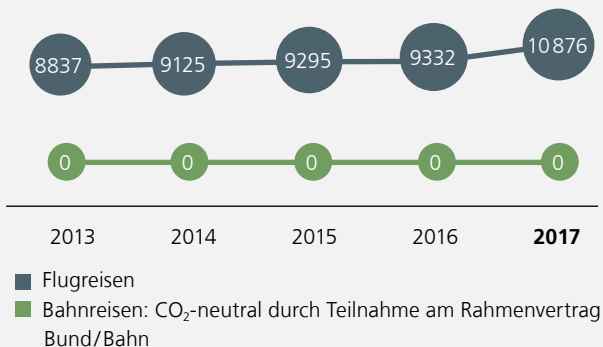


MOBILITÄT

CO₂-Emissionen aus Dienstreisen

Fraunhofer erhebt jährlich die durch Dienstreisen mit der Bahn sowie dienstliche Flugreisen anfallenden CO₂-Emissionen. In Zusammenhang mit steigenden Mitarbeiterzahlen und wachsendem Forschungsvolumen ist die Zahl der Dienstreisen in den letzten Jahren Fraunhofer-weit kontinuierlich gestiegen. Durch die Nutzung des Rahmenvertrags Bund/Bahn sind die Bahnfahrten CO₂-neutral, für Flugreisen gibt es diese Möglichkeit aktuell jedoch nicht. Während die CO₂-Emissionen aus Flugreisen 2015 rund 9295 Tonnen betrugen, stiegen sie 2017 insgesamt auf rund 10876 Tonnen; in Relation zur Mitarbeiterzahl ergab sich jedoch ein leichter Rückgang: im Vergleich zu 2,5 Tonnen im Jahr 2015 lagen die relativen Emissionen im Jahr 2017 bei 2,3 Tonnen pro Mitarbeitendem.

CO₂-Emissionen bei Dienstreisen der Fraunhofer-Beschäftigten in Tonnen



NACHHALTIGE BESCHAFFUNG

Beschaffungsvorgänge werden bei Fraunhofer teilweise zentral, teilweise dezentral abgewickelt. Bei der zentralen Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen werden seit 2016 neu auszuschreibende Rahmenverträge und Projektausreibungen an jeweils produkt- bzw. leistungsspezifische soziale und ökologische Kriterien geknüpft, sofern dies inhaltlich möglich ist. Im Rahmen der Fraunhofer-weit verfügbaren E-Commerce-Plattform wurde außerdem eine Kennzeichnung von ökologischen Produkten umgesetzt.

Während die Beachtung von Energieeffizienzklassen beim Einkauf von IT-Produkten bereits etabliert ist, wurden im Berichtszeitraum in Ausschreibungen von zwei Fraunhofer-weiten Rahmenverträgen Nachhaltigkeitsstandards integriert: In den Produktkategorien Büromöblierungen und -bestuhlungen werden nun entsprechende Nachweise über ökologische Standards, Energiemanagement- und Arbeitsschutzstandards von den Anbietern angefordert. Dies beinhaltet beispielsweise Angaben über CO₂-Emissionen im Rahmen der Produktion, den Nachweis von Zertifizierungen nach EMAS (Umweltschutzmanagement), DIN ISO 50001 (Energiemanagement), Siegeln zur nachhaltigen Waldwirtschaft bezüglich der Herkunft von Holzprodukten oder auch Fair-Trade-Siegel bzw. eines OHSAS-Zertifikats (Arbeitsschutz).

Die Möglichkeiten und Kriterien einer Integration von Nachhaltigkeit in die Beschaffung wurde zudem im Rahmen von Schulungen der Beschaffungsbeauftragten an Standorten der Fraunhofer-Institute thematisiert.

GESELLSCHAFTLICHES ENGAGEMENT



Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche

Fraunhofer engagiert sich seit vielen Jahren mit Nachwuchsprogrammen entlang der gesamten Bildungskette – von der Kindertagesstätte über die Grundschule bis zum Gymnasium. Ziel der angebotenen Bildungsformate ist es, junge Menschen früh für Wissenschaft und Forschung, insbesondere in den Bereichen Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften (MINT-Fächer), zu begeistern.

Zum einen beteiligen wir uns regelmäßig an regionalen oder nationalen Initiativen, wie dem »Girls' Day« und dem »Jugend forscht«-Wettbewerb. Zum anderen hat Fraunhofer eigene Formate entwickelt und verstetigt: etwa einen Kreativ-Wettbewerb für Kindertagesstätten, die Unterstützung von Grundschul-Lehrkräften mit aktuellen Arbeits- und Begleitmaterialien für den naturwissenschaftlich-fachlichen Unterricht oder interaktive Workshops für MINT-interessierte Jugendliche im

Rahmen des Programms »Fraunhofer Talent School«: In diesen dreitägigen Workshops, an denen jährlich rund 400 Schülerinnen und Schüler der 10. bis 13. Klasse teilnehmen, vermitteln Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler den Jugendlichen, wie technische und naturwissenschaftliche Lösungen in der Praxis erforscht werden.

Im Jahr 2017 lagen die Schwerpunkte bei der Weiterentwicklung bestehender und bei der Konzeption neuer Formate auf der noch stärkeren Fokussierung auf neue Technologien im MINT-Bereich und dem Ausbau der Social-Media-Aktivitäten. Das seit 2005 bestehende Format der Europäischen Talent Akademie Lindau wurde im Jahr 2017 konzeptionell geschärft und wird ab 2018 in eine Europäische Talent School überführt. Im Vordergrund des neuen Formats steht die stärkere Ausrichtung auf Themen der angewandten Forschung im MINT-Bereich.

MINT-Nachwuchsprogramme entlang der Bildungskette bis zum Abitur





1

Integration von Geflüchteten

Fraunhofer sieht sich darüber hinaus auch in der Verantwortung, im Rahmen der Möglichkeiten einer Forschungsorganisation einen Beitrag zur Integration von Geflüchteten zu leisten.

Die Integration in den Arbeitsmarkt ist ein wichtiger Erfolgsfaktor bei der Integration von Geflüchteten, wobei sich jedoch ein direkter Einstieg sowohl für die Geflüchteten als auch für die potenziellen Arbeitgeber häufig als schwierig erweist. Im Rahmen der »Wissenschaftsinitiative Integration« der Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft und Max-Planck-Gesellschaft hat Fraunhofer daher ein Standortkonzept erarbeitet, das geflohene Menschen dabei unterstützt, sich für den Arbeitsmarkt zu qualifizieren. Die Umsetzung des Konzepts wurde bereits 2016 in Sachsen gestartet, im Jahr 2017 folgten die Länder Baden-Württemberg und Bayern. Die Integration von Geflüchteten wird bei Fraunhofer in drei verschiedenen Förderlinien ermöglicht: durch Praktika, Ausbildungsplätze oder die befristete Beschäftigung im wissenschaftlichen, technischen oder administrativen Bereich (WTA). Das Standortkonzept wurde in Kooperation mit den jeweiligen Fraunhofer-Instituten und mit Förderung des jeweiligen Bundeslandes länderspezifisch ausgestaltet. Die Betreuung der Geflüchteten erfolgt an den Instituten über ein bedarfsorientiertes Patenmodell. Um alle beteiligten Fraunhofer-Institute, die sich in dieser Initiative engagieren, möglichst gut zu unterstützen, wurde ein Fraunhofer-interner Leitfaden erstellt.

Mittlerweile konnten sich rund 100 Personen über das Standortkonzept qualifizieren und so ihre Chancen, Arbeit zu finden, deutlich erhöhen. Erste Erfolge bei der Arbeitsplatzvermittlung nach einer Tätigkeit bei Fraunhofer zeigen sich bereits: 30 Prozent der Personen, die an der Förderung in Sachsen teilgenommen haben, sind inzwischen in einer Beschäftigung bei externen Arbeitgebern.

Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Instituten

Obwohl Fraunhofer auf institutioneller Ebene aus rechtlichen Gründen nicht die Möglichkeit hat, gemeinnützige Spenden zu verausgaben, engagieren sich eine Vielzahl von Fraunhofer-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern kontinuierlich an ihren jeweiligen Institutsstandorten. Dies geschieht beispielsweise im Rahmen von verschiedenen Spendensammelaktionen, betriebsinternen Blutspendeaktionen oder Initiativen wie offenen Jugendwerkstätten.

1 *Abdl Rahman Ismail*

bei der Arbeit am

Fraunhofer IWS in Dresden.

WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG 2017

Das Jahr 2017 verlief für Fraunhofer wirtschaftlich sehr erfolgreich. Gegenüber dem Vorjahr wuchs das Finanzvolumen um 10 Prozent auf 2286 Mio €. Die Projekterträge aus Industrieaufträgen und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten summierten sich über alle Leistungsbereiche hinweg auf 1596 Mio € und trugen damit maßgeblich zum Wachstum bei.

Im Jahr 2017 unterstützte Fraunhofer Venture 33 neue Ausgründungsprojekte. Die Fraunhofer-Gesellschaft war zum Ende 2017 an 85 Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen beteiligt; während 8 Beteiligungen hinzukamen, wurde bei 7 Unternehmen ein Exit vollzogen. Weitere Einzelheiten zur wirtschaftlichen Lage von Fraunhofer finden Sie in unserem [Jahresbericht 2017](#).

Finanzvolumen der Fraunhofer-Gesellschaft in Mio €

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017
Finanzvolumen nach Leistungsbereich	2010	2060	2115	2081	2286
Vertragsforschung	1661	1716	1835	1879	1992
Verteidigungsforschung	114	118	127	114	121
Ausbauinvestitionen	235	226	153	88	173
Finanzvolumen nach Haushalt	2010	2060	2115	2081	2286
Betriebshaushalt	1590	1664	1783	1853	1940
darin Personalaufwendungen	1012	1093	1142	1193	1260
darin Sachaufwendungen	578	586	612	619	640
darin Rücklagenveränderung ¹		-15	29	41	40
Investitionshaushalt ²	420	396	332	228	346

1 Veränderung des Sonderpostens »Rücklage aus Lizenzerträgen für satzungsgemäße Zwecke«.

2 Laufende Investitionen in den Leistungsbereichen Vertrags- und Verteidigungsforschung sowie Ausbauinvestitionen.

ZIELE UND AUSBLICK

Informationen zur Erreichung und Umsetzung der im letzten Nachhaltigkeitsbericht kommunizierten Ziele und Maßnahmen werden in den jeweiligen Kapiteln dieses Berichts dargelegt. Weiterbestehende und neu hinzugekommene Ziele sowie einen Ausblick auf geplante Maßnahmen finden Sie in der folgenden Übersicht.

VERANTWORTUNGSBEREICHE	ZIELE / GEPLANTE MASSNAHMEN	TERMIN
GOVERNANCE		
Verankerung in der Organisationsstruktur	Systematische Analyse der relevanten Handlungsfelder für Fraunhofer und Festlegung weiterer Schwerpunktthemen durch das CR Board	2019
Organisationsübergreifender Austausch	Vertiefung des Peer Learnings mit anderen Forschungseinrichtungen im Rahmen des LeNa-Prozesses	kontinuierlich
FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG		
Wissenschaftliche Integrität	Langfristig flächendeckende Erweiterung der verbindlichen, formalisierten Doktorandenbetreuung, die eine Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis beinhaltet	2020
Forschungsprozesse	Initiierung eines Begleitprozesses für Prioritäre Strategische Initiativen zur themenspezifischen Reflexion verantwortungsvoller Forschungsprozesse	2019
	Einrichtung einer anlassbezogenen Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung	2019
TRANSFER		
Weiterentwicklung der Leistungszentren als Transferinfrastruktur	Aufstellung von Roadmaps zu allen Transferwegen für alle Leistungszentren; Stärkung des direkten Transfers in die Gesellschaft	2019
	Aufbau von regionalen Servicestellen zum Transferpfad Weiterbildung an den Leistungszentren in Kooperation mit der Fraunhofer Academy	2020
Transfer in die Wirtschaft	Umsetzung der gründungsfreundlichen Start-up-Strategie	2022
Internationaler Transfer	Launch einer Open Innovation Plattform im Zuge des Projekts »WIN4S«, um intensiven Austausch und Technologietransfer zwischen Nord-Süd und Süd-Süd anzuregen	2019

VERANTWORTUNGSBEREICHE	ZIELE / GEPLANTE MASSNAHMEN	TERMIN
MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER		
Diversity	Erhöhung der Beschäftigungsquote schwerbehinderter Mitarbeitender	kontinuierlich
	Jährlich 70 Prozent Frauen im Fraunhofer-Mentoring-Programm	kontinuierlich
	Jährlich mindestens 30 Prozent Wissenschaftlerinnen im internen Programm »Vintage Class«	kontinuierlich
	Erhöhung des Anteils der Kuratorinnen um jährlich 4 Prozentpunkte	kontinuierlich
Personalentwicklung und Führung	Etablierung des neuen Programms »Advanced Management Class«	2019
	Flächendeckende institutsspezifische Verankerung des Fraunhofer-Führungsleitbilds	2020
Arbeitsschutz	Anpassung und Praxiserprobung des internen Arbeitsschutz-Leitfadens an die neue ISO-Norm 45001	2020
RESSOURCEN UND BESCHAFFUNG		
Energiemanagement	Sicherstellung einer einheitlichen Qualität des Energieaudits über alle Institute hinweg und Ableitung von Verbesserungsmöglichkeiten	2019
Nachhaltige Beschaffung	Integration von Nachhaltigkeitskriterien in neu auszuschreibende Rahmenverträge, sofern inhaltlich möglich	kontinuierlich
	Erweiterung des Angebots an nachhaltigen Produkten auf der E-Commerce-Plattform	kontinuierlich

GRI CONTENT INDEX

GRI Standard	Angaben	Seitenzahl und / oder URL / Bemerkungen
GRI 102: Allgemeine Angaben 2016	GRI 101: GRUNDLAGEN 2016	
	ALLGEMEINE ANGABEN 2016	
	Organisationsprofil	
	102-1 Name der Organisation	Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
	102-2 Aktivitäten, Marken, Produkte und Dienstleistungen	2
	102-3 Ort des Hauptsitzes	2
	102-4 Betriebsstätten	Jahresbericht 2017, S. 146
	102-5 Eigentum und Rechtsform	2
	102-6 Bediente Märkte	Jahresbericht 2017, S. 147 – 149
	102-7 Größenordnung der Organisation	2
	102-8 Informationen über Angestellte und andere Mitarbeiter	42 – 47
	102-9 Lieferkette	Jahresbericht 2017, S. 21 – 26
	102-10 Signifikante Änderungen in der Organisation und ihrer Lieferkette	keine
	102-11 Vorsorgeprinzip oder Vorsichtsmaßnahmen	Jahresbericht 2017, S. 42 – 44
	102-12 Externe Initiativen	1, 9
	102-13 Mitgliedschaft in Verbänden	28, 29
	Strategie	
	102-14 Aussagen der Führungskräfte	Jahresbericht 2017, S. 28, 29
	Ethik und Integrität	
	102-16 Werte, Richtlinien, Standards und Verhaltensnormen	10, 11
	Führung	
	102-18 Führungsstruktur	45
	Stakeholdereinbeziehung	
	102-40 Liste der Stakeholder-Gruppen	5
	102-41 Tarifverhandlungen	Fraunhofer gehört der Tarifgemeinschaft des öffentlichen Dienstes (TVöD) an.
	102-42 Bestimmung und Auswählen von Stakeholdern	5
	102-43 Ansatz für Stakeholdereinbeziehung	5
	102-44 Schlüsselthemen und Anliegen	6, 7
	Vorgehensweise bei der Berichterstattung	
	102-45 Entitäten, die in den Konzernabschlüssen erwähnt werden	Jahresbericht 2017, S. 140 – 143
	102-46 Bestimmung des Berichtsinhalts und Themenabgrenzung	4
	102-47 Liste der wesentlichen Themen	7
	102-48 Neuformulierung der Informationen	keine
	102-49 Änderungen in der Berichterstattung	4
	102-50 Berichtszeitraum	4
	102-52 Berichtszyklus	4, 13
	102-53 Kontaktangaben bei Fragen zum Bericht	Impressum
	102-54 Aussagen zu Berichterstattung in Übereinstimmung mit den GRI-Standards	4
	102-55 GRI Inhaltsindex	58, 59

GRI Standard	Angaben		Seitenzahl und / oder URL / Bemerkungen
THEMENSPEZIFISCHE STANDARDS			
GRI 200 Ökonomische Themen			
Wirtschaftliche Leistung			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	55
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	21 – 34; Jahresbericht 2017, S. 14
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	14
GRI 201: Wirtschaftliche Leis- tung 2016	201-1	Direkt erwirtschafteter und verteilter wirtschaftlicher Wert	Jahresbericht 2017, S. 31
	201-4	Finanzielle Unterstützung von Seiten der Regierung	Jahresbericht 2017, S. 21
Beschaffungspraktiken			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	51
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	51
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	51
GRI 204: Beschaffungs- praktiken 2016	204-1	Anteil der Ausgaben für lokale Lieferanten	51
Korruptionsbekämpfung			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	10
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	11
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	11
GRI 205: Korruptions- bekämpfung 2016	205-1	Geschäftsorte, die im Hinblick auf Korruptionsrisiken geprüft wurden	Alle unsere Geschäftsorte werden kontinuierlich auf Korruptions- prävention überprüft
	205-2	Informationen und Schulungen zu Strategien und Maßnahmen zur Korruptionsbekämpfung	11
GRI 300 Ökologische Themen			
Energie			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	49, 50
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	49, 50
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	49, 50
GRI 302: Energie 2016	302-1	Energieverbrauch innerhalb der Organisation	49
	302-4	Verringerung des Energieverbrauchs	49
Emissionen			
GRI 103 Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	51
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	51
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	51
GRI 305: Emissionen	305-2	Indirekte energiebedingte THG Emissionen	51
Abwasser und Abfall			
	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	51
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	51
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	51
GRI 306: Abwasser und Abfall	306-2	Abfall nach Art und Entsorgungsmethode	51
Umweltbewertung der Lieferanten			
	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	51
GRI 103: Managementansatz 2016	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	51
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	51
GRI 308: Umweltbewertung der Lieferanten 2016	308-1	Neue Lieferanten, die anhand von Umweltkriterien überprüft wurden	51

GRI Standard	Angaben		Seitenzahl und / oder URL / Bemerkungen
THEMENSPEZIFISCHE STANDARDS			
GRI 400 Soziale Themen			
Beschäftigung			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	43; Jahresbericht 2017 , S. 35 – 38
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	43 – 47
GRI 401: Beschäftigung 2016	103-3	Prüfung des Managementansatzes	43 – 47
	401-1	Neu eingestellte Angestellte und Angestelltenfluktuation	43
Aus- und Weiterbildung			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	44; Jahresbericht 2017 , S. 34
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	44, 45
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	44, 45
GRI 404: Aus- und Weiterbildung 2016	404-2	Programme zur Verbesserung der Kompetenzen der Angestellten und zur Übergangshilfe	44
	404-3	Prozentsatz der Angestellten, die eine regelmäßige Beurteilung ihrer Leistung und ihrer Karriereentwicklung erhalten	100 % der gesamten Belegschaft an allen Standorten erhalten eine regelmäßige Leistungsbeurteilung und Entwicklungsplanung
Vielfalt und Chancengleichheit			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	44; Jahresbericht 2017 , S. 34
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	43 – 47
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	43 – 47
GRI 405: Vielfalt und Chancen- gleichheit 2016	405-1	Vielfalt in Leitungsorganen und der Angestellten	45, 46
	405-2	Verhältnis des Grundgehalts und der Vergütung von Frauen zum Grundgehalt und zur Vergütung von Männern	99 % der gesamten Belegschaft werden nach TVöD vergütet
Gleichbehandlung			
GRI 103: Managementansatz 2016	103-1	Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	45 – 47
	103-2	Der Managementansatz und seine Komponenten	45
	103-3	Prüfung des Managementansatzes	45
GRI 406: Gleichbehandlung 2016	406-1	Diskriminierungsvorfälle und ergriffene Abhilfemaßnahmen	Im Berichtszeitraum gab es insgesamt drei gerichtliche Klagen/außergerichtliche Beschwerden von Bewerbern, die einen Verstoß gegen das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG) behaupteten. Es wurden jedoch keine Verstöße festgestellt.

Impressum

Konzeption und Redaktion

Dr. Isabella Wedl, Fraunhofer Think Tank

Konzeptionelle Beratung

Bernd Schleich, Schleich Sustainability Solutions

Gestaltung und Layout

Silke Schneider, Fraunhofer-Gesellschaft

Stephan Krammel Kommunikationsdesign

Kontakt

Fraunhofer-Gesellschaft

Heike Münch

Hansastraße 27 c

80686 München

Telefon +49 89 1205-1059

heike.muench@zv.fraunhofer.de

Bildquellen

Titel, Titel Innenseite: wallhere

Seite 1: Fraunhofer/ Bernd Huber

Seite 3: iStock

Seite 8: Fraunhofer/ Myrzik Jarisch

Seite 14: iStock

Seite 15: Shutterstock

Seite 17: Adobe Stock

Seite 18: Getty Images

Seite 21: Fraunhofer/ Ines Escherich

Seite 24: Fraunhofer IVV/Andrea Mandalka

Seite 25: Fraunhofer FEP

Seite 26: Fraunhofer IST/ Lothar Schäfer

Seite 27: BayWa r.e.

Seite 28: Fraunhofer IGCV

Seite 29: Fraunhofer

Seite 30: Fraunhofer UMSICHT

Seite 31: Fraunhofer IPM

Seite 35: iStock

Seite 37: iStock

Seite 39: iStock

Seite 41: Adobe Stock

Seite 42: Wolf-Dieter Gericke

Seite 45: iStock

Seite 47: Fraunhofer

Seite 48: iStock

Seite 49: Fraunhofer

Seite 52: iStock

Seite 54: Fraunhofer



**Klimaneutral
Drucken**

powered by ClimatePartner[®]

© Fraunhofer-Gesellschaft e. V., München 2018



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C018312

