

NACHHALTIGKEITSBERICHT 2011

FRAUNHOFER-INSTITUTSZENTRUM STUTTGART IZS



Nachhaltige Geschäftsprozesse

Der Standort Stuttgart in Zahlen und Fakten	Seite 4
Ziele und Strategien	Seite 8
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	Seite 10
Prozesse	Seite 14
Markt und Innovation	Seite 18
Gesellschaft	Seite 20
Maßnahmen	Seite 23

Forschung für nachhaltige Entwicklung

Interdisziplinäre Zusammenarbeit	Seite 24
Ausgewählte Projekte mit Nachhaltigkeitsbezug	Seite 26

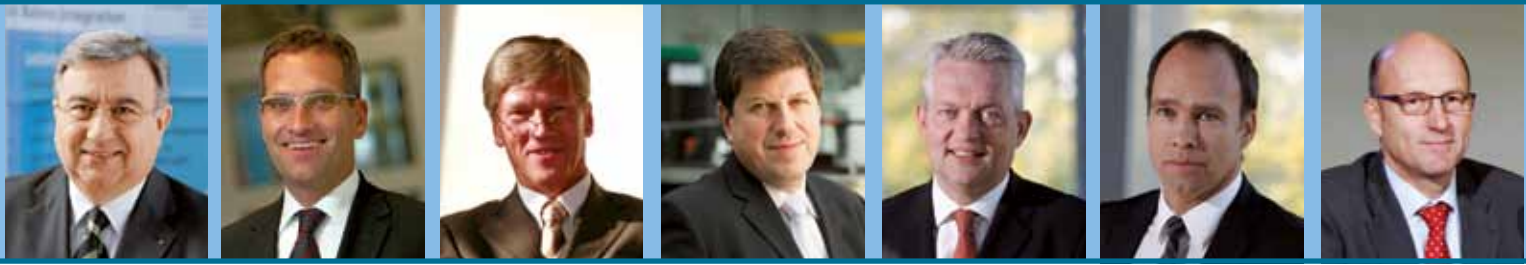
WAS IST EIGENTLICH NACHHALTIGKEIT?

Der Begriff Nachhaltigkeit wurde bereits 1713 von Hans Carl von Carlowitz im Zusammenhang mit einer »nachhaltenden Nutzung« von Holz zur Bekämpfung der Waldvernichtung in seinem Buch »Sylvicultura oeconomica« geprägt.

Nachhaltige Entwicklung wurde von der Brundtlandt-Kommission (World Commission on Environment and Development) im Jahre 1987 definiert als »eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen« und ist heute die meist zitierte Erläuterung des Begriffs.

Somit ist nachhaltige Entwicklung als ein gesellschaftspolitisches Leitbild zu verstehen, die Bedürfnisse heutiger wie kommender Generationen auf der ganzen Welt zu berücksichtigen.

www.nachhaltigkeit.fraunhofer.de



Liebe Leserinnen und Leser,

Von links nach rechts:

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dieter Spath
Fraunhofer IAO

Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer
Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Fraunhofer IBP

Prof. Dr. Thomas Hirth
Fraunhofer IGB

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Alexander Verl
Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
Fraunhofer IPA

Dipl.-Ing. Thomas H. Morszeck
Fraunhofer IRB

die Entwicklung von Technologien, die zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft beitragen, ist von jeher ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit bei Fraunhofer. Das stetige Wachstum der Fraunhofer-Gesellschaft bestätigt uns trotz erschwerter wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und volatiler Märkte auf diesem Weg. Bereits seit vielen Jahren hat sich die Fraunhofer-Gesellschaft verpflichtet, intensive Anstrengungen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung zu unternehmen. Mit der Gründung des Fraunhofer-Netzwerks Nachhaltigkeit vor über zwei Jahren wollen wir diese Aktivitäten bündeln und weiter ausbauen.

In den Strategien unserer Institute orientieren wir uns an langfristigen globalen Megatrends, aber auch an den Bedürfnisfeldern einer globalisierten Gesellschaft von heute, morgen und übermorgen. Derzeit stehen Lösungen zur Verbesserung der ökologischen und ökonomischen Herausforderungen wie beispielsweise die Erhöhung der Energie- und Materialeffizienz im Fokus unserer Leistungen. Diese werden durch sozial relevante Fragestellungen, beispielsweise zu den Themen Gesundheit und Ernährung, ergänzt. Die ganzheitliche Betrachtung und ständige Optimierung unserer Forschungsaufgaben sowohl im operativen Handeln als auch in der thematischen Ausrichtung bilden den Kern unseres Nachhaltigkeitsengagements.

Die Maßstäbe, die wir hierbei in unserer Projektarbeit für Kunden aus der Wirtschaft ganz selbstverständlich anwenden und implementieren, haben wir für diesen Bericht auf unser eigenes Handeln reflektiert. Eine Fülle neuer ressourcenschonender, sozialverträglicher und innovativer Ideen war das Ergebnis dieses Prozesses. Die ersten Schritte, auf die wir uns verständigt haben und die wir gemeinsam mit unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gehen wollen, finden Sie hier schwarz auf weiß im Maßnahmenkatalog.

Es macht uns auch ein wenig stolz, dass wir, die Stuttgarter Fraunhofer-Institute, den ersten institutsübergreifenden Nachhaltigkeitsbericht der Fraunhofer-Gesellschaft erstellt haben. Dieser Bericht legt den Grundstein, unsere Aktivitäten in Forschung und Entwicklung ebenso wie unser tägliches Handeln in Büro oder Labor noch stärker am Prinzip der Nachhaltigkeit auszurichten.

Wir laden Sie ein, uns aktiv auf diesem herausfordernden Weg zu begleiten und wünschen Ihnen eine interessante und inspirierende Lektüre.

Die Institutsleiter des Fraunhofer IZS

NACHHALTIGKEIT IN UNSEREN GESCHÄFTSPROZESSEN

DER STANDORT STUTTGART IN ZAHLEN UND FAKTEN

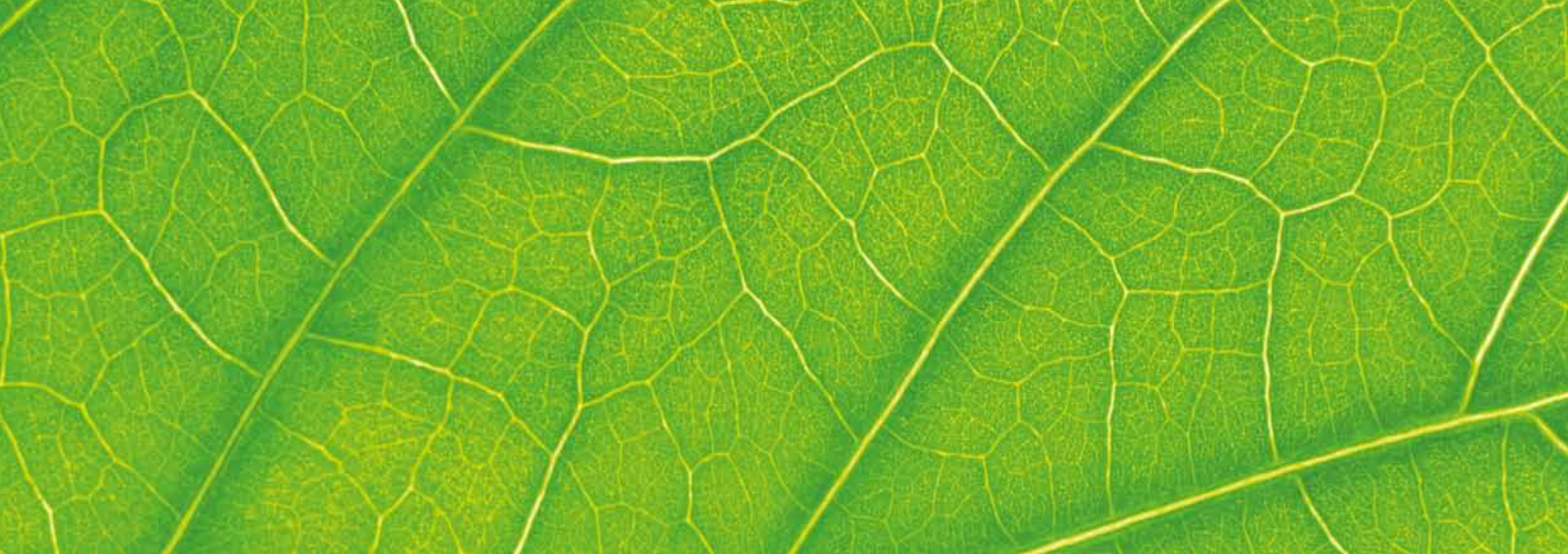
Mit fünf Fraunhofer-Instituten und fünf angegliederten Partnerinstituten der Universität Stuttgart zählt das Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart (Fraunhofer IZS) zu den größten Forschungszentren in Deutschland. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Institute sind breit gefächert. Schwerpunkte sind unter anderem Technologiemanagement, Biotechnologie und Umwelttechnik, Organisations- und Automatisierungsaufgaben, Oberflächentechnik, Bauphysik, Bautechnik, Städtebau und Raumordnung, Fachinformationswesen sowie Innovations- und IP-Management. Am Fraunhofer IZS sind insgesamt mehr als 1300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter¹ beschäftigt. Ihnen stehen für ihre Arbeit ca. 17 800 m² Bürofläche und 18 300 m² Forschungsfläche zur Verfügung. Die Grafik rechts zeigt das Haushaltsvolumen der fünf Fraunhofer-Institute am Campus Stuttgart.

Durch die Vielfalt der Kompetenzen, die im folgenden Abschnitt dargestellt wird, ergibt sich die besondere Chance zu interdisziplinärer Vernetzung und Zusammenarbeit. In vielen Fällen ist es gerade diese interdisziplinäre Zusammenarbeit, die gleichermaßen innovative wie zukunftsfähige Lösungen ermöglicht. Daher wollen wir im Rahmen unserer Nachhaltigkeitsaktivitäten auch Synergiepotenziale zwischen den am Fraunhofer IZS ansässigen Instituten herausstellen und gemeinsam stärker nutzen. Der Standort Stuttgart wird damit an Attraktivität und Innovationskraft gewinnen.

Das **Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO** beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen rund um den arbeitenden Menschen. Insbesondere unterstützt das Institut Unternehmen dabei, die Potenziale innovativer Organisationsformen sowie zukunftsweisender Informations- und Kommunikationstechnologien zu erkennen, individuell auf ihre Belange anzupassen und konsequent einzusetzen. Die Bündelung von Management- und Technologiekompetenz gewährleistet, dass wirtschaftlicher Erfolg, Mitarbeiterinteressen und gesellschaftliche Auswirkungen immer gleichwertig berücksichtigt werden. Durch die enge Kooperation mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart verbindet das Fraunhofer IAO universitäre Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Wissenschaft und wirtschaftliche Praxis.

Das **Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP** befasst sich mit Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Hierzu gehören der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Auditorien, Maßnahmen zur Energieeinsparung, Lichttechnik, Fragen des Raumklimas, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung, der Denkmalpflege sowie des nachhaltigen Bauens aus Lebenszyklussicht. Das Institut arbeitet zusammen mit Industriepartnern an der Markteinführung neuer und umweltverträglicher Baustoffe, Bauteile und Bausysteme.

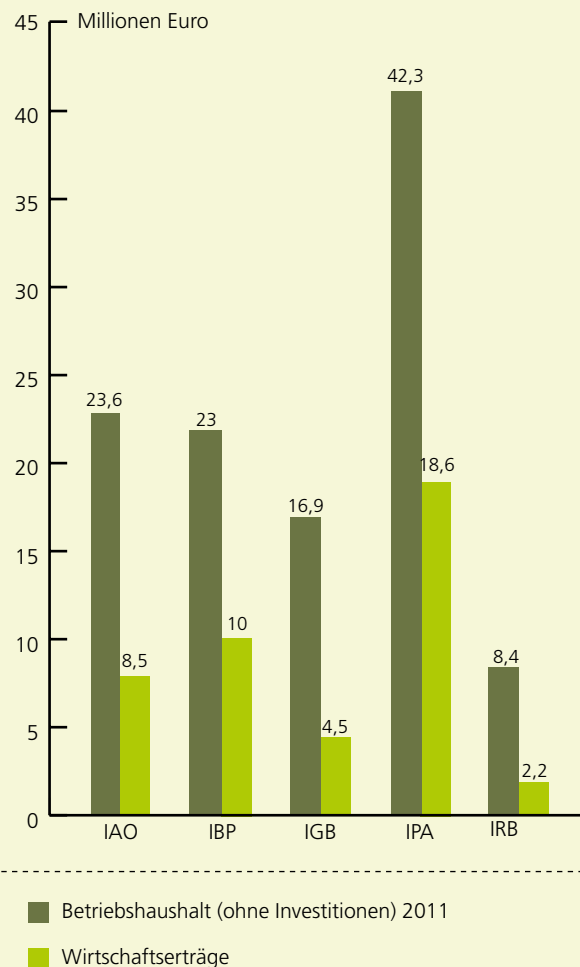
¹ Zur besseren Lesbarkeit des Textes wird im Folgenden die männliche Form verwendet. In allen Fällen gilt jedoch immer die weibliche und männliche Form.



Vertragspartner sind Unternehmen aus dem Bauwesen, dem Maschinen- und Anlagenbau, Bauträger und Architekten, Planungs- und Genehmigungsbehörden, öffentliche und private Bauforschungsträger. Leistungsfähige und teils einmalige Prüfeinrichtungen erlauben die Durchführung komplizierter bauphysikalischer Untersuchungen. Eine enge Kooperation mit dem Lehrstuhl für Bauphysik LBP der Universität Stuttgart ermöglicht die Durchgängigkeit der Forschung von den Grundlagen bis zur Anwendung.

Das **Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB** entwickelt und optimiert Verfahren und Produkte für die Geschäftsfelder Medizin, Pharmazie, Chemie, Umwelt und Energie. Das Institut verbindet höchste wissenschaftliche Qualität mit professionellem Know-how in den Kompetenzfeldern Grenzflächentechnologie und Materialwissenschaft, Molekulare Biotechnologie, Physikalische Prozesstechnik, Umweltbiotechnologie und Bioverfahrenstechnik sowie Zellsysteme – stets mit Blick auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Komplettlösungen vom Labor- bis zum Pilotmaßstab gehören dabei zu den Stärken. Kunden profitieren auch vom konstruktiven Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen am Institut, das in Bereichen wie Medizintechnik, Nanobiotechnologie oder industrieller Biotechnologie neue Ansätze eröffnet. Eine enge Kooperation mit dem Institut für Grenzflächenverfahrenstechnik IGVT der Universität Stuttgart ermöglicht die Durchgängigkeit der Forschung von den Grundlagen bis zur Anwendung.

Betriebshaushalt und Wirtschaftserträge
2011 der fünf Stuttgarter Fraunhofer-Institute
(ohne Universitätsbudgets)





Die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des **Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA** sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen insbesondere aus dem Produktionsbereich von Industrieunternehmen. Die Fachabteilungen in Stuttgart und fünf europäische Außenstellen arbeiten in den Geschäftsfeldern Unternehmensorganisation, Oberflächentechnik und Automatisierung. Die FuE-Projekte zielen auf verbesserte, kostengünstigere und umweltfreundlichere Produktionsabläufe und Produkte ab, indem Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen identifiziert und spezifisch umgesetzt werden. Dadurch wird die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gestärkt und die Arbeitsplatzsituation verbessert.

Anwendungsorientierte Grundlagenforschung und Lehre erfolgen an den beiden Universitätsinstituten der IPA-Institutsleiter: Im Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF werden vor allem Fragestellungen aus dem Produktionsmanagement bearbeitet. Im Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen ISW geht es hingegen mehr um die Automatisierungsaspekte. Ein an allen drei Instituten (IPA, IFF, ISW) übergreifend bearbeitetes Thema ist zum Beispiel die Verbesserung der Energieeffizienz von Produktionsunternehmen. Ein interdisziplinäres, duales Promotionsstudium wird außerdem an der Graduate School of Excellence for advanced Manufacturing Engineering GSaME angeboten.

Das **Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB** ist in Deutschland die zentrale Serviceeinrichtung für den nationalen und internationalen Transfer von Baufachwissen. Es erschließt technisches, planungs- und wirtschaftsbezogenes Fachwissen aus Forschung und Praxis der Fachgebiete Bauingenieurwesen, Architektur, Bauplanung, Baurecht und -wirtschaft, Städtebau, Wohnungswesen, Raumordnung und Denkmalpflege und macht dieses der Fachöffentlichkeit zugänglich. Dafür entwickelt und vertreibt das Fraunhofer IRB Informationsdienstleistungen und -produkte, die auf die Besonderheiten der Zielgruppen aus den Bereichen des Planens und Bauens ausgerichtet sind. Schwerpunkte sind eigene Datenbanken, Baufachbücher und -zeitschriften sowie individuelle Dienste.

Das Fraunhofer IRB betreut darüber hinaus Fraunhofer-weit die Bibliothekssysteme und die Datenbanken Fraunhofer-Publica und -ePrints. Die Autoren und Wissenschaftler in den Instituten erhalten Unterstützung beim wissenschaftlichen Publizieren und können über den Fraunhofer Verlag ihre Publikationen verbreiten. Mediendienstleistungen runden das Fraunhofer-interne Angebotsspektrum ab.



Ressourcenverbräuche und Abfallaufkommen

Die fünf Stuttgarter Fraunhofer-Institute verbrauchten im Jahr 2011 zusammen rund 9720 Megawattstunden Strom. Für Wärme wurden rund 7717 und für Kälte rund 2780 Megawattstunden verbraucht. Das Aufkommen an gefährlichen Abfällen lag bei 18,8 Tonnen, die Menge des nicht gefährlichen Abfalls betrug rund 429,9 Tonnen. Das entspricht einem gesamten Abfallaufkommen von 448,2 Tonnen. Die Tabelle auf der rechten Seite zeigt die Ressourcenverbräuche und das Abfallaufkommen des Institutszentrums Stuttgart für das Jahr 2011.

Der Papierverbrauch aller Institute des Standorts Stuttgart belief sich im Jahr 2011 auf rund 3,25 Mio Blatt DIN A4 und knapp 30 000 Blatt DIN A3 sowie 10 000 Blatt Din A5.

Reiseaufkommen

Die Mitarbeiter des Fraunhofer IZS nutzten 2011 neben dem PKW auch Bahn und Flugzeug für ihre Dienstreisen: Insgesamt kamen die 1300 Mitarbeiter auf rund 5371 Bahnreisen. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 3017 Flugreisen für die IZS-Mitarbeiter erfasst. Davon waren 8 Prozent Interkontinentalflüge, 34 Prozent Kontinentalflüge sowie 58 Prozent Inlandsflüge.

Ressourcenverbräuche und Abfallaufkommen am Fraunhofer IZS 2011

Verbrauchsart

Stromverbrauch	9720	MWh
Energieverbrauch Wärme	7717	MWh
Energieverbrauch Kälte	2780	MWh
Gasverbrauch	1144	MWh
Wasserverbrauch	20 894	m ³
Gefährliche Abfälle	18,8	t
Nicht gefährliche Abfälle	429,9	t
Papierverbrauch A4	3 250 000	Blatt
Papierverbrauch A3	30 000	Blatt
Papierverbrauch A5	10 000	Blatt

Dienstreisen am Fraunhofer IZS 2011

Reiseart

Zug (Hin- und Rückfahrt)	5371
Flüge (Hin- und Rückflug)	3017

ZIELE UND STRATEGIEN

Globale Herausforderungen wie Klimawandel, Ressourcenverknappung, Bevölkerungswachstum und die Sicherstellung der Gesundheitsversorgung erfordern ein aktives und vernetztes Handeln einzelner Akteure. Daher strebt die Fraunhofer-Gesellschaft an, ihre Forschung, ihre technologischen Entwicklungen und ihre Geschäftsprozesse stärker am Prinzip der Nachhaltigkeit auszurichten und hierfür ein scharfes und klar erkennbares Profil zu entwickeln. Bereits heute bekennt sich die Fraunhofer-Gesellschaft in ihrer Mission zu einer *»wirtschaftlich erfolgreichen, sozial gerechten und umweltverträglichen Entwicklung der Gesellschaft«*.

Projekt

»Strategie Nachhaltigkeit«

Im Oktober 2010 gab der Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft dem aus 20 Instituten und Einrichtungen zusammengesetzten Netzwerk Nachhaltigkeit den Startschuss für das Projekt »Strategie Nachhaltigkeit«. Ziel des Projekts ist es, die Fraunhofer-Gesellschaft an den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung zu orientieren und durch die dadurch resultierenden Innovationsprozesse zu stärken. Die Stuttgarter Fraunhofer-Institute IAO, IBP, IGB und IPA sind aktive Mitglieder des Netzwerks. Die Verwaltung des Fraunhofer IZS sowie das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB unterstützen die Aktivitäten.

Das Projekt »Strategie Nachhaltigkeit« besteht aus drei Teilprojekten:

- Strategie und Kommunikation
- Nachhaltige Forschung und Geschäftsprozesse
- Forschung für die Nachhaltigkeit

Teilprojekt

»Nachhaltige Forschung und Geschäftsprozesse«

Ein Ziel des Teilprojekts »Nachhaltige Forschung und Geschäftsprozesse« ist es, den Nachhaltigkeitsgedanken in sämtlichen Forschungsaktivitäten und operativen Geschäftsprozessen umzusetzen. Der vorliegende Nachhaltigkeitsbericht wurde als Pilotprojekt für einen Fraunhofer-Campus mit mehreren Instituten umgesetzt. Als einzelnes Institut hat das Fraunhofer UMSICHT bereits einen eigenen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht, der für die Entwicklung des Berichts am Fraunhofer IZS zur Orientierung diene. Die besondere Herausforderung für einen campusweiten Bericht war und ist, die Souveränität der einzelnen Institute mit ihren individuellen Strategien zu respektieren und gleichzeitig für alle Institute gültige Leitsätze und akzeptierte Maßnahmen zu definieren, die in die tägliche Arbeit der am Fraunhofer IZS arbeitenden Menschen Einzug halten.

Unsere Leitsätze

Wie kann eine Entwicklung, *»die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können²«* auf operativer Ebene und im Kontext einer anwendungsorientierten Forschungseinrichtung gelebt werden? Wir, die in Stuttgart ansässigen Fraunhofer-Institute, erforschen und entwickeln bereits heute Produkte und Verfahren mit direktem oder indirektem Bezug zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Aber wie wird Nachhaltigkeit auch im konkreten Arbeitsalltag an den Instituten umgesetzt? Ausgehend von der Brundtland-Definition und dem integrativen Charakter ökonomischer,

² Brundtland-Bericht, S. 51; Absatz 49 | Siehe auch Kasten Seite 2.



sozialer und ökologischer Aspekte hat die Arbeitsgruppe IZS-Nachhaltigkeitsbericht die vier Perspektiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Prozesse, Markt und Innovation sowie Gesellschaft abgeleitet, die als Handlungsfelder für künftige Entwicklungen zu verstehen sind. Die beiden ersten Perspektiven haben einen stark nach intern gerichteten Charakter, die letzteren einen externen Fokus. Für die Perspektiven wurden jeweils allgemeingültige Leitsätze erarbeitet (siehe unten), die aufzeigen, wofür das Fraunhofer IZS ergänzend zu den individuellen Institutsstrategien stehen möchte.

Vorgehensweise

Knapp 40 Teilnehmer aus allen Fraunhofer-IZS-Instituten und unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen haben in einem Workshop im Mai 2011 diese Leitsätze mit Leben gefüllt. In Kleingruppen wurden bereits vorhandene positive Beispiele für die Perspektiven Mitarbeiter, Prozesse, Innovation und Gesellschaft gesammelt. Nach Abschätzung weiterer Entwicklungspotenziale in den Perspektiven wurden kurz- und mittelfristige konkrete Maßnahmen abgeleitet und nach Priorität gelistet.

Die Maßnahmen wurden in verbindliche Aktionen umgewandelt und vom Institutsleiterrat des Fraunhofer IZS verabschiedet. Das Ergebnis wird in den nachfolgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

Um die flächendeckende Umsetzung am gesamten Standort zu gewährleisten, werden als Multiplikatoren in den Instituten Institutsleiter, Verwaltungsleiter, Personalleiter und PR-Beauftragte eingebunden. Die Arbeitsgruppe IZS-Nachhaltigkeitsbericht hat dabei eine moderierende und unterstützende Rolle inne.

Der Nachhaltigkeitsbericht des Fraunhofer IZS soll in einem zweijährigen Rhythmus erscheinen und den Fortschritt des Institutszentrums auf dem Weg zu einem nachhaltigen Standort dokumentieren. Wir möchten unseren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft leisten und wegweisende Lösungen für unsere Industriepartner aufzeigen. Der Nachhaltigkeitsbericht mit den daraus abgeleiteten Maßnahmen ist ein konkreter Schritt in diese Richtung.

Die vier Perspektiven des Nachhaltigkeitsberichts und die dafür erarbeiteten Leitsätze

Perspektive	Leitsatz
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	Wir schaffen optimale Rahmenbedingungen am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart, die für Beschäftigte in den unterschiedlichen Lebensphasen die Berufstätigkeit unter Fraunhofer-Randbedingungen attraktiv und möglich machen.
Prozesse	Wir verfolgen das Ziel, alle Umweltwirkungen und die Inanspruchnahme von Ressourcen durch Geschäftsprozesse zu minimieren, ohne die Effektivität der Prozesse einzuschränken.
Markt und Innovation	Wir erarbeiten Lösungen, die unsere Kunden in die Lage versetzen, ihre Leistungen umwelt- und ressourcenschonend am Markt anzubieten. Dafür nutzen wir Potenziale, die sich aus der Vielfalt an Kompetenzen am Institutszentrum ergeben.
Gesellschaft	Wir nehmen unsere gesellschaftliche Verantwortung wahr und fördern den aktiven Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

»Wir schaffen optimale Rahmenbedingungen am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart, die für Beschäftigte in den unterschiedlichen Lebensphasen die Berufstätigkeit unter Fraunhofer-Randbedingungen attraktiv und möglich machen.«

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER

Am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart sind derzeit ca. 850 Mitarbeiter, Auszubildende und Studierende der dualen Hochschule Berufsakademie sowie ca. 450 studentische Hilfskräfte beschäftigt. Hinzu kommen Doktoranden, Wissenschaftler, studentische Hilfskräfte und Techniker der angegliederten Universitätsinstitute, die teilweise in den gleichen Gebäuden arbeiten.

Die individuellen Leistungen und kreativen Forschungs- und Entwicklungsideen der Mitarbeiter bestimmen entscheidend den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erfolg der einzelnen Institute am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart. Um diesen Erfolg der Institute nachhaltig zu gestalten, sehen sich die einzelnen Institute in der Pflicht, optimale Rahmenbedingungen für ihre Mitarbeiter zu schaffen. Dies bedeutet, für Beschäftigte in den unterschiedlichen Lebensphasen die Berufstätigkeit zu ermöglichen sowie diese aktiv und attraktiv zu gestalten. An den Instituten ist die Vereinbarkeit von Beruf und Familie gelebte Unternehmenskultur. Weder Geschlecht, Nationalität noch Alter oder Behinderung führen zu einer Benachteiligung des Mitarbeiters in seiner beruflichen Entwicklung.

Die Fraunhofer-Institute sind durch eine gewollte Mitarbeiterfluktuation geprägt. Dies stellt einen stetigen Strom aktuellen Wissens und neuer Ideen für die einzelnen Institute und auch für die Wirtschaft sicher. Gleichzeitig muss bereits vorhandenes Know-how und Projekterfahrung an den Instituten bewahrt werden. Einem möglichen Know-how-Verlust durch die Mitarbeiterfluktuation begegnen wir aktiv durch interdisziplinäre Projektteams und einen regelmäßigen projektbezogenen Informationsaustausch.

Fort- und Weiterbildung

Durch individuell gestaltete Weiterbildungsmaßnahmen bieten die Institute des Fraunhofer IZS ihren Mitarbeitern die Möglichkeit zur persönlichen Weiterbildung. Ein konkretes Beispiel der Weiterbildungsmaßnahmen an den einzelnen Instituten ist die »Basis-Qualifizierung« für neue Mitarbeiter am Fraunhofer IPA, in denen unter anderem Themen wie soziale Kompetenz, Projektmanagement und Moderation geschult werden. Ähnliche Konzepte zur Einführung und Entwicklung neuer Mitarbeiter gibt es auch an den anderen Fraunhofer-Instituten am Campus.



Nachwuchsförderung

Im Sinne einer nachhaltigen Mitarbeiterentwicklung und -sicherung bündeln die Institute am Fraunhofer IZS ihr Engagement und versuchen frühzeitig, Mädchen und Jungen für eine wissenschaftliche Karriere in MINT³-Fächern zu begeistern und zu gewinnen. Jährlich absolvieren rund 40 Schüler der Klassen 10/11 ihr BOGY-Praktikum am Fraunhofer IZS. Im Rahmen dieser Schüler-Praktika bieten die Institute den Schülern einen Einblick in die institutsspezifischen Forschungsbereiche und -themen. Aktivitäten wie der jährlich stattfindende Boys' und Girls' Day, aber auch die Fraunhofer Talent School runden das Angebot des Fraunhofer IZS für Schüler ab und dienen zur langfristigen Sicherung des wissenschaftlichen wie auch des nichtwissenschaftlichen Nachwuchses. Die Fraunhofer Talent School ist ein Programm für begabte und vielseitig interessierte Jugendliche zwischen 15 und 18 Jahren, das einen Einblick in die Forschungsarbeit bei Fraunhofer gibt.

Kinderbetreuung

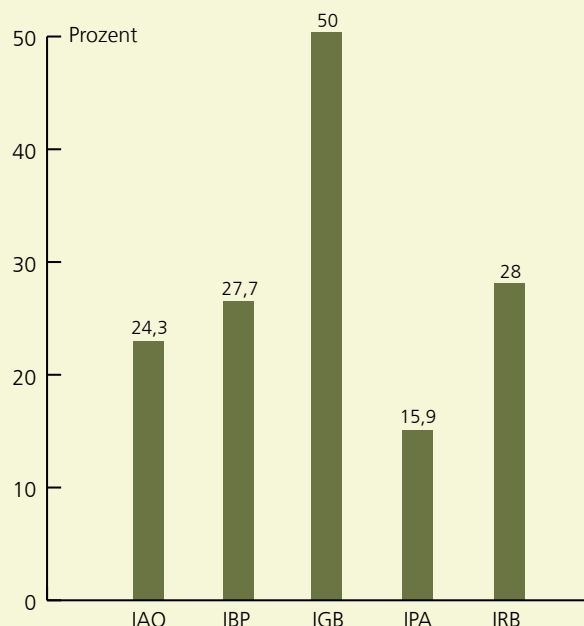
Das Fraunhofer IZS bietet seinen Mitarbeitern die Möglichkeit zur Kinderbetreuung in drei institutsnah gelegenen Kindertagesstätten. Dieses Angebot besteht nun seit mehr als zwölf Jahren und ermöglicht auch durch verlängerte Öffnungszeiten der Einrichtungen (7:30 bis 18:00 Uhr) den leichteren und flexiblen Wiedereinstieg von jungen Eltern. Seit 2004 bietet das Fraunhofer IZS darüber hinaus eine vierwöchige Kinderferienbetreuung an.

Dabei haben seit 2007 jährlich 40 Jugendliche die Möglichkeit, im Rahmen dieser dreitägigen Veranstaltung am Fraunhofer IZS in die Welt der angewandten Forschung einzutauchen. So konnten die Teilnehmer der Fraunhofer Talent School 2011 erfahren, welche Aufgaben ein Rennsportingenieur hat oder wie der genetische Fingerabdruck bei der Täteridentifizierung hilft.

Anteil von Frauen in der Forschung

Die Institute am Fraunhofer IZS haben aufgrund ihrer jeweiligen thematischen Ausrichtung eine individuelle Konzentration von Absolventen aus bestimmten Fächergruppen innerhalb der Ingenieur- und Naturwissenschaften.

Anteil an Wissenschaftlerinnen an den Instituten des Fraunhofer IZS 2011



³ MINT Initialwort für die Fachgebiete Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

Diese relevanten Fächergruppen wiederum sind Grund für den sehr unterschiedlichen Anteil von Frauen und Männern am wissenschaftlichen Personal an den jeweiligen Instituten. Zum 31. Dezember 2011 betrug der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal gemittelt über alle Institute des Fraunhofer IZS 24,7 Prozent. Den Frauenanteil im wissenschaftlichen Bereich an den einzelnen Instituten zeigt die Grafik auf Seite 11. Ein Ziel der Institute am Campus ist es, den Frauenanteil langfristig in allen Bereichen und Hierarchieebenen zu steigern. So können beispielsweise Neueinstellungen im wissenschaftlichen Bereich an die entsprechende Absolventinnenquote in den relevanten Fächergruppen angepasst werden. Die Institute am Fraunhofer IZS bieten seit Jahren attraktive Angebote, um die »Vereinbarkeit von Beruf und Familie« zu ermöglichen. Es ist jedoch spürbar, dass diese Angebote bei neuen Mitarbeitern nicht fortwährend im Bewusstsein sind und mangels Kenntnis auch nicht nachgefragt werden. Aus diesem Grund fand Ende 2011 die Aktionswoche »Beruf, Familie und Gesundheit« statt, bei der sich die Mitarbeiter über die umfassenden Unterstützungsangebote zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie am Fraunhofer IZS sowie zum Thema Gesundheit informieren konnten. An vier aufeinanderfolgenden Tagen wurden die Themen Notbetreuung und Eldercare/ Homecare sowie Kindertagesstätten und Kinderferienbetreuung vorgestellt. Diese Aktionswoche soll zukünftig alle zwei Jahre stattfinden.

Ein weiterer Schritt zur Steigerung des Wissenschaftlerinnenanteils an den einzelnen Instituten ist das aktive Mitwirken der Institute im Rahmen des Fraunhofer-internen Projekts »Chancen und Hürden beim Gewinnen, Halten und Entwickeln von Wissenschaftlerinnen bei Fraunhofer«.

Aktive Mittagspause am IGB

»Wir gehen verantwortlich mit unseren Ressourcen und miteinander um und ermöglichen so den Einklang von Beruf und Privatleben« – dies ist Teil des Leitbilds am Fraunhofer IGB, welches Institutsleitung und Mitarbeiter im Jahr 2008 gemeinsam erarbeitet haben. Aus diesem Prozess entstanden viele Aktionen am Institut, die das Leitbild zur gelebten Praxis machen. Ein Baustein dabei ist, die Gesundheit unserer Mitarbeiter zu erhalten und zu fördern.

Jeden Dienstag haben unsere Mitarbeiter daher die Gelegenheit zur »aktiven Mittagspause«. Unter Anleitung einer fachkundigen Trainerin werden kleine gymnastische Übungseinheiten trainiert, für die man weder besondere Kleidung noch besondere Hilfsmittel benötigt, die aber den vom Sitzen steifen Rücken und Nacken lockern und Fehlhaltungen vorbeugen – und so auch den Kopf fürs Denken wieder freimachen. Wir sehen darin einen kleinen Beitrag zur nachhaltigen Fürsorge und Förderung unserer Mitarbeiter am Arbeitsplatz.

Katja Rösslein, Leitung Personal und Personalentwicklung, Fraunhofer IGB



Promotion

Viele Mitarbeiter der Fraunhofer-Institute am Campus nutzen die Chance zur Promotion an einem der den Fraunhofer-Instituten angegliederten Institute der Universität Stuttgart. Die Gestaltung der Rahmenbedingungen zur Promotion liegt dabei im Verantwortungsbereich der einzelnen Institute.

Alle Institute versuchen, Mitarbeiter bei der Promotion durch ein entsprechendes Angebot an Möglichkeiten zur Vernetzung der Promovierenden untereinander und zur Methodenentwicklung bestmöglich zu unterstützen. Um einerseits Synergien zu nutzen und andererseits Kompetenzen zu bündeln, soll geprüft werden, inwieweit campusweite (institutsunabhängige) Seminare zur Unterstützung der Promovierenden angeboten werden können. Vorstellbar sind hierbei Angebote im Bereich wissenschaftliches Schreiben, Präsentation, Projekt- und Zeitmanagement mit dem Fokus »Promotion«.

Prädikat Total E-Quality

Die Initiative Total E-Quality Deutschland e.V. hat das Fraunhofer IAO und das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart für ihre an Chancengleichheit ausgerichtete Personalführung ausgezeichnet. Damit erhalten die beiden Institute bereits zum vierten Mal das begehrte Prädikat »Total E-Quality«. Eine positiv bewertete Neuerung ist z. B. das Assistenz-Netzwerk AssNet, das den Austausch der Teamassistenzen untereinander und u. a. die Übernahmen von Patenschaften fördert.

Total E-Quality Deutschland e.V. verfolgt das Ziel, Chancengleichheit von Frauen und Männern in Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung zu etablieren, nachhaltig zu verankern und damit einen Paradigmenwechsel in der Personalpolitik herbeizuführen. Der Verein wird von den Bundesministerien für Forschung und Bildung sowie für Familie, Senioren, Frauen und Jugend gefördert.

»Wir verfolgen das Ziel, alle Umweltwirkungen und die Inanspruchnahme von Ressourcen durch Geschäftsprozesse zu minimieren, ohne die Effektivität der Prozesse einzuschränken.«

PROZESSE

Die Arbeit am Fraunhofer IZS hat wie jede andere Tätigkeit auch Auswirkungen auf die Umwelt. Sowohl durch Fahrten zu Kunden mit den Dienstwagen als auch durch den Betrieb der Prüfstände werden Emissionen verursacht. Neben dem Stromverbrauch für die Maschinen in den Labors und dem Energieverbrauch für Bahnreisen zu Projekttreffen werden in den Büros Materialien wie beispielsweise Papier, Toner oder Chemikalien verbraucht. Gleichzeitig wird in den Labors, Büros und auch in der Kantine Abfall erzeugt.

Alle Handlungen, die im Zuge unseres Forschungsauftrags durchgeführt werden, können auch als Geschäftsprozesse oder kurz Prozesse bezeichnet werden.

Die oben genannten Prozesse verursachen direkte und indirekte Umweltwirkungen, dabei werden mittelbar und unmittelbar Ressourcen verbraucht und Emissionen freigesetzt. So tragen Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas zum Klimawandel bei, Stoffe wie Schwefeldioxid und Stickstoffoxide führen zu saurem Regen. Stickstoff- und phosphorhaltige Emissionen tragen zur Überdüngung von Böden und Gewässern bei, während flüchtige organische Stoffe bei entsprechenden Wetterlagen zu Sommersmog führen können. Die Nutzung mineralischer und fossiler Rohstoffe schränkt deren Verfügbarkeit in der Zukunft ein.

Da das Erfüllen des Forschungsauftrags zum Wesen der Fraunhofer-Gesellschaft gehört, werden eben diese der Forschung angegliederten Prozesse in Zukunft selbstverständlich nicht einfach vermieden werden können, sodass weiterhin Umweltwirkungen von der Gesellschaft verursacht werden.

Die negativen Wirkungen dieser Prozesse sollen aber zumindest minimiert werden, nicht zuletzt da in der Fraunhofer-Gesellschaft Nachhaltigkeitsthemen zu einem der großen Forschungsgebiete gehören.

Mit diesem Nachhaltigkeitsbericht beginnen wir nun, sämtliche Umweltwirkungen der Geschäftsprozesse systematisch zu erfassen und zu beschreiben, um damit Optimierungspotenziale aufzudecken. Die Realisierung der Nutzung dieser Potenziale wird sich anschließend über die weiteren Nachhaltigkeitsberichte nachverfolgen lassen können.

Das Thema Umweltschutz und Ressourcenschonung steht jedoch bereits seit Längerem auf der Agenda. Es wurde schon früh begonnen, Umweltwirkungen und Ressourcenverbrauch zu minimieren. Verschiedene Maßnahmen wurden bereits durch die Eigeninitiative einzelner Mitarbeiter, zum Teil auch durch gezielte Investitionen ergriffen.

Chemikalienbörse

Für Chemikalien, die in kleinen Mengen benötigt, aber in der Regel nur in größeren Gebinden beschafft werden können, wurde am Fraunhofer IZS eine Tauschbörse eingerichtet. Bei der Chemikalienbörse handelt es sich um eine Einrichtung, die in der betriebseigenen webbasierten Software »GEVIS – Gefahrstoff Verwaltungs- und Informationssystem« integriert ist. Jeder Mitarbeiter erhält Zugang zu dieser Datenbank, auf welcher unter anderem erfasst ist, welche Chemikalien in welchen Mengen und welcher Qualität im Gebäude verfüg-



bar sind. Über die Sucheingabemaske erhält man außerdem Abteilungsnamen und Raumnummern, in denen sich der benötigte Gefahrstoff befindet, sodass die Chemikalien schnell und einfach abgeholt werden können. Damit werden doppelte oder unnötige Bestellungen von Chemikalien vermieden. Diese Einrichtung wird von den Mitarbeitern häufig genutzt, somit konnten Einsparungen sowohl in den Einkaufskosten von Chemikalien wie auch in den Entsorgungskosten erzielt werden. Die Chemikalienbörse ist nur hausintern praktikabel, da der Chemikalienaustausch zwischen verschiedenen Standorten mit dem Transport von Gefahrstoffen verbunden wäre.

Institutsneubau des Fraunhofer IAO

Stuttgart als Zentrum für Innovationen und Spitzenforschung im Bereich des Virtuellen Engineering in Baden-Württemberg – diese Vision setzt das Fraunhofer IAO mit seinem imposanten Neubau in die Realität um. Das »Zentrum für Virtuelles Engineering – Haus der Wissensarbeit ZVE« wird eine Plattform für die Erforschung, Entwicklung und Erprobung von Virtual-Reality-Technologien und innovativen Arbeits- und Bürokonzepten. Von Anfang an waren Experten des Fraunhofer IAO in interdisziplinären Projektteams mit erfahrenen Architekten und Fachplanern an der Konzeption und Umsetzung des Neubaus beteiligt. Finanziert wird das 14-Millionen-Projekt von Bund und Land. Die Fertigstellung des Gebäudes ist für Sommer 2012 geplant.

Schon während der Planungsphase setzte das Institut zusammen mit den Architekten und Fachingenieuren der beiden beteiligten Architekturbüros ASPLAN und UNStudio Maßstäbe für nachhaltiges Bauen: Auf der BAU 2009 prämierte der Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung den geplanten Institutsneubau mit dem Vorzertifikat »Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen in Gold«. Die Auszeichnung wird an Bauprojekte vergeben, die wirtschaftlich effizient, umweltfreundlich und ressourcensparend geplant und umgesetzt werden. Das neue Gebäude des Fraunhofer IAO konnte dabei zahlreiche Pluspunkte sammeln: So liefert das Erdreich über mehrere, 174 Meter tiefe Bohrlöcher im Sommer Kälte und im Winter Wärme. Photovoltaik-Module reduzieren zusätzlich den Energiebedarf, und anstatt mit einer herkömmlichen Klimaanlage Kaltluft in die Räume zu leiten, werden im ZVE Decken und Wände gekühlt. Bei dieser sogenannten »Betonkernaktivierung« machen eingelassene Kühlschlangen das Gebäude selbst zu einer sparsamen und zugfreien Klimaanlage.



© Jörg Küster

Für die nächsten Jahre sind weitere Maßnahmen geplant, um unsere Geschäftsprozesse noch effizienter zu gestalten:

Verstärkte Nutzung von Telekommunikation

Zwar verfügt das Fraunhofer IZS grundsätzlich über die technische Ausstattung für Telefon- und Videokonferenzen (wie z. B. im »Zentrum für visuelles Unternehmensmanagement VISUM« des Fraunhofer IAO, siehe Bild oben), diese wird aber weniger genutzt als es möglich wäre. Es wäre nicht zielführend, auf jeden persönlichen Kontakt zu unseren Kunden zu verzichten, wir sehen aber ein Potenzial zur Vermeidung von Dienstreisen. Im Rahmen dieser Maßnahme wird untersucht, in welchem Maße wir auf Reisen und damit auf den persönlichen Kundenkontakt verzichten können, ohne die Qualität der Zusammenarbeit einzuschränken. Weiterhin werden die Hemmnisse für die Nutzung von Telefon- und Videokonferenzen untersucht und Vorschläge für den Abbau der Hemmnisse erarbeitet.

E-Mobility-Flottenversuch

In den Fahrzeugpool des Fraunhofer IZS werden im Jahr 2012 einige Elektrofahrzeuge eingefügt, deren Anzahl sukzessive ausgebaut werden soll. Durch die Substitution von herkömmlichen Diesel- und Benzinfahrzeugen sollen die eingesetzten Elektrofahrzeuge zu einer umweltfreundlichen Dienstwagenflotte beitragen. Dafür sind zukünftig weitere Maßnahmen im Hinblick auf beispielsweise eine regenerative Stromversorgung anzustreben. Im Rahmen des Flottenversuchs wird untersucht, inwiefern sich Elektrofahrzeuge effizient am Fraunhofer IZS einsetzen lassen und wie das optimale Nutzungsprofil dieser Fahrzeuge aussieht.

Fraunhofer-IZS-Abfallkonzept

Das Abfallkonzept am Fraunhofer IZS richtet sich nach dem neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz, wonach die Verwertung der Entsorgung vorgezogen und daher möglichst viele Wertstoffe in die jeweiligen Recyclingprozesse zurückgeführt werden sollen. Bisher werden auf dem Forschungscampus nur Papier, Holz und Schrott getrennt gesammelt. Für Glas, Styropor bzw. Großkunststoffe und Gelbe-Sack-Abfälle gibt es keine Sammelstellen, was zum Teil auch an den mangelnden Aufstellflächen dafür liegt.



© quox

Daher wird derzeit ein Konzept entwickelt, bei dem sowohl ein Sammelplatz für große Styroporobjekte, also Großkunststoffe, sowie für Altglas geschaffen werden soll. Zum Altglas gehört allerdings kein Laborglas, dieses muss extra entsorgt werden. Außerdem soll in den Teeküchen sämtlicher Institute sowie auf dem Campus Gelber-Sack-Müll vom Restmüll getrennt gesammelt werden. Dies bedeutet aber auch, dass man entweder einen Großcontainer für Gelbe Säcke von der Stadt aufstellen lassen oder einen alternativen Zwischenlagerplatz schaffen muss, von welchem aus dann die Müllsäcke zur Abholung nochmals an die Straße transportiert werden müssen.

Damit das Abfallkonzept wirksam wird, sollen anschließend sämtliche Mitarbeiter sowie Reinigungsdienste über die Neuerungen informiert und darüber aufgeklärt werden, wohin welcher Abfall gehört und wo die zugehörigen Behälter auf dem Gelände zu finden sind. Momentan wird die Umsetzung der Errichtung von Sammelplätzen und das Aufstellen von Müllbehältern vorangetrieben.

Leitfaden für nachhaltiges Individualverhalten

Unsere engagierten Mitarbeiter sind sich der eigenen Verantwortung für nachhaltiges Handeln wohl bewusst und fragen sich: »Was kann jeder Einzelne tun?« Es gibt viele kleine Maßnahmen, die sich mit relativ geringem Aufwand in den eigenen Tagesablauf einbauen lassen, beispielsweise abends alle Rechner herunterzufahren. Um neben der eigentlichen Arbeit nicht den Überblick zu verlieren, wollen wir hierzu Checklisten herausgeben. Mit Flyern, Postkarten und E-Mails wollen wir immer wieder an die vielen kleinen Verhaltensänderungen erinnern, die jeder individuell umsetzen kann.

»Wir erarbeiten Lösungen, die unsere Kunden in die Lage versetzen, ihre Leistungen umwelt- und ressourcenschonend am Markt anzubieten. Dafür nutzen wir Potenziale, die sich aus der Vielfalt an Kompetenzen am Institutszentrum ergeben.«

MARKT UND INNOVATION

Entsprechend dem Leitbild der Fraunhofer-Gesellschaft ist es unser erklärtes Ziel, mit system- und technologieorientierten Innovationen für unsere Kunden zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas beizutragen. Hier arbeiten wir in einem dynamischen Gleichgewicht zwischen anwendungsorientierter Grundlagenforschung und marktreifen Innovationen und zielen dabei auf wirtschaftlich erfolgreiche, sozial gerechte und umweltverträgliche Entwicklungen.

Der Transfer neuester Forschungserkenntnisse in den Markt ist für uns von zentraler Bedeutung, um die Innovationsfähigkeit sowie den langfristigen Erfolg unserer Kunden zu erhöhen oder zu sichern. Durch Fachpublikationen, aber auch Broschüren und Berichte, Newsletter und Presseinformationen sowie den ständigen Kontakt zu Unternehmen, auf Messen, Veranstaltungen und verstärkt auch sozialen Netzwerken, stellen wir diesen Wissenstransfer sicher.

Den direkten Kontakt zwischen unseren Forschungsinstituten und unseren Auftraggebern pflegen wir mit zielgruppenorientierten Veranstaltungen wie beispielsweise wissenschaftlichen Tagungen, industrienahen Workshops oder themenspezifischen Kaminabenden. In jüngster Vergangenheit wurden hierzu u. a. folgende Veranstaltungen angeboten:

- Forum Zukunftsgerechte Innovation: Neue Technologien für Material- und Energieeffizienz
- Tagung in Zusammenarbeit mit dem VDMA »Grün produzieren und Grünes produzieren«
- Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung SSP
- Ringvorlesung Stadt der Zukunft

- Kolloquium zur kommunalen Abwasser- und Abfallbehandlung: Technologie mit Zukunft
- Kongress: Zukunftsraum Schule
- Messestände auf Achema, IFAT, Hannover Messe, BAU 2011, CONSENSE
- Ausstellungen wie beispielsweise der Fraunhofer Truck oder das Forschungsschiff MS Wissenschaft

Darüber hinaus werden unsere Institute als Keimzellen für Unternehmensansiedlungen und -gründungen geschätzt. Die Etablierung neuer Unternehmen durch den Technologietransfer von der Entwicklung in die Produktion schafft nicht nur neue Arbeitsplätze, sondern hilft uns auch, in Kooperationen neue Industriaufträge zu akquirieren. In den vergangenen Jahren gab es zahlreiche Unternehmensgründungen durch ehemalige Mitarbeiter der Institute. Eine Vielzahl von neuen, qualitativ hochwertigen Arbeitsplätzen wurde auf diese Weise geschaffen.

Die räumliche Nähe der Institute am Fraunhofer IZS ermöglicht einen direkten und unkomplizierten Austausch der Wissenschaftler untereinander, welcher ein enormes Potenzial mit sich bringt. Dies spiegelt sich in mehreren gemeinsamen Projekten wider (siehe Seite 24). Hierbei werden Synergieeffekte genutzt, die sich aus der Vielfalt an Kompetenzen am Fraunhofer IZS und deren Vernetzung ergeben. Es kann auf eine sehr große Expertise in den verschiedensten Bereichen zurückgegriffen werden, so dass viele Fragestellungen nicht von Null erarbeitet werden müssen. Somit können Forschungsthemen multidisziplinär und ganzheitlich bearbeitet werden. Dies steht nicht im Widerspruch zu der gesunden Konkurrenz, der die Institute aufgrund ihrer finanziellen Eigenständigkeit unterliegen und welche die Forschungsergebnisse durchaus beflügeln kann.



Im Gegenteil, die gemeinsame Nutzung von generiertem Wissen schafft nicht nur ein angenehmeres Arbeitsklima, sondern verbessert auch die Ergebnisqualität und erhöht somit den Nutzen für Forschung und Kunde. Bislang werden diese Potenziale, welche die räumliche Nähe vielfältiger Kompetenzen birgt, allerdings noch nicht voll ausgeschöpft. Die Erhöhung der Fraunhofer-IZS-internen Transparenz über Forschungsinhalte kann hier zu einer Verbesserung unseres Leistungsvermögens führen. Die campusweite Kommunikation sollte daher verbessert und Instrumente zur institutsübergreifenden Diskussion geschaffen werden. Die auf diese Weise entstehenden Synergieeffekte würden uns unterstützen, angewandte Forschung noch umfassender, zielgerichteter und ganzheitlicher für unsere Kunden zu betreiben. Unser gemeinsames Ziel ist es, Komplettlösungen für anspruchsvolle technologische Aufgaben aus einer Hand anbieten zu können. Um dieses Vorhaben in den kommenden Jahren umzusetzen, wollen wir mit einer gezielten Maßnahme den Weg dahin ebnen.

Maßnahme: Regelmäßiger Fraunhofer-IZS-Thementag

Um den interdisziplinären Wissenstransfer und die institutsübergreifende Zusammenarbeit am Fraunhofer IZS zu stärken, ist die zeitnahe Einführung regelmäßiger Thementage für die Mitarbeiter geplant. Das Konzept sieht vor, etwa einmal pro Quartal eine solche Veranstaltung mit interessierten Teilnehmern aus allen Instituten des Fraunhofer IZS abzuhalten. Um möglichst viele Mitarbeiter zu einer Teilnahme zu motivieren und die zusätzlich aufzuwendende Zeit gering zu halten, soll der Austausch nach Art eines sogenannten »Brown-Bag-Lunch« über die Mittagszeit stattfinden.

Der Fraunhofer-IZS-Thementag wird jeweils unter einem Leitthema mit Verbindung zur Nachhaltigkeit stehen. Über einen Impulsvortrag sollen die Teilnehmer miteinander ins Gespräch kommen und aus dieser Diskussion gemeinsame Querschnittsthemen und neue Ideen ableiten und entwickeln. Mit den Thementagen entsteht eine institutsübergreifende Diskussions- und Innovationsplattform, von der wir uns eine stärkere Vernetzung der Fraunhofer-IZS-Institute auf der Arbeitsebene und in Folge die Identifizierung von Anknüpfungspunkten für gemeinsame Forschungsaktivitäten versprechen. Letztlich kann die Innovationskraft am gesamten Fraunhofer IZS durch die Nutzung von Synergien gesteigert werden.

Zahlen zum Wissenstransfer des Fraunhofer IZS 2011

Pressemeldungen	134
-----	-----
Messeauftritte	48
-----	-----
Veröffentlichungen	1121
-----	-----
Eigene Veranstaltungen	129
-----	-----
Intellectual Property (laufende Schutzrechte)	479

»Wir nehmen unsere gesellschaftliche Verantwortung wahr und fördern den aktiven Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.«

GESELLSCHAFT

Das Fraunhofer IZS ist Innovationspartner für zahlreiche Unternehmen in der Region Stuttgart und trägt so zur wirtschaftlichen Entwicklung des Standorts bei. Die Forschungsthemen, mit welchen sich die Institute am Campus Stuttgart beschäftigen, zeugen von umfassendem Engagement der Fraunhofer-Gesellschaft für eine verbesserte Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger: Gesundheit und Ernährung, Energie und Wohnen, Produktion und Umwelt, Verkehr und Mobilität, um nur einige zu nennen. Über diese Forschungs- und Entwicklungsleistung hinaus, die häufig nur von Fachleuten wahrgenommen werden kann, führen wir den Dialog mit der Gesellschaft auf verschiedenen Ebenen.

Um bei Kindern und Jugendlichen frühzeitig Interesse an der Forschung zu wecken, beteiligen wir uns an vielfältigen Aktionen für Schüler. Die Institute bieten BOGY-Praktika an und laden von Technik und Naturwissenschaft Begeisterte ein, die Fraunhofer Talent School zu besuchen (siehe Seite 11). Beim bundesweiten Girls' Day bekommen Mädchen anhand mehrerer Stationen einen Einblick in die Arbeit der Institute und in die Berufsfelder Ingenieurwesen, Informatik und Naturwissenschaften. Sie erfahren, welche Wahlmöglichkeiten es gibt, eine qualifizierte Berufsausbildung und Berufstätigkeit in einem chancenreichen Beruf zu ergreifen.

Dass wir auch auf unternehmerische Weise soziale Verantwortung zu übernehmen vermögen, zeigt sich in den Geschäftsbeziehungen der einzelnen Institute am Campus. Auf die Initiative eines ehemaligen Mitarbeiters hin bezieht das Fraunhofer IBP beispielsweise seit 2008 Reinigungsmaterial für Computer vom Arbeitsring anerkannter Blindenwerkstätten-Schlich GmbH mit einem Auftragsvolumen von über 4500 € für das Jahr 2011.

Der Dialog mit der Gesellschaft lebt vor allem vom persönlichen Engagement der Mitarbeiter. Diese tragen als Bürger ihre Erfahrungen aus der täglichen Arbeit in die Öffentlichkeit hinaus und sensibilisieren damit ihr Umfeld für Fragestellungen, die uns heute und in Zukunft bewegen. Umgekehrt kann auch das bürgerliche Engagement Einzelner im Betrieb zur Mobilisierung zusätzlicher Bevölkerungsgruppen führen. Dies zeigen zwei Beispiele gelebter Solidarität in den Instituten: die regelmäßigen Blutspendetermine am Fraunhofer IZS und die Weihnachtssternaktion für hilfsbedürftige Kinder in der Region.

Helfen und Freude schenken

Nicht jede Familie ist finanziell in der Lage, ihren Kindern etwas zu Weihnachten zu schenken. Mitarbeiter des Fraunhofer IAO beteiligten sich deshalb seit 2010 an der Weihnachtssternaktion, die die Diakonische Bezirksstelle Filder zusammen mit der Stadt Filderstadt, dem Jugendtreff Fuzo und dem Verein Initiative Lillebror ins Leben gerufen hat. Kinder bedürftiger Familien aus Filderstadt konnten auf einem sternförmigen Wunschzettel einen Wunsch im Wert von maximal 25 € abgeben. Für 40 Wünsche haben wir in den letzten Jahren am Fraunhofer IAO Paten gefunden. Als die Geschenke wenige Tage vor Weihnachten vom Verein an die Kinder verteilt wurden, gab es viele glänzende Augen.

*Silke Malota-Bukal, Waltraud Luhaneck,
Andrea Giemsch, Fraunhofer IAO*



Um das soziale Engagement des Fraunhofer IZS zu stärken, werden bereits begonnene Aktivitäten mit positiver Wirkung ausgebaut und neue Impulse gesetzt. So beabsichtigen wir, die Auftragsvergabe an soziale Einrichtungen zu verstärken, indem wir zunächst alle aktuell genutzten Angebote und zusätzlichen Bezugsquellen dieser Art in einem institutsübergreifenden Katalog zusammentragen. Bereiche, die diese Angebote bisher nicht nutzen, können diese Vergabepaxis einfach übernehmen.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgerichtete Wissenschaftsjahr 2012 »Zukunftsprojekt Erde« wird durch verschiedene Aktionen, die die Öffentlichkeit einbeziehen, auch bei uns seine Ausprägung finden. Am 4. Juni 2012 findet ein bundesweiter Aktionstag Nachhaltigkeit statt, der am Fraunhofer IZS als interner Aktionstag gestaltet werden wird. Das Jahr 2012 soll Startpunkt für einen Bürgerdialog im wörtlichen Sinne sein. Zu den Themen »Wie wollen wir leben? Wie wollen wir wirtschaften? Wie können wir unsere Erde bewahren?« wird es eine Diskussionsreihe geben, für die wir interessierte Bürger sowie Stakeholder zum konstruktiven Meinungsaustausch mit Forschern einladen.

Blutspendeaktion am Fraunhofer IZS

Der hohe Bedarf an Blutpräparaten ist in erster Linie eine Folge des medizinischen Fortschritts. Viele Operationen, Organübertragungen und die Behandlung von Patienten mit bösartigen Tumoren sind erst dank moderner Transfusionsmedizin möglich geworden. Nicht zuletzt, weil Gesundheit eines der Kernthemen der Fraunhofer-Forschung ist, haben der Fraunhofer-Präsident und die Institutsleiter des Fraunhofer IZS meiner Initiative, Blutspendetermine gemeinsam mit dem Deutschen Roten Kreuz am Campus Stuttgart durchzuführen, zugestimmt. Denn viele Mitarbeiter sind gerne zu einer Blutspende bereit, wenden sich jedoch aus Zeitmangel nicht an die zuständigen Institutionen. Nachdem seit 2009 regelmäßig Blutspendeaktionen am Fraunhofer IZS stattfinden, haben wir nun einen Stamm von über 50 Kolleginnen und Kollegen und immer wieder überraschend viele Erstspender, die uns helfen Menschenleben zu retten.
Sylvia Schmidt, Fraunhofer IGB



MASSNAHMEN

Auf den vorherigen Seiten haben wir umfassend darüber berichtet, wie wir am Fraunhofer IZS bereits heute das Leitbild nachhaltige Entwicklung in unseren Geschäftsprozessen umgesetzt haben und in welchen Bereichen wir unser Engagement für eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft verstärken möchten.

Hier finden Sie unsere wesentlichen Maßnahmen, die wir prioritär umsetzen werden, zusammengefasst. Die Umsetzung der Maßnahmen wird federführend von den entsprechenden Multiplikatoren des Institutszentrums Stuttgart wie Personalreferenten, Verwaltungsleiter und Abfallbeauftragte vorangetrieben. Über die Umsetzung und Ergebnisse der Maßnahmen werden wir in zwei Jahren in unserem Nachfolgebericht informieren.

Perspektive	Maßnahmen
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	Steigerung des Wissenschaftlerinnen-Anteils am Fraunhofer IZS
	Ausbau der Möglichkeiten zur Vernetzung und Methodenentwicklung der Promovierenden
Prozesse	Etablierung von Telefon- und Videokonferenzen als Alternative für persönliche Treffen in laufenden Projekten
	Durchführung eines e-Mobility-Flottenversuchs am Institutszentrum Stuttgart
	Etablierung eines gemeinsamen Abfallkonzepts
	Schulung der Fraunhofer-IZS-Mitarbeiter zu nachhaltigem Individualverhalten
Markt und Innovation	Etablierung von institutsübergreifenden Thementagen zum Thema nachhaltige Entwicklung
Gesellschaft	Aktionstag »Tag der Nachhaltigkeit« im Juni 2012
	Organisation einer Bürgerdialogsreihe
	Erstellung eines Handbuchs zur Auftragsvergabe an soziale Einrichtungen

FORSCHUNG FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

Der große Mehrwert des Institutszentrums Stuttgart liegt in der direkten Verknüpfung der vielfältigen, vorhandenen Kompetenzen. Die sich daraus ergebenden Synergieeffekte ermöglichen eine interdisziplinäre und fachübergreifende Projektbearbeitung, wodurch kundenspezifische Komplettlösungen generiert werden können. Die gemeinsame Nutzung der vorhandenen Infrastruktur sowie die Vermeidung von kostenintensiven, persönlich belastenden und ökologisch aufwendigen Dienstreisen aufgrund der räumlichen Nähe ermöglichen uns eine »nachhaltige« Bearbeitung von Projekten. Exemplarisch wollen wir dies anhand zweier ausgewählter Projektbeispiele darstellen.

MATRON – Entwicklung sicherer und zuverlässiger mechatronischer Systeme | Fraunhofer IAQ und IPA

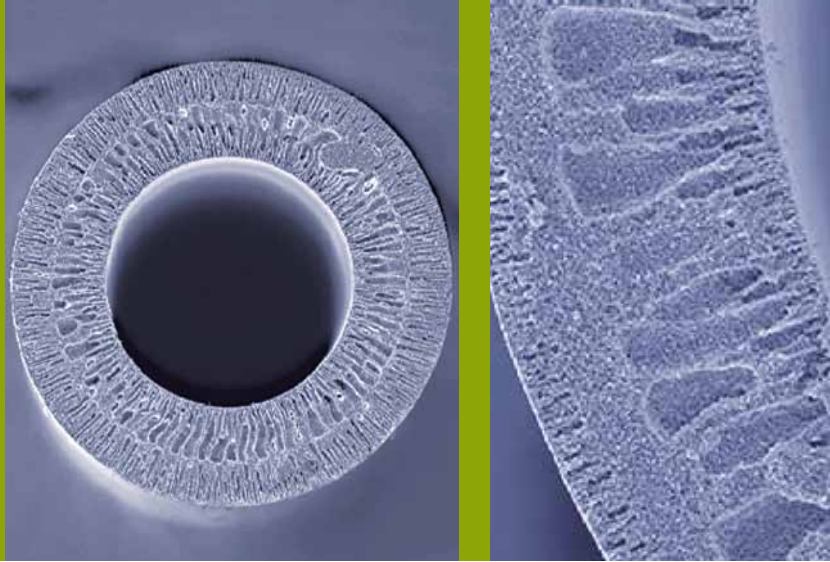
Der Anteil an mechatronischen Systemen im Maschinenbau sowie in der Automobilindustrie ist stetig zunehmend. Zur Sicherstellung einer nachhaltigen ökonomischen Entwicklung ist es daher sinnvoll, die Beherrschbarkeit solcher komplexer Systeme mittels systematischer Vorgehensweise und Methoden abzusichern. Das Fraunhofer IAQ hat im Verbund mit dem Fraunhofer IPA sowie sechs Industrieunternehmen aus Baden-Württemberg im Rahmen des vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg geförderten Verbundprojekts MATRON Prozesse und Methoden entwickelt, die vor allem kleinere und mittlere Unternehmen bei der Entwicklung zuverlässiger und sicherer mechatronischer Systeme unterstützen sollen.

Durch die Zusammenarbeit der beiden Institute konnten die Erfahrungen hinsichtlich der kollaborierenden Produktentwicklung und der Methodenanwendung in der Produktentwicklung gekoppelt und in einem synergetischen Ansatz verbunden werden. Der Fokus der Arbeiten seitens des Fraunhofer IAQ lag hierbei auf einfach anpassbaren generischen Entwicklungsprozessen, wobei die drei Domänen Hard- und Softwareentwicklung sowie mechanische Konstruktion eigenständig berücksichtigt und durch definierte domänenübergreifende Synchronisationspunkte verknüpft wurden. Zudem ermöglicht die Vorgehensweise eine Beurteilung der Effizienz der in der Entwicklung eingesetzten Ressourcen. Für den

generischen Referenzprozess wird die Produktentwicklung in die Phasen Projektantrag, Funktionsmuster, Prototyp, Vorserie, Nullserie und Serienvorbereitung untergliedert. Zur Integration bereits vorhandener Vorgehensweisen und Werkzeuge kann auf bestehende Prozessmodule, Checklisten und Anweisungen zugegriffen werden.

In diesen Entwicklungsprozess greifen die seitens des Fraunhofer IPA entwickelten Methoden ein. Zur Verbesserung des Anforderungsmanagements wurde ein systematischer Ansatz zur gezielten Gewichtung der Produkthanforderungen erarbeitet. Neben einer einfachen Anwendung galt es zudem, bislang bestehende methodische Schwachstellen wie die Vernachlässigung der Basisanforderungen und die Fokussierung auf nur eine einzige Kundengruppe zu beseitigen. Das Augenmerk wurde auf die Einbeziehung verschiedener Kunden(märkte) sowie der angestrebten Absatzvolumina gelegt. Für eine anschließende Risikoanalyse im Rahmen der Produktentwicklung wurde ein Leitfaden zur Analyse von Umwelteinflüssen und Testplanung mechatronischer Systeme erstellt.

Neben den inhaltlichen Zielen war ein weiterer Schwerpunkt der Methoden, die Anwendbarkeit für kleinere und mittlere Unternehmen sicherzustellen. Hieraus ergaben sich die Anforderungen, dass zum einen die anzuwendenden Methoden und Werkzeuge pragmatisch und mit entsprechendem Aufwand realisierbar sein müssen und zum anderen, dass die dabei eingesetzten Hilfsmittel mittels Standardsoftware abzubilden und als Templates frei verfügbar sind.



Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass Unternehmen ihre bereits vorhandenen Vorgehensweisen beibehalten und über dieses Werkzeug in einen zuverlässigen, abgesicherten Prozessablauf einbinden können. Das entwickelte Werkzeug dient somit einerseits zur Überwachung und Begleitung während der Entwicklungsphasen und liefert andererseits Informationen zum Projektreifegrad und zur Effizienz des Entwicklungsprozesses. Somit wird die Transparenz gesteigert und es werden Verbesserungspotenziale identifiziert, die zu einer Optimierung der Entwicklung führen. Die entwickelten Leitfäden und Vorlagendateien stehen auf der Projektwebsite zur Verfügung.

Förderung: Landesstiftung Baden-Württemberg GmbH
www.matron.fraunhofer.de

Molecular Sorting | Fraunhofer IBP und IGB sowie andere Fraunhofer-Institute außerhalb Stuttgarts

Versiegende Rohstoffvorkommen, eine wachsende Nachfrage in Schwellenländern, steigende Umweltschutzanforderungen – all diese Faktoren sind verantwortlich für explodierende Rohstoffpreise. Die Alternative ist das konsequente Wiederverwerten und Produzieren in Kreisläufen: Indem Sekundärrohstoffe in Kaskaden immer weiterverwertet und in den Produktionsprozess zurückgeführt werden, lassen sich natürliche Ressourcen in großem Umfang einsparen. Hierzu müssen neue Verfahren der Stofftrennung entwickelt werden. Denn moderne Produkte bestehen immer häufiger aus vielen verschiedenen Materialien. Gleichzeitig wird die benötigte Stoffmenge immer geringer. So werden beispielsweise elektronische Geräte immer kleiner und leichter, gleichzeitig steigt dabei aber die Vielfalt der eingesetzten Materialien. Verstärkt finden dabei auch seltene Materialien Verwendung. Im Projekt »Molecular Sorting for Resource Efficiency« arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute IBP und IGB gemeinsam mit einer Reihe weiterer Fraunhofer-Institute aus ganz Deutschland an den Recycling-Verfahren von übermorgen. Das Projekt zielt auf die Entwicklung und beispielhafte Anwendung von Verfahren zur Stoff-

trennung in einer bisher nicht dagewesenen Größenordnung: Molecular Sorting ist definiert als eine Trennung auf der kleinsten erforderlichen Ebene, das heißt bis hinab auf die molekulare Dimension. Durch eine Kombination von Identifikations- und Analysenverfahren, Aufbereitungsprozessen für Sekundärstoffströme und Modifikationen der Herstellungsverfahren sollen hochwertige Werkstoffe nach der Herstellung bzw. Nutzung wieder- und weiterverwertet werden.

Mineralien, Metalle, Holz und Polymere sollen durch eine Kombination von analytischen und verfahrenstechnischen Ansätzen so aufbereitet werden, dass ein erneuter stofflicher Einsatz in gleicher Weise wie beim Einsatz von Primärrohstoffen möglich wird. Dem Projekt liegt ein erweiterter Begriff des »Urban mining« zugrunde: Neben der Rohstoffrückgewinnung aus Halden, Abfalldeponien oder bestehenden Infrastrukturen umfasst dieser auch anthropogene feste, flüssige und gasförmige Stoffströme wie Abfallströme (Zielwerkstoffe: Holz, Metalle, Polymere, Mineralien) oder Abwasserströme (Zielwerkstoffe: Metalle, Mineralien).

Die Anwendbarkeit der entwickelten Trenn- und Sortierverfahren wird in Demonstratorprojekten für volkswirtschaftlich relevante Stoffströme wie Mineralien (silicatische Rohstoffe), Metalle sowie biogene (Holz) und andere organische Rohstoffe (Polymere) gezeigt. Im Rahmen des »Molecular Sorting« werden dabei sowohl Ansätze der Positivsortierung (Abtrennung gewünschter Zielkomponenten aus dem Stoffstrom, z. B. Metalle aus Abwasser) als auch der Negativsortierung (Abtrennung unerwünschter Anteile aus dem Stoffstrom, z. B. Eisen aus Gläsern) verfolgt. Insgesamt werden so u. a. die Stoffströme von Glas (Verbrauchsmenge ca. 7 Mio t/a in Deutschland), Holz (8 Mio t/a), Schlacke (5 Mio t/a), technische Keramik (2 Mio t/a) sowie Polymere (9 Mio t/a) adressiert.

Förderung: Fraunhofer-Gesellschaft
www.molecular-sorting.fraunhofer.de



© Zuckerfabrik Fotodesign

AUSGEWÄHLTE PROJEKTE MIT NACHHALTIGKEITSBEZUG

Wir erheben nicht nur den Anspruch an uns selbst, Nachhaltigkeit in den IZS-internen Prozessabläufen (Seite 14) umzusetzen, sondern wollen auch dem hohen Stellenwert der Forschung an nachhaltigen Innovationen gerecht werden. An den Instituten des Standorts Stuttgart werden daher vielzählige Projekte mit konkretem inhaltlichen Nachhaltigkeitsbezug durchgeführt. Aus der Vielfalt der behandelten Themen wird im Folgenden beispielhaft je ein Projektbeispiel aus den fünf IZS-Instituten vorgestellt, das einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leistet.

PROJEKTBEISPIEL FRAUNHOFER IAO

ColorSol® – Nachhaltige Produktinnovationen durch Farbstoffsolarzellen

Im Fokus des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekts »ColorSol®– Nachhaltige Produktinnovationen durch Farbstoffsolarzellen« stand die Entwicklung und Optimierung von Farbstoffsolarzellen. Die Farbstoffsolarzelle zählt zu den elektrochemischen Dünnschichtzellen. Der Vorgang der Stromerzeugung in einer Farbstoffsolarzelle lässt sich prinzipiell mit dem der Photosynthese bei Pflanzen vergleichen. In der Farbstoffsolarzelle wird Sonnenlicht mittels eines metallorganischen Farbstoffs auf Rutheniumbasis in elektrischen Strom umgewandelt. Der organische Farbstoff ist dabei in nanokristalline Elektroden aus Titandioxid eingebettet.

Für Farbstoffsolarzellen ergeben sich aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften wie Farbigkeit und Semitransparenz vollständig neue Anwendungsgebiete. Wird als Trägermaterial Folie statt Glas verwendet, ist die Farbstoffsolarzelle sogar flexibel. Diese Eigenschaften erlauben größere Freiheitsgrade für das Design (Farb- und Formgebung) von Solarmodulen. Die Produktion von Farbstoffsolarzellen ist im Vergleich zur Siliziumtechnik kostengünstiger, da wesentlich einfachere Herstellungsverfahren aus der Siebdrucktechnik zur Anwendung kommen. Hinzu kommen ein besserer Energieertrag bei diffuser Sonneneinstrahlung im Vergleich zu konventionellen Solarzellen sowie eine gute Toleranz gegenüber hohen Temperaturen und Teilverschattung.



© Zuckerrfabrik Fotodesign

Erfolgreiche Herstellung von Prototypen

Im Projekt ColorSol® wurde unter der Leitung des Fraunhofer IAO zusammen mit Partnern aus Forschung (u. a. Fraunhofer ISE) und Industrie (u. a. Pröll KG) die Aufskalierbarkeit der Herstellung glaslotversiegelter Farbstoffsolarmodule nachgewiesen, indem industriell anwendbare Produktionsverfahren und Methoden der Qualitätskontrolle entwickelt und optimiert wurden. Zudem erfolgten die Entwicklung und der Bau einer Befüllmaschine für Farbstoffsolarmodule als industriennahe Versuchsanlage. Es konnten erfolgreich Kleinserien gedruckt und Prototypen für Farbstoffsolarmodule entwickelt werden. So wurde ein Demonstratorenpanel konzipiert, geplant und gebaut, das die herausragenden Merkmale der Technologie in Bezug auf Farbgebung und Teiltransparenz herausstellt.

Neben den technischen Entwicklungsarbeiten bestand ein wichtiger Schwerpunkt des Projekts ColorSol® darin, die Marktpotenziale der Farbstoffsolarzelle genauer zu analysieren. Hierzu wurden am Fraunhofer IAO Anwendungsszenarien mit ihren Anforderungsprofilen entwickelt (z. B. für die gebäudeintegrierte Photovoltaik – GIPV), Marktszenarien erstellt, die Kosten für eine mögliche Serienproduktion abgeschätzt und mögliche Umweltwirkungen der Technologie analysiert.

Eine erste Lebenszyklusbetrachtung von Farbstoffsolarzellen zeigte, dass ihre energetische Amortisationszeit halb so groß ist wie die von konventionellen Solarzellen [1]. Durch einen großflächigen Einsatz von Farbstoffsolarzellen könnten somit erhebliche Energieeinsparungen erreicht werden. Die erwarteten geringen Produktionskosten können zudem die Verbreitung von photovoltaischen Anwendungen erhöhen und damit die Nutzung regenerativer Energien insgesamt stärken. Auch werden sozial positive Auswirkungen erwartet, da durch günstigere Anschaffungspreise Nutzer in Entwicklungs- und Schwellenländern gewonnen werden können, die bisher keinen Zugang zu einer günstigen und umweltfreundlichen Energieversorgung hatten. Somit kann die Farbstoffsolarzelle zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.

Literatur

[1] Rist, M.; Pastewski, N.: Die Technologie der Farbstoffsolarzelle, in Sonne Wind & Wärme 14/2008

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung
www.colorsol.de



**Nachhaltige
Produktinnovationen
durch Farbstoffsolarzellen**



PROJEKTBEISPIEL FRAUNHOFER IBP

Unterstützung der PUMA Retail AG bei der Entwicklung einer Strategie für nachhaltige Stores

Seit Januar 2011 unterstützt das Fraunhofer IBP, Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung, die PUMA Retail AG (Sitz: Oensingen/Schweiz) bei der Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie. Die PUMA Retail AG ist verantwortlich für die Planung, Umsetzung und das Management von Stores, die dem Direktvertrieb von PUMA Produkten dienen. PUMA selbst verfolgt unter dem Begriff »PUMA Vision« eine Nachhaltigkeitsstrategie und setzt sich darin dafür ein, Kreativität zu fördern sowie umwelt- und sozialverträglich zu handeln [1].

Darüber hinaus hat PUMA im Jahr 2010 die PUMA Sustainability Scorecard vorgestellt, welche definierte Reduktionsziele bis zum Jahr 2015 aufweist. So enthält die Scorecard beispielsweise die Verpflichtung, im Vergleich zum Ausgangsjahr 2010 bis 2015 25 Prozent weniger Emissionen an CO₂ und Abfall zu verursachen sowie 25 Prozent weniger Energie und Wasser zu verbrauchen. Diese Ziele gelten sowohl für die PUMA Produktparte als auch für die Zulieferer sowie für die Retail-Sparte.

Das Fraunhofer IBP entwickelt Methoden, um PUMA Retail bei der Zielerreichung zu unterstützen. Darüber hinaus entwickelte das Fraunhofer IBP in einem mehrtägigen Workshop mit PUMA eine Vielzahl weiterer Nachhaltigkeitskriterien, anhand derer sich PUMA Stores zukünftig messen lassen sollen. Dabei handelt es sich neben ökologischen Kriterien auch um ökonomische sowie soziale Kriterien, um Nachhaltigkeit ganzheitlich zu bewerten.

Ein weiteres Projektziel ist die Entwicklung eines softwarebasierten Toolkits, welches Store-Planer und -Architekten darin unterstützen soll, nachhaltige Läden zu entwickeln. Die große Herausforderung besteht in der Verknüpfung von Nachhaltigkeitsanforderungen auf unterschiedlichen Ebenen. So gibt es bereits zahlreiche Ansätze, wie sich Nachhaltigkeitskriterien auf Bauprodukte anwenden lassen, ebenso existieren etablierte Methoden für die Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden. Eine Einzelhandelsfiliale stellt einen Sonderfall dar, da hier meist nicht auf alle Nachhaltigkeitskriterien Einfluss genommen werden kann, wie dies beispielsweise bei der Planung eines Gebäudes der Fall ist. Mit dem softwarebasierten Toolkit wird es künftig möglich sein, bereits in der Planungsphase eines neuen oder zu erneuernden PUMA Stores einen umfassenden Katalog von Nachhaltigkeitskriterien zu berücksichtigen, um das Store-Design unter Nachhaltigkeitsaspekten zu optimieren.

[1] Vgl. PUMA: Annual Report 2010.



Forschungsallianz Kulturerbe

PROJEKTBEISPIEL FRAUNHOFER IRB

Forschungsallianz für den Kulturerbeerhalt – ein wichtiger Beitrag zur Nachhaltigkeit

Das kulturelle Erbe ist keine erneuerbare Ressource und es erfordert im Rahmen der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung einen bewussten und nachhaltigen Umgang, um es der Nachwelt zu erhalten. Gezielte Forschung und Entwicklung innovativer, nachhaltiger Technologien können maßgeblich zur dauerhaften Bewahrung der Kunst- und Kulturgüter beitragen.

Zu diesem Zweck wurde im Oktober 2008 von der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibniz Gemeinschaft und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz die »Forschungsallianz Kulturerbe« im Alten Museum in Berlin gegründet. Zum ersten Mal kooperieren eine der weltweit größten Sammlungen von Kulturgütern sowie zwei der führenden Wissenschaftsorganisationen in Deutschland, um ihre Kompetenzen auf diesem Gebiet zu bündeln. Durch diesen Zusammenschluss sollen die Rahmenbedingungen für die Forschung und der Wissenstransfer zwischen Forschung, Denkmalpflege und Restaurierungspraxis verbessert und ausgebaut werden.

Höchste Priorität dieser interdisziplinären Allianz ist der Erhalt des kulturellen Erbes durch materialkundliche Forschung und Innovation. Die Allianz koordiniert diesen Prozess und fördert die Kooperation zwischen Forschung und Praxis, wodurch Exzellenzen gebündelt und Synergien genutzt werden.

Das Fraunhofer IRB kann auf ein umfangreiches Netzwerk im gesamten Bau- und Planungssektor und auf jahrzehntelange Erfahrungen in den Bereichen Wissenstransfer und Informationsmanagement zurückgreifen. Es setzt sich in der Forschungsallianz insbesondere für folgende Ziele ein:

- Schaffung einer offenen Plattform für den Austausch zwischen Forschung, Gesellschaft und Wirtschaft
- Sichtbarmachung der Bedeutung des Themas »Erhaltung des kulturellen Erbes« in Politik und Gesellschaft (Schaffung von Awareness)
- Implementierung des Nachhaltigkeitskonzepts im Kulturerbebereich
- Definieren von Forschungszielen und -prioritäten sowie Aufzeigen bisher ungelöster Fragen und Probleme im Kontext des Kulturgüterschutzes

Gegenstand der Zusammenarbeit sind auch gemeinsame Forschungsprojekte, wie z. B. zum Einsatz der Plasmatechnologie. Das von Fraunhofer als Technologiepartner geförderte Projekt verfolgt das Ziel, mithilfe dieser innovativen Technologie Prozesse und Verfahren zu entwickeln, um bisher ungelöste Aufgabenstellungen in der Restaurierung und Konservierung zu lösen. Die Ressourcen des Fraunhofer IRB werden von Mitgliedern der Forschungsallianz zur Unterstützung der Informationsbeschaffung genutzt. Weiterhin unterstützt das Fraunhofer IRB die Allianz-Mitglieder dabei, ihre jeweiligen Expertisen darzustellen und der Fachöffentlichkeit wirkungsvoll zu präsentieren. Dazu gehört neben der Nutzung unterschiedlicher Kommunikationsmedien und -kanäle auch der Aufbau einer innovativen Webseite.

www.forschungsallianz-kulturerbe.de



PROJEKTBEISPIEL FRAUNHOFER IGB

EtaMax – Nachhaltige Kraftstoffe aus Biogas

Die Nutzung pflanzlicher Biomasse zur Gewinnung von Bioenergie – Strom, Wärme oder Kraftstoffe – spielt eine herausragende Rolle als nachhaltige Alternative zu konventionellen Energieträgern. Biogas, eine Mischung aus energetisch nutzbarem Methan und Kohlenstoffdioxid, entsteht bei der anaeroben Vergärung organischer Masse. In Verbindung mit der Kraft-Wärme-Kopplung gilt die Biogasgewinnung als Technik mit hoher Nettoenergieausbeute und hohem CO₂-Vermeidungspotenzial.

Im Projekt »EtaMax – Mehr Biogas aus lignocellulosearmen Abfall- und Mikroalgenreststoffen durch kombinierte Bio-/ Hydrothermalvergasung« wollen Partner aus Forschung, Energiewirtschaft und Industrie leicht vergärbare, lignocellulosearme nasse Biomasse – kostengünstig anfallende Bioabfälle und Algenrestbiomasse, die keine Konkurrenz zur Produktion von Nahrungsmitteln darstellen – mit einem kombinierten, modularen Verfahren unter maximaler Energiegewinnung vollständig zu Biogas umsetzen und gleichzeitig alle Stoffkreisläufe schließen. Dabei steht die regionale Erzeugung und Nutzung des regenerativen Methans (Biomethan) im Mittelpunkt. Hierzu soll das Biogas durch Abtrennung von Kohlenstoffdioxid aufgereinigt werden, um Biomethan als Fahrzeugkraftstoff für den Antrieb von CNG-Fahrzeugen (compressed natural gas) zu nutzen.

Technische Schlüsselkomponenten

In einem Hochlastvergärungsverfahren, das vom Fraunhofer IGB entwickelt und für Klärschlamm mehrfach technisch realisiert wurde, werden die organischen Anteile der lignocellulosearmen Biomüllfraktionen in nur wenigen Tagen nahezu vollständig zu Biogas umgesetzt. Damit die unterschiedlichen Substrate mit maximalem Wirkungsgrad zu Methan umgesetzt werden, wird die Prozesstechnik durch Verwendung einer flexiblen Multisubstrat-Hochlastvergärungsanlage für die jeweiligen Substrate spezifisch angepasst. Zusätzliche nasse, lignocellulosearme Biomasse wird in Form von Algenrestbiomasse beige-steuert. Die Gewinnung von Energie mit Algenbiomasse ist dank einer am Fraunhofer IGB entwickelten Photobioreaktor-Plattform heute schon effizient möglich. In den Reaktoren wachsen Algen nur mit Sonnenlicht als Energiequelle und Kohlenstoffdioxid als Kohlenstoffquelle sowie anorganischem Stickstoff und Phosphat zu hohen Zelldichten heran. Für die bei jeder Vergärung anfallenden geringen Gärreststoffanteile, die nicht weiter anaerob abgebaut werden können, wird die katalysatorgestützte hydrothermale Vergasung bei hohem Druck und hoher Temperatur untersucht. Hierbei entstehen die gleichen Produkte wie bei der Vergärung: Kohlenstoffdioxid und Methan.



Optimierte Prozessführung

In einer Vergärungsanlage im Technikumsmaßstab (2 x 30-l-Reactoren) wurden innerhalb des ersten Projektjahrs die Prozessparameter für die Übertragung in den Pilotmaßstab (2 x 3,5 m³) ermittelt. Die zweistufige Technikumsanlage produzierte aus Großmarktabfällen 850 l Biogas bezogen auf die organische Trockensubstanz (oTR), das entspricht bei dem vorliegenden Reaktorvolumen durchschnittlich 190 l Biogas pro Tag bei einer Raumbelastung von 7 g oTR/l. Während der Untersuchungen wurden in regelmäßigen Abständen unsortierte Marktabfälle vom Großmarkt Stuttgart bereitgestellt, zerkleinert und der Vergärung zugeführt. Indem wir über mehrere Vorvergärungstanks Substratportionen unterschiedlicher Gärprozessstufen zuführen, können wir trotz einer großen Schwankungsbreite bei den Substraten eine kontinuierliche Biogasproduktion mit nur geringen Schwankungen im Gasertrag gewährleisten.

Mit den Untersuchungen in der Technikumsanlage konnten wir die für eine Übertragung in den größeren Maßstab wichtigen Grenzwerte wie minimale Verweilzeit und maximale Raumbelastung sowie Parameter für die optimierte Zuführung verschiedener Substratzusammensetzungen erfolgreich ermitteln.

Wiederhergestellte Stoffkreisläufe

EtaMax nutzt das Kohlenstoffdioxid, das bei der Vergärung und bei der Verbrennung von Biogas entsteht, als Kohlenstoffdioxidquelle für die Algenkultivierung. Die zum Wachstum notwendigen anorganischen Nährstoffe sind in ausreichendem Maß in den Filtratwässern der Vergärungsanlage enthalten und können so zur Algenkultivierung eingesetzt werden. Auf teure Nährmedien kann so verzichtet werden.

Demonstrationsanlage in Stuttgart-Gaisburg

Im Herbst 2011 wurden die im Technikumsmaßstab ermittelten Erkenntnisse auf eine Demonstrationsanlage auf dem Gelände des EnBW-Heizkraftwerks in Stuttgart-Gaisburg übertragen. Seit Oktober läuft die Anlage im Demonstrationsbetrieb. Das dabei entstehende Biogas wird in einer Membrananlage aufgereinigt und anschließend in Fahrzeuge eingespeist. Zudem wird das Amt für Umweltschutz diejenigen Biomüllpotenziale erheben, die mittel- bzw. langfristig in Stuttgart für größere Vergärungsanlagen zur Verfügung stehen könnten.

Förderung:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

PROJEKTBEISPIEL FRAUNHOFER IPA

Implementierung eines Energiemanagementsystems für den nachhaltigen Umgang mit Energie

Ein nachhaltiger Umgang mit den zur Verfügung stehenden Produktionsmitteln ist für viele Unternehmen eine Selbstverständlichkeit. In diesen Fokus rücken zunehmend auch Versorgungsmedien wie Strom, Gas, Fernwärme, Öl, Wasser und andere Medien. Viele Unternehmen des produzierenden Gewerbes wollen ihren Verbrauch an Versorgungsmedien und den damit verbundenen CO₂-Emissionen dauerhaft senken, bei gleichbleibenden Produktionsniveau und Qualität. Dabei erfordert der nachhaltige Umgang mit Energie nicht unmittelbar hohe Investitionen in neue Technologien. Die Grundlage für eine effiziente Energienutzung ist das Wissen über die wesentlichen Verbraucher im Unternehmen und Faktoren, wie diese beeinflusst werden können. Die Basis dafür ist eine hohe Transparenz der betrieblichen Abläufe sowie eine kontinuierliche Datenerfassung im Bereich Medienverbrauch.

Das Fraunhofer IPA unterstützt mit unterschiedlichen Methoden produzierende Unternehmen, Verbesserungspotenziale hinsichtlich des Einsatzes von Versorgungsmedien in der Produktion aufzudecken und diese effektiv umzusetzen. Dabei liegt der Fokus sowohl auf der Einführung von Managementprozessen zur Unterstützung der verantwortlichen Mitarbeiter (Energiemanagementsystem nach DIN EN 16001 oder ISO 50001) wie auch der Erarbeitung konkreter technischer und organisatorischer Handlungsmaßnahmen. Dabei erarbeitet das Fraunhofer IPA in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden individuelle und innovative Lösungsmöglichkeiten.

Das Know-how des Instituts ist nicht auf spezielle Produktionsprozesse und Fertigungstechnologien begrenzt. Die Themenvielfalt des Instituts spiegelt sich bei den Projekten im Bereich »Energieeffizienz in der Produktion« wider. So werden im Rahmen von Industrie- wie auch Forschungsprojekten Handlungsmaßnahmen und Lösungsansätze in Themenfeldern wie Lackieren, Kunststoffspritzguss, Galvanik und Montageprozesse aufgezeigt, aber auch Kunden aus der Elektronik und Elektrobranche wie Medizingeräte- und IT-Hersteller gehören zum Kundenstamm des IPA im Bereich Energieeffizienz. Diese Expertise bringt das Fraunhofer IPA auch in die Fraunhofer-Allianz Energie mit ein und rundet dort das Themenspektrum als eines der wenig vertretenen Produktionsinstitute ab.

Ein Kunde in diesem Themenbereich ist die Agfa-Gevaert HealthCare GmbH. In enger Zusammenarbeit mit dem Medizintechnikhersteller hat ein Projektteam des Fraunhofer IPA die Agfa-Gevaert HealthCare GmbH am Produktionsstandort Peißenberg beim Aufbau eines Energiemanagementsystems nach DIN EN 16001 beraten und unterstützt. Die Analyse der Ausgangssituation hat gezeigt, dass ein effizienter und nachhaltiger Umgang mit den für das Unternehmen relevanten Versorgungsmedien Strom und Fernwärme bereits erfolgt, so dass nur wenige bzw. hinsichtlich des Energieeinsparpotenzials geringe Verbesserungsmaßnahmen identifiziert wurden. Für die angestrebte Zertifizierung des Standorts nach DIN EN 16001 mussten so nur noch die bereits gelebten, aber teils nicht dokumentierten Prozesse in die bestehende Prozesslandschaft des »Integrated Management System« der Agfa-Gevaert HealthCare GmbH eingearbeitet werden.



Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN 16001

Zur Jahreswende 2008/2009 brachten diverse Ereignisse wie die aufflammende CO₂-Diskussion, eine Anfrage zur Photovoltaik sowie die Notwendigkeit einer Flachdachsanieung das Management der Agfa HealthCare, Werk Peißenberg, zum Nachdenken über ein strukturell aufgestelltes Energiemanagementsystem (EMS). Eine Internetrecherche entdeckte den Entwurf einer Norm, der DIN EN 16001.

Da das Produktionswerk als Medizingerätehersteller etliche Normanforderungen erfüllt und in seinem »Integrated Management System«, einem erweiterten Qualitätsmanagementsystem, bereits umfassende Prozessbeschreibungen abgebildet hat, war die Entscheidung über den Aufbau eines EMS nur noch mit dem Headquarter abzustimmen. Danach begann die zu dieser Zeit mühevolle Suche nach einer professionellen Unterstützung für das Einführungsprojekt sowohl hinsichtlich der Normimplementierung als auch der Umsetzung zur Verbesserung der Energieeffizienz. Anfang 2009 fand sich für unsere Fragestellung nur eine fachkompetente Organisation, die beide Anforderungsbereiche abdeckte, das Fraunhofer IPA.

In der gemeinsamen Aufbau- und Einführungsphase unterstützten zwei Mitarbeiter des IPA die Peißenberger Projektgruppe. In mehreren gemeinsamen Projektsitzungen, mit der Erledigung vieler Hausaufgaben und der Durchführung zweier Energiechecks durch die IPA-Mitarbeiter konnte bis Mitte 2010 das »Energiemanagementsystem Peißenberg« implementiert werden. Allerdings gestaltete sich die Auditierung und Zertifizierung noch ein wenig als Hürdenlauf, da zu dieser Zeit noch kein Zertifizierer akkreditiert war. Letztendlich konnte dem Werk Peißenberg das Zertifikat eines EMS auf Basis der Norm EN 16001 nach erfolgreichem Durchlaufen des dreistufigen Auditprozesses überreicht werden. Damit ist der Standort Peißenberg im gesamten Agfa-Konzern das erste Werk mit einem zertifizierten Energiemanagementsystem.

Herbert Klein

Site Manager Peißenberg & Manager Production Peißenberg, Agfa-Gevaert HealthCare GmbH

KONTAKTE

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Institutsleiter
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Dieter Spath
Kontakt
Michael Bucher
michael.bucher@iao.fraunhofer.de
www.iao.fraunhofer.de

Fraunhofer Institut für Bauphysik IBP

Institutsleiter
Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer,
Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Kontakt
Michael Jäger
michael.jaeger@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB

Institutsleiter
Prof. Dr. Thomas Hirth
Kontakt
Ina Andrees-Ostovan
ina.andrees@igb.fraunhofer.de
www.igb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Institutsleiter
Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Alexander Verl,
Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
Kontakt
Dr. Günter Hörcher
guenter.hoercher@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Institutsleiter
Dipl.-Ing. Thomas H. Morszeck
Kontakt
Klaus Probst
klaus.probst@irb.fraunhofer.de
www.irb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart

Kontakt
Wolfgang Oesterling
Stv. Verwaltungsleiter
wolfgang.oesterling@izs.fraunhofer.de
www.izs.fraunhofer.de

Fraunhofer-Gesellschaft, Zentrale

Kontakt
Ingeborg Fiegel-Kölblin
ingeborg.fiegel-koelblin@zv.fraunhofer.de

IMPRESSUM

Koordination
Ina Andrees-Ostovan, Fraunhofer IGB

Redaktion
Ina Andrees-Ostovan, Fraunhofer IGB
Michael Bucher, Fraunhofer IAO
Ingeborg Fiegel-Kölblin, Fraunhofer Zentrale
Birgit Haller, Fraunhofer IGB
Michael Jäger, Fraunhofer IBP
Jan-Paul Lindner, Fraunhofer IBP
Klaus Probst, Fraunhofer IRB
Martin Rist, Fraunhofer IAO
Steve Rommel, Fraunhofer IPA
Frieder Schnabel, Fraunhofer IAO
Volker Schweizer, Fraunhofer IRB
Sylvia Wahren, Fraunhofer IPA

Layout und Gestaltung
Joanna Amor

Druck
Fraunhofer Verlag, Stuttgart

Papier
Recyclingpapier (Blauer Umweltengel)

Bildquellen:
Fotolia: Seiten 1, 2, 5, 6, 9, 11, 13, 21, 22, 33
MEV: Seiten 33, 35
PUMA: Seite 28

Bei Abdruck ist die Einwilligung der
Redaktion erforderlich.
© Fraunhofer-Gesellschaft, Stuttgart 2011

Von der Deklaration zum Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit

Unter der Schirmherrschaft von Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel richtete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), unterstützt von der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz sowie der Max-Planck-Gesellschaft, 2007 in Leipzig eine Konferenz zu einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Entwicklung Europas aus: »Nachhaltige Nachbarschaft – mit Forschung von Lissabon nach Leipzig«. Die Grundidee der Konferenz war, die Herausforderungen ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit mit denen wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit in Einklang zu bringen. Mit der »Deklaration für ein nachhaltiges und wettbewerbsfähiges Europa« übernahmen die vier außeruniversitären Forschungsorganisationen eigene Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung. Noch im selben Jahr schlossen sich 16 Institute und Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft zur Arbeitsgruppe »Nachhaltigkeit und Forschung« zusammen. Zwei Jahre später entstand daraus das Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit, in dem mehr als 20 Institute und Einrichtungen aktiv sind. Ziel ist, die Forschung und die Umsetzung der Forschungsergebnisse stärker am Leitbild »Nachhaltigkeit« auszurichten und die zahlreichen »nachhaltigen Entwicklungen« sichtbar zu profilieren.

www.nachhaltigkeit.fraunhofer.de