



Fraunhofer

ISI

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONSFORSCHUNG ISI



JAHRESBERICHT
2014

INHALT

VORWORT	2
INTERVIEW	4
ZAHLEN UND FAKTEN 2014	7
KERNKOMPETENZEN	8
UMFASSENDES VERSTÄNDNIS KOMPLEXER INNOVATIONSSYSTEME	9
DIE ENERGIEWENDE VORANTREIBEN – DURCH GANZHEITLICHE BETRACHTUNG	13
EMPIRISCHE EVIDENZ ALS KERNELEMENT DER ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG	17
FUNDIERTE POLITIKBERATUNG MIT UMFASSENDEN ANALYSEN UND NEUEN DESIGNKONZEPTEN	21
MIT ZUKUNFTSENTWÜRFEN DIE INNOVATIONSPOTENZIALE VON MORGEN IDENTIFIZIEREN	25
MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER SOWIE COMPETENCE CENTER	28
STRATEGIEN FÜR ZUKUNFTSFÄHIGE ERNEUERBARE ENERGIEN UND KLIMASCHUTZ	30
FORSCHUNG FÜR MEHR ENERGIEEFFIZIENZ UND AKZEPTANZ	32
MIT FORESIGHT DEN WANDEL VERSTEHEN UND INNOVATIONSPOTENZIALE ERKENNEN	34
MIT ZUKUNFTSFÄHIGEN LÖSUNGEN DIE WERTSCHÖPFUNG IN DER INDUSTRIE STEIGERN	36
ZUKUNFT SICHERN DURCH NACHHALTIGE ENTWICKLUNG	38
CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN NEUER TECHNOLOGIEN ERKENNEN UND FOLGEN ABSCHÄTZEN	40
GANZHEITLICHE BERATUNG ZUR STÄRKUNG DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT	42
VERZEICHNISSE	44
BILDNACHWEISE	59
IMPRESSUM	60

KOMPETENZEN ZUR ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG

Was wir sehen, hängt von unserem Standpunkt ab. Einmal blicken wir aus der Distanz, dann wieder aus nächster Nähe auf das Objekt unseres Interesses. Erst Perspektivwechsel vervollständigen das Gesamtbild und sorgen dafür, dass uns wichtige Details nicht verborgen bleiben. Um jedoch möglichst viele dieser Details zu erkennen, braucht es einen geschulten und analytischen Blick – das gilt im übertragenen Sinne auch für die Lösung der gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Unsere Auftraggeber aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft schätzen am Fraunhofer ISI genau diesen systemischen Blick, der aus unterschiedlichen Fachdisziplinen heraus erfolgt. Er basiert auf langjähriger wissenschaftlicher Expertise und erlaubt sogar einen Blick voraus auf mögliche gesellschaftliche Entwicklungen.

Innovationen betrachten wir dabei als einen komplexen Prozess, dessen Erforschung uns zum Teil vor schwierige, jedoch lösbare Aufgaben stellt. Mit dieser Motivation arbeiteten wir auch im vergangenen Jahr 2014 an gesellschaftlich relevanten Themen wie der Energiewende, der Datensicherheit oder der Mobilität der Zukunft. Unsere Kernkompetenzen „Innovationssystemverständnis“, „Empirische Evidenz“, „Ganzheitliche Bewertung“, „Zukünfte entwerfen“ sowie „Politikanalyse und -design“ helfen uns, Antworten auf diese wichtigen Fragestellungen zu finden. Die Kernkompetenzen greifen ineinander, ergänzen sich und finden bei allen Forschungsthemen und -feldern des Instituts Anwendung. Ihr Zusammenspiel bildet das Fundament der Forschungs- und Beratungsarbeit des Fraunhofer ISI und sichert fundierte Erkenntnisse für die Auftraggeber.

Zur Frage, wie Unternehmen ihre Zukunftsfähigkeit sichern und sich schnell an veränderte Gegebenheiten anpassen können, stellte das Fraunhofer ISI unter anderem auf der Hannover Messe diverse Vorschläge rund um die Industrie 4.0 vor. Präsentiert wurden Forschungsergebnisse zur Fabrik der Zukunft, die Unternehmen helfen können, ihre Wettbewerbs- und Wandlungsfähigkeit zu steigern. Für wirtschaftliche und politische Entscheidungsträger wird es dabei immer bedeutender, bereits heute Strategien für das Morgen zu entwickeln und nicht nur auf gesellschaftliche und technologische Trends vorbereitet zu sein, sondern diese vielmehr aktiv mitzugestalten.



Wie unser diesjähriger Jahresbericht nimmt auch das Fraunhofer ISI bei der Analyse und Bewertung komplexer Fragestellungen verschiedene Perspektiven ein: Bereiche wie Technologie und Ökologie spielen hierbei genauso eine Rolle wie Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft. Aber erst durch die Zusammenführung aller Bereiche entsteht die Möglichkeit, die Potenziale und Konsequenzen politischer oder wirtschaftlicher Handlungen sowie ihre Grenzen abzuschätzen. Um zu ganzheitlichen Lösungen zu gelangen, benötigen wir die beschriebene Fähigkeit zum Perspektivwechsel.

Hierfür sorgen rund 170 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Fachdisziplinen. Im Jahr 2014 haben sie ihre Kompetenzen in rund 370 Projekten eingebracht und unseren Auftraggebern auf diese Weise neue Perspektiven verschafft sowie ihnen strategische Handlungsempfehlungen und Gestaltungsoptionen eröffnet. Das Fraunhofer ISI erwirtschaftete hierdurch einen Betriebshaushalt von knapp 23 Millionen Euro.

Aktuell arbeitet etwa die Hälfte der Belegschaft auf dem nahegelegenen ehemaligen Pfizer-Areal in Karlsruhe-Hagsfeld. Im Laufe des Jahres 2015 werden alle 240 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer ISI wieder unter einem Dach in der Breslauer Straße vereint sein. Die Sanierungs- und Umbaumaßnahmen unseres Westflügels sind dann abgeschlossen.

Auch im kommenden Jahr wird das Fraunhofer ISI daran arbeiten, die zu erforschenden Themen weiter aus unterschiedlichen, ungewöhnlichen und völlig neuen Blickrichtungen zu betrachten. Wir freuen uns auf zahlreiche reizvolle Projekte, in denen wir zusammen mit unseren Partnern und für unsere Auftraggeber an den Grand Challenges arbeiten werden. Durch den Einsatz unserer Kompetenzen und durch die Entwicklung und Anwendung innovativer technischer und nicht-technischer Lösungen tragen wir zur Bewältigung übergreifender gesellschaftlicher, ökologischer und wirtschaftlicher Fragen und Probleme bei. Damit stärkt das Fraunhofer ISI die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland.

*Univ.-Prof. Dr.
Marion A. Weissenberger-Eibl
Institutsleiterin*

*Dr.-Ing. Harald Hiessl
Stellvertretender Institutsleiter*

INFORMATIONEN, PERSPEKTIVEN UND HANDLUNGS- EMPFEHLUNGEN FÜR STRATEGISCHE ENTSCHEIDUNGEN

Das Fraunhofer ISI bietet Akteuren in Wirtschaft und Politik strategische Beratung rund um die höchst unterschiedlichen Facetten von Innovation. Es verfügt über die Kernkompetenzen „Innovationssystemverständnis“, „Empirische Evidenz“, „Ganzheitliche Bewertung“, „Zukünfte entwerfen“ sowie „Politikanalyse und -design“. Auf dieser Grundlage stellt das Institut seinen Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Informationen, Perspektiven und Handlungsempfehlungen für strategische Entscheidungen zur Verfügung.

Univ.-Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl, Leiterin des Fraunhofer ISI, im Gespräch mit dem Kuratoriumsvorsitzenden Dr. Manfred Wittenstein

Frau Weissenberger-Eibl, auch im Jahr 2014 hat das Fraunhofer ISI sich wieder als Vordenker für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft bewiesen. Wodurch zeichnet sich die Arbeit des Instituts aus?

Weissenberger-Eibl: Das Fraunhofer ISI verfügt über eine beachtliche Mischung hochkompetenter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus völlig unterschiedlichen Fachdisziplinen. Diese Kombination aus Expertinnen und Experten macht es möglich, Probleme systemisch anzugehen und so in ihrer Gesamtheit zu erfassen. Auf diese Weise erschließen wir systemisch die Themenfelder Energie, Umwelt, Nachhaltigkeit, Mobilität, Produktion, Dienstleistungen, Biotechnologie, Gesundheit, IKT, Werk- und Rohstoffe, Sicherheit sowie Innovationsmanagement und -politik.

**„DIE KOMBINATION AUS EXPERTINNEN
UND EXPERTEN MACHT ES MÖGLICH,
PROBLEME SYSTEMISCH ANZUGEHEN.“**

Wittenstein: Als Unternehmer schätze ich es, für eine nachhaltige Entscheidungsfindung Expertenwissen heranziehen zu können. Die verschiedenen Perspektiven, wie sie das Fraunhofer ISI bietet, helfen hier sehr. Die Kompetenzen des Fraunhofer ISI stellen eine besondere Unterstützung für Politik und Wirtschaft dar.

Setzen Unternehmen sich denn bereits heute mit ihrer Zukunft hinreichend strategisch auseinander?

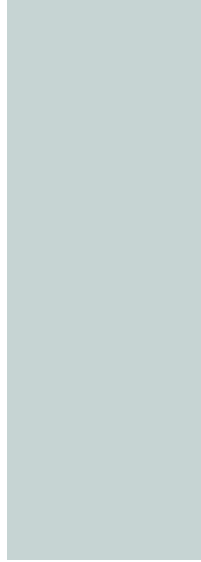
Wittenstein: Ich maße mir nicht an, dies generell zu beurteilen. Aber es ist schon so, dass es aus dem Tagesgeschäft heraus oft näher liegt, die kurze und mittlere Sicht im Fokus zu haben und die kommenden Jahre eher operativ zu betrachten. Strategische Gedanken über die Zukunft kommen dabei sicherlich zu oft unter die Räder, und das ist gefährlich. Denn um wettbewerbsfähig zu bleiben, sollten mögliche Entwicklungen frühzeitig in den Blick genommen werden.

Weissenberger-Eibl: Und genau dies bieten wir am Fraunhofer ISI an. Wir leisten Unterstützung bei Fragen rund um das Thema Innovation. Dazu nutzen wir unsere Kernkompetenzen.

Was verstehen Sie unter Kernkompetenzen?

Weissenberger-Eibl: Nun, unter Kernkompetenzen verstehen wir am Fraunhofer ISI eben jene besonderen Qualifikationen, die sich unabhängig von organisatorischen Einheiten quer durch alle Competence Center ziehen und das Fundament unserer Arbeit bilden.

Wittenstein: Auch ich halte es für hoch relevant, dass die vorhandenen Kompetenzen ineinandergreifen und sich eng miteinander verzahnen. Nur dann ist eine umfassende Problembetrachtung möglich.



Was verbirgt sich hinter der Kompetenz „Innovationssystemverständnis“?

Weissenberger-Eibl: Mit unseren Innovationssystemansätzen führt das Fraunhofer ISI durchgängige Innovationsanalysen durch. Besonders daran ist, dass das Fraunhofer ISI seine Analysen nicht aus der Sicht des einzelnen Akteurs oder des einzelnen Sektors durchführt, sondern das große Ganze im Blick hat, also vom einzelnen Arbeitsplatz über das Unternehmen, die Branche und den Sektor hinaus bewertet.

„DAS FRAUNHOFER ISI FÜHRT SEINE ANALYSEN NICHT AUS DER SICHT DES EINZELNEN AKTEURS ODER SEKTORS DURCH, SONDERN HAT DAS GROSSE GANZE IM BLICK.“

Wittenstein: Auf diese Weise schafft das Fraunhofer ISI den gelungenen Spagat zwischen dem methodisch fundierten, hochkomplexen wissenschaftlichen Arbeiten und dem Forschen für die angewandte Praxis. Eine beachtliche Leistung, wie ich meine.

Und was meint „Empirische Evidenz“?

Weissenberger-Eibl: Unsere Empfehlungen sind empirisch fundiert. Herausragendes Merkmal dabei ist, dass wir das Wissen um das Innovationssystemverständnis mit unserem Methodenreichtum verknüpfen und mit den Branchen- und Sektorenkenntnissen zusammenfließen lassen.

Wittenstein: Ich schätze die empirische Basis der Analysen am Fraunhofer ISI sehr. Sie ist wichtige Grundlage für die Untersuchungsergebnisse, die häufig Eingang in die konkrete Umsetzung finden. Dies würdigen die Auftraggeber des Fraunhofer ISI besonders.

Frau Weissenberger-Eibl, welche Methoden sind gemeint?

Weissenberger-Eibl: Wir nutzen eine Menge verschiedener Methoden, etwa primäre und sekundäre Datenbanken und Indikatorik ebenso wie qualitative Methoden, aus denen wir Informationen ableiten. Gemeint sind Stakeholderprozesse oder auch Akzeptanzbefragungen und ähnlichen Methoden.

Ein ähnlich komplexes Konstrukt ist die Kernkompetenz „Ganzheitliche Bewertung“?

Weissenberger-Eibl: Gerade diese Kernkompetenz spielt bereits seit der Gründung des Fraunhofer ISI eine herausragende Rolle. Ganzheitliche Bewertung meint eine Analyse aus inhaltlicher, methodischer und prozessualer Sicht, also eine ebenso fundierte wie integrative Bewertung aus komplexer technologischer, ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Perspektive.

Wittenstein: Das Fraunhofer ISI betrachtet multidimensional, integriert. Es geht um eine umfassende wissenschaftliche Entscheidungsunterstützung zur Diagnose von Herausforderungen und Problemen sowie zur Identifizierung und Bewertung von Innovationen für Entscheidungsträger.

„FORSCHUNGSERGEBNISSE ALLEINE BRINGEN DEN AUFTRAGGEBERN NICHT VIEL, SOFERN SIE NICHT IN DER LAGE SIND, HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ABZULEITEN.“

Und diese helfen dem Auftraggeber?

Wittenstein: Und genau hier liegt die Crux: Forschungsergebnisse alleine bringen den Auftraggebern nicht viel, sofern sie nicht in der Lage sind, Handlungsempfehlungen abzuleiten. Genau hier ist das Fraunhofer ISI jedoch sehr gut aufgestellt.

Eine weitere wichtige Kernkompetenz ist „Zukünfte entwerfen“. Was beschreibt die dahinterliegenden Leistungen?

Weissenberger-Eibl: Es geht um die Auseinandersetzung mit möglichen Zukünften. Eine aktive Auseinandersetzung der Akteure mit möglichen sowie erwünschten zukünftigen Entwicklungen stärkt die Wissensbasis für Entscheidungsträger. Wir halten die Auseinandersetzung mit Zukünften für sehr wichtig, um Gestaltungsoptionen auszuloten, gegebenenfalls auf Schwierigkeiten vorzubereiten und die richtigen Fragen zu stellen.

Um welche Fragen geht es?

Weissenberger-Eibl: Wie leben und arbeiten wir morgen? Worauf müssen wir uns vorbereiten? Was könnte auf uns zukommen? Es geht auch um die Entwicklung von Handlungsstrategien und die Gestaltung unserer Zukunft. Nur wenn wir mögliche Entwicklung erkennen, können wir uns entsprechend vorbereiten oder auch entgegenwirken.

„DAS FRAUNHOFER ISI LEISTET DIE NOTWENDIGE ÜBERSETZUNG DER ERKENNTNISSE IN UMSETZBARE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN.“

Zuletzt eine sehr wichtige Kernkompetenz des Fraunhofer ISI: „Politikanalyse und -design“. Wodurch ist sie gekennzeichnet?

Wittenstein: Politikberatung am Fraunhofer ISI zeichnet sich dadurch aus, dass es wissenschaftlich fundierte Analysen betreibt und unter Einsatz eines breiten Methodenspektrums transparent und nachvollziehbar arbeitet. Zudem leistet das Fraunhofer ISI die notwendige Übersetzung der Erkenntnisse in umsetzbare Handlungsempfehlungen. Und genau hier trennt sich die Spreu vom Weizen.

Weissenberger-Eibl: Wichtig ist, dass wir uns dabei auf verschiedenen Ebenen bewegen, im Bereich der Politik oder auch an jenen Stellen der Wirtschaft, wo ebenfalls politische Akteure vorzufinden sind. Nur so können wir als DAS Politikberatungsinstitut der Fraunhofer-Gesellschaft genau die Beratung leisten, die die Politik benötigt.

Das Fraunhofer ISI bietet seinen Auftraggebern Perspektiven für Entscheidungen. Wieso sind verschiedene Perspektiven denn überhaupt wichtig?

Wittenstein: Die verschiedenen Perspektiven sind relevant, um tatsächlich systemisch arbeiten zu können. Für seine Auftraggeber und Partner ist das Fraunhofer ISI eines der wenigen europäischen Forschungsinstitute, das in diesem Maße zugleich über Technikwissen, Kenntnisse über das Innovationsgeschehen in Wirtschaft und Gesellschaft sowie Politikverständnis verfügt.

Weissenberger-Eibl: Zentral ist aus meiner Sicht zudem, dass wir die enge Verbindung zwischen diesen drei Bereichen herstellen. So zeichnet sich unsere Arbeit dadurch aus, dass wir relevante Themen und Fragestellungen frühzeitig erkennen und eben systematisch erschließen.

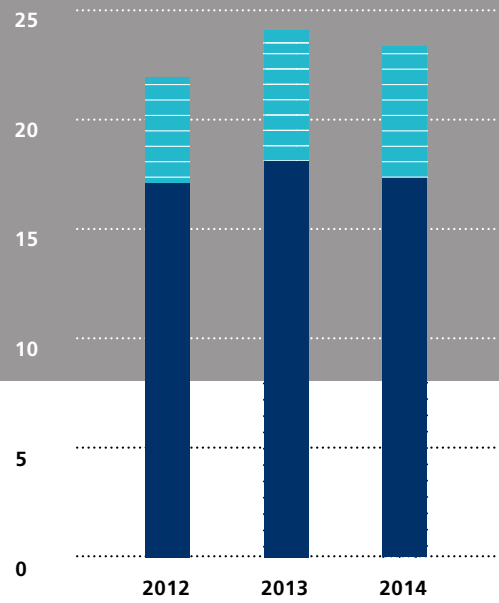
Wittenstein: Das Fraunhofer ISI trägt kontinuierlich zur Weiterentwicklung des systemischen Forschungs- und Beratungsansatzes bei und greift dabei neue Themen und Aktionsfelder auf.

Weissenberger-Eibl: Die substanziellen Beiträge unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben gezeigt, dass es zwingend erforderlich ist, technologische, wirtschaftliche und politisch-soziale Aspekte von Innovationen systemisch zu betrachten. So werden Grundlagen- und angewandte Forschung enger miteinander verzahnt.

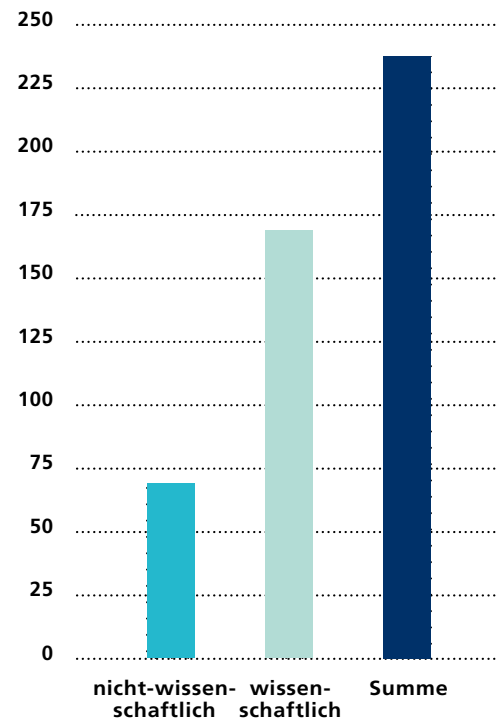
Vielen Dank für das Gespräch!

Das Gespräch führte Anne-Catherine Jung.

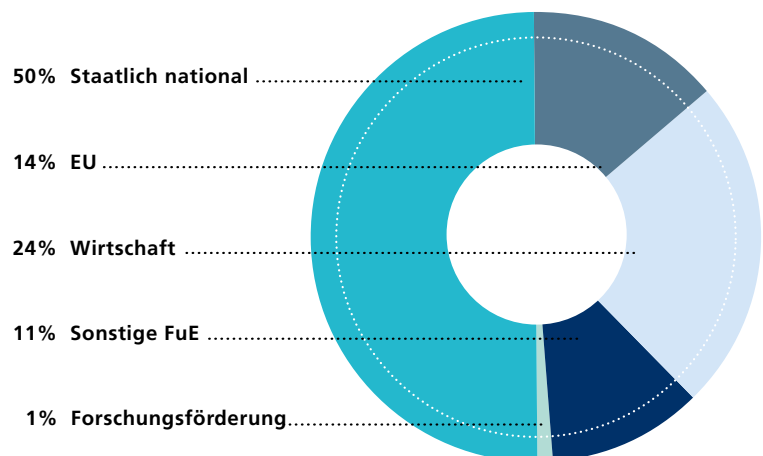
● Grundfinanzierung ● Erträge
 Umsatzentwicklung 2012–2014 (in Millionen Euro)



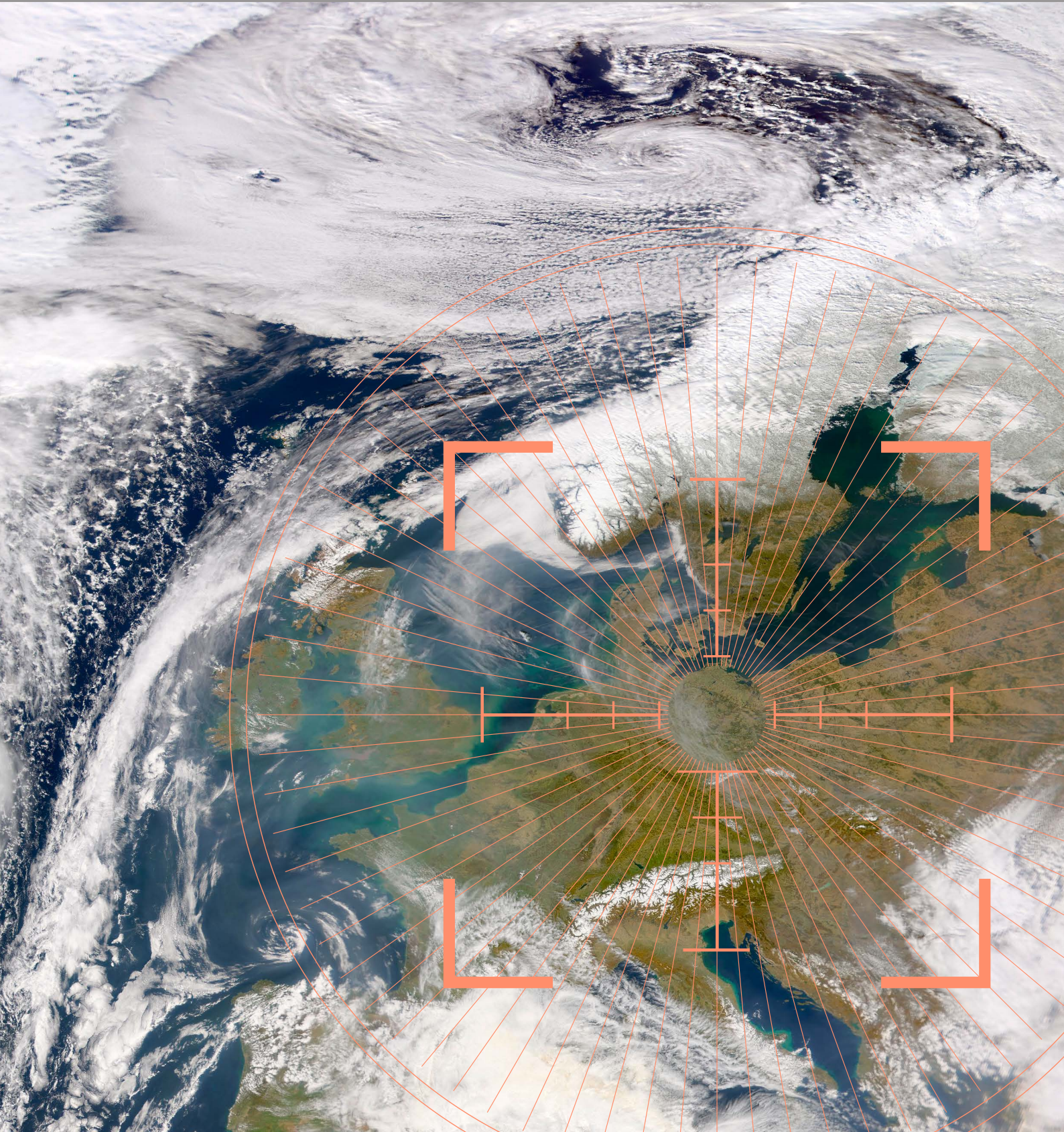
Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



Auftraggeber



KERNKOMPETENZ 1



UMFASSENDES VERSTÄNDNIS KOMPLEXER INNOVATIONSSYSTEME

Bei der Gründung des Fraunhofer ISI wurde das Ziel festgelegt, die Folgen und Potenziale von Technologien und Innovationen zu erforschen, um Strategien für Wirtschaft und Politik zu entwickeln, mit denen innovative Lösungen in die Praxis überführt werden können. Eine Grundlage dafür ist das umfassende Verständnis des Innovationsgeschehens, das sich in vielfältig ausgestalteten Innovationssystemen vollzieht. Die Kernkompetenz „Innovationssystemverständnis“ ist somit ein zentrales Element der Forschungsarbeiten des Fraunhofer ISI.

In Innovationsprozessen kommt es zu zahlreichen voneinander abhängigen Entwicklungen zwischen technischen, organisatorischen und institutionellen Innovationen.

Zum Innovationssystem gehören Einzelakteure, Teams, Forschungsorganisationen, Bildungs- und Verwaltungseinrichtungen, Unternehmen, politische Entscheider, Akteure im Finanzsystem sowie internationale Organisationen, die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedarfe und die Nachfrage, der Wettbewerb, der politische und gesetzliche Rahmen – sowie deren Interaktionen. In den dynamischen und komplexen Innovationsprozessen kommt es zu zahlreichen voneinander abhängigen Entwicklungen zwischen technischen, organisatorischen und institutionellen Innovationen. Das Verständnis hierfür und der systemische Blick auf jedes Innovationssystem prägen die Forschungsarbeit des Fraunhofer ISI.

Grundlage vieler Studien war und ist das Konzept von Innovationssystemen auf nationaler, regionaler, sektoraler und technologischer Ebene. Das Fraunhofer ISI untersucht diese Ebenen und führt die Ergebnisse zu Gesamtanalysen zusammen. Mit seinen Aussagen zur Funktionsfähigkeit der Innovationssysteme unter Berücksichtigung der Akteursstrukturen und ökonomisch-politischer Anreizmechanismen sowie mit Analysen hemmender und fördernder Konstellationen trägt das Fraunhofer ISI dazu bei, soziotechnischen Wandel zu verstehen und Gestaltungsmöglichkeiten zu identifizieren. Durch seinen systemischen Blick kann das Fraunhofer ISI den Bogen von der Perspektive des Einzelakteurs über die Organisationseinheit bis auf die Branchen- und volkswirtschaftliche Ebene schlagen.

Analyse des Innovationssystems Elektromobilität

In den vergangenen Jahren hat das Fraunhofer ISI unterschiedliche Anwendungsfelder mit seinem Innovationssystemansatz untersucht. Ein Beispiel für die systemische Herangehensweise im Verkehrsbereich ist das Projekt „EMOTOR“. Hier wurde das „Innovationssystem Elektromobilität“ unter die Lupe genommen – mit einem Schwerpunkt auf Forschung, Industrie, Wettbewerb, Nachfrage und Politik. Die Analyse und Zusammenführung dieser einzelnen Teilsysteme half herauszufinden, ob Deutschland auf dem Weg zum Leitmarkt und Leitanbieter für Energiespeicher



für Elektromobilität ist. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellten fest, dass Deutschland im Bereich der Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge in den Bereichen Forschung und Technologie in den vergangenen fünf Jahren enorm aufgeholt hat, was unter anderem auf die gestiegenen industriellen und öffentlichen Forschungs- und Entwicklungsausgaben zurückzuführen ist. So konnte es den Abstand zu den führenden Ländern Japan und Korea verkürzen. Beim technologischen Wissen ist Deutschland derzeit also gut aufgestellt, was sich aber noch nicht in installierten oder angekündigten Batteriezell-Produktionskapazitäten für Elektrofahrzeuge bemerkbar macht. Auch fehlt nach wie vor die Erfahrung in der Produktionsprozesstechnologie.

Insgesamt ist Deutschland noch ein gutes Stück von einem Leitmarkt und einer Leitanbieterschaft für Energiespeicher für die Elektromobilität entfernt. Die aktuelle Herausforderung liegt darin, das in den vergangenen Jahren gewonnene wissenschaftliche und technologische Know-how in heimische Wertschöpfung umzuwandeln. Dafür ist eine gemeinsame Strategie von Schlüsselakteuren aus der Industrie mit Unterstützung durch die Politik dringend notwendig.

Deutschland ist noch ein gutes Stück von einem Leitmarkt und einer Leitanbieterschaft für Energiespeicher für die Elektromobilität entfernt.

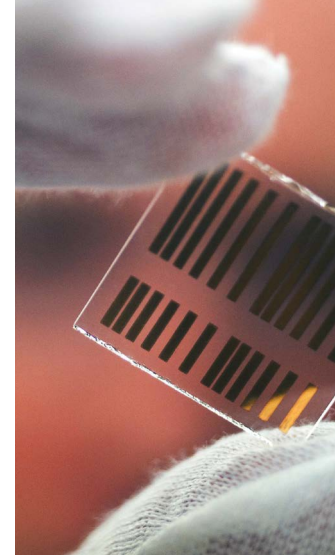
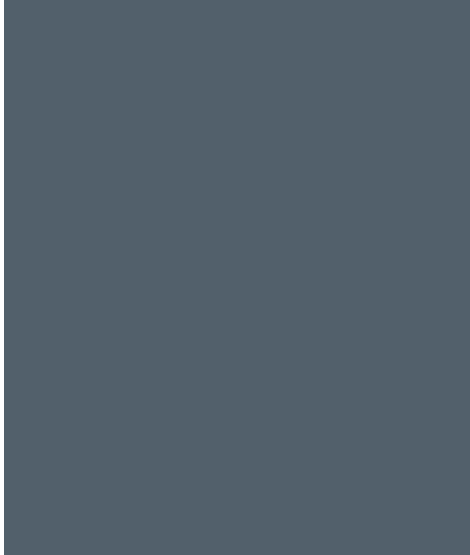
Forschung für bessere Gesundheitsversorgung

Ein weiteres Beispiel, für das die Analyse von Innovationssystemen angewandt wird, ist das Gesundheitswesen – mit Fokus auf den Akteuren aus Wissenschaft und Praxis: In der Initiative „Gesundheitsregionen der Zukunft“, die das Fraunhofer ISI mit wissenschaftlicher Begleitforschung unterstützt, wird der Aufbau regionaler Netzwerke mit allen am Innovationsprozess beteiligten Akteuren gefördert. Dazu gehören Ärztinnen und Ärzte, Krankenhäuser, Krankenkassen, Patientenverbände und Hersteller von Medizintechnik. Ziele dieser Netzwerke sind eine verbesserte medizinische Versorgung, die Aktivierung von Innovations- und Forschungspotenzialen in den Regionen sowie die nachhaltige Stärkung regionaler gesundheitswirtschaftlicher Wertschöpfungsketten.

Im Rahmen der Begleitforschung bereiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Informationen zu wichtigen Themen auf, beispielsweise zu Finanzierungsmöglichkeiten nach Projektende und zur Kommunikation mit verschiedenen Zielgruppen. Weiterhin führen sie Workshops durch, die der Vermittlung von Informationen und dem Austausch dienen. Ein zentrales Ziel der Begleitforschung ist, die Gesundheitsregionen beim Schaffen nachhaltiger Strukturen und Ergebnisse zu unterstützen, die nach dem Ende der Projektförderung weiterbestehen und auf andere Regionen übertragen werden können.

Informelle Netzwerke bereichern regionale Innovationssysteme

Ein weiteres Projekt im Rahmen regionaler Innovationssysteme waren die „Informal Networks“: In immer mehr Bundesländern werden Zukunftsforen oder Innovationsräte etabliert, um eine Innovationsstrategie zu entwickeln und die politischen Entscheider zu beraten. Ebenso bestehen auf regionaler Ebene seit langem Arbeitsgruppen, Clubs und andere Gremien, die sich unabhän-



gig von den Aktivitäten der regionalen Verwaltung darum bemühen, den Austausch zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu fördern. Viele dieser Gruppen, die sich in Bottom-up-Prozessen konstituiert haben, sind zentrale Akteure im regionalen Innovationssystem, ohne im eigentlichen Sinne zur Gruppe der regionalpolitischen Akteure zu gehören.

Im Rahmen des Projekts „Informal Networks“ wurde untersucht, welche Formen dieser Zirkel es gibt, welche Ziele sie verfolgen, welche Ergebnisse sie erzielt haben, welchen Gestaltungsspielraum sie haben und wie ihre Bedeutung im Vergleich zu den staatlichen Institutionen einzuschätzen ist. Das Projekt soll dazu beitragen, diese Gremien als Element regionaler Innovationssysteme besser zu verstehen, ihnen die notwendige Aufmerksamkeit zu schenken und sie in Prozesse einzubinden.

Mögliche Kooperationen zwischen der Europäischen Union und China

Eine gerade im Rahmen der Internationalisierungsstrategie des Fraunhofer ISI wichtige Entwicklung war die Analyse von nationalen und regionalen Innovationssystemen in China. Hier wurde die Kooperation mit dem Institute of Policy and Management im gemeinsamen „Joint Center“ in Peking weiter gefestigt. Zudem wurden beispielsweise im Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ die Forschungs- und Innovationskooperationen zwischen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und China analysiert.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellten unter anderem fest, dass die besten Kooperationsmöglichkeiten zwischen EU-Ländern und China in den Bereichen Grundlagenforschung sowie gesellschaftliche Herausforderungen – beispielsweise Demographie, Umwelt, Energie und Urbanisierung – bestehen. Hier gibt es die Möglichkeit zur komplementären Kooperation, wodurch beide Seiten profitieren können. Im Bereich der industriellen Vorherrschaft ist die Kooperation zwar erwünscht, allerdings sind aufgrund der gleichzeitigen Marktwettbewerbssituation geeignete Beispiele in der Praxis derzeit noch selten zu finden. Nicht zuletzt könnte sich eine EU-China-Kooperation in Richtung Forschungs- und Innovationssysteme sowie deren Rahmenbedingungen weiterentwickeln, da sich die Wissenschafts- und Forschungs-Förderprogramme beider Seiten sehr ähneln.

Der auch international hohe Bekanntheitsgrad des Fraunhofer ISI in der Innovationsforschung und Innovationssystemanalyse beruht insbesondere auf den vielfältigen Anwendungen und der Fähigkeit des Instituts, konzeptionelles Innovationssystemverständnis und Ansätze zur Messung und Modellierung von Innovationssystemkomponenten in praxisorientierte Forschungsarbeiten einzubringen.

Die besten Kooperationsmöglichkeiten zwischen EU-Ländern und China bestehen in den Bereichen Grundlagenforschung sowie gesellschaftliche Herausforderungen.



DIE ENERGIEWENDE VORANTREIBEN – DURCH GANZHEITLICHE BETRACHTUNG

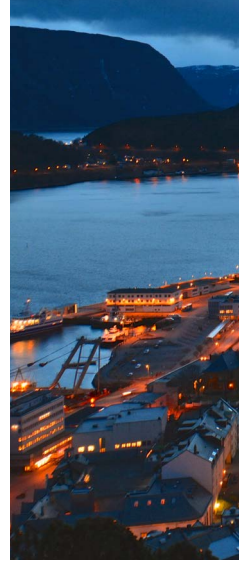
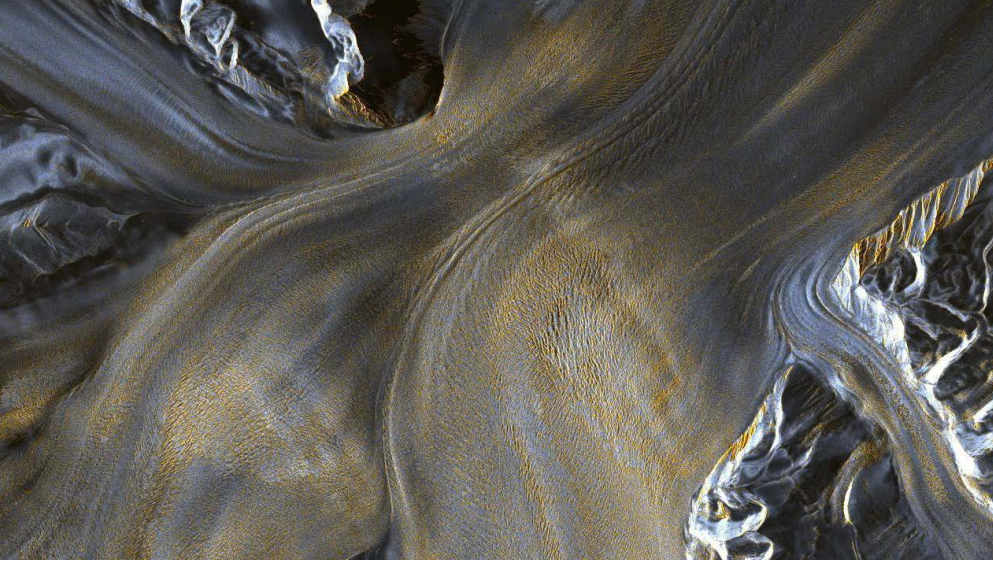
Damit Deutschland gesellschaftlichen Herausforderungen wie der Energiewende besser begegnen kann, gilt es diese umfassend und aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten. Nur dann ist es möglich, Problembereiche offenzulegen und in den richtigen Handlungsfeldern aktiv zu werden. Mit seiner systemischen Arbeitsweise sowie seiner inhaltlichen und methodischen Fachkompetenz trägt das Fraunhofer ISI zum Verständnis gesellschaftlicher Fragestellungen bei – die ganzheitliche Bewertung zeigt dabei Perspektiven für das Gelingen der Energiewende auf.

Große Aufgaben lassen sich nur effektiv angehen, wenn alle gesellschaftlichen Teilbereiche und Subsysteme in die Suche nach Lösungsoptionen einbezogen werden. Dazu gehört, Problemlagen und -felder aus mehreren Perspektiven zu analysieren.

Gesellschaftliche Mammut-Aufgaben wie die Energiewende lassen sich nur dann effektiv angehen, wenn alle gesellschaftlichen Teilbereiche und Subsysteme in die Suche nach Lösungsoptionen einbezogen werden. Dazu gehört auch, Problemlagen und -felder aus mehreren Perspektiven zu betrachten und neben ökologischen gleichsam ökonomische, technologische und soziale Aspekte sowie deren Zusammenhang mit den entsprechenden Forschungsmethoden zu analysieren. Im Fall der Energiewende fängt diese ganzheitliche Betrachtung auf der politischen Ebene an, weil die internationale, europäische und deutsche Klimapolitik die Rahmenbedingungen schafft. Die dabei entwickelten Politikstrategien erfordern eine Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Volkswirtschaften oder Wirtschaftssektoren, die das Fraunhofer ISI durch seine Expertise im Bereich Modellierung und Simulation komplexer sozioökonomischer Systeme für seine Auftraggeber aus Politik und Wirtschaft leisten kann.

Erheblicher Handlungsbedarf und Einsparpotenzial im europäischen Gebäudesektor

Trotz der bisherigen klimapolitischen Anstrengungen gibt es in Europa etliche Bereiche, in denen noch erheblicher Handlungsbedarf sowie großes Energieeinsparpotenzial bestehen. Wie das europäische Forschungskonsortium „ENTRANZE“ zeigt, an dem das Fraunhofer ISI beteiligt war, gibt es auch im Gebäudesektor noch deutliche Verbesserungsspielräume: Aktuell entfallen auf Raumheizungen, Warmwasser, Klimaanlage und Beleuchtung rund 40 Prozent des gesamt-europäischen Energieverbrauchs. Laut Berechnungen des Konsortiums, die auf der Auswertung von Daten aus dem Gebäude- und Energiesektor, Gebäuderenovierungsanalysen sowie der Simulation unterschiedlicher Szenarien beruhen, sind hier bis zum Jahr 2030 Einsparungen von 20 bis 30 Prozent möglich. Um sie zu realisieren, bedarf es aber weiterer Gesetze und Fördermaßnahmen wie zinsgünstiger Kredite für Gebäudesanierungen sowie einer besseren Information von Hauseigentümern bezüglich der Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz.



Zur ganzheitlichen Bewertung der Energiewende sind für politische Entscheidungsträger zudem Rückmeldungen über den Erfolg und die Wirkung politischer Maßnahmen im Bereich Erneuerbare Energien essenziell. Dazu zählt in erster Linie das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), dessen Innovationswirkung das Fraunhofer ISI in mehreren Forschungsprojekten wie zum Beispiel „GRETCHEN“ nachgewiesen hat. In diesem vom Fraunhofer ISI geleiteten Forschungsvorhaben untersucht das Institut zusammen mit der Universität Jena und der GWS Osnabrück, wie sich die politischen Rahmenbedingungen für Erneuerbare Energien – neben dem EEG auch andere innovations- und klimapolitische Instrumente sowie langfristige politische Ausbauziele – auf die Weiterentwicklung und Verbreitung erneuerbarer Energietechnologien auswirken. Dies ermöglicht Aussagen darüber, welche Folgen dieser Policy-Mix für Innovationsaktivitäten bei Firmen hat sowie welche Veränderungen im Innovationssystem und welche makroökonomischen Effekte er nach sich zieht. Zur ganzheitlichen Bewertung zählt neben diesen unterschiedlichen Analyseebenen auch der Einsatz diverser Forschungsmethoden wie zum Beispiel die Auswertung von Patentdaten und die Durchführung von Unternehmensbefragungen. Eine dieser Befragungen fand für das Verarbeitende Gewerbe heraus, dass im Jahr 2012 bereits 18 Prozent der Betriebe Technologien zur eigenen Stromerzeugung nutzten und dieser Anteil bis 2015 auf 28 Prozent ansteigen könnte. Die im Rahmen des Projekts durchgeführten Untersuchungen deuten darauf hin, dass neben dem EEG und dessen Ausgestaltung auch ein konsistenter und glaubwürdiger Policy-Mix mit ambitionierten politischen Zielsetzungen den technologischen und strukturellen Wandel bei den Erneuerbaren Energien beeinflusst. Zusätzlich spielen externe Faktoren wie ausländische Märkte und der globale Wettbewerb hierfür eine wichtige Rolle.

Netzwerke für mehr Energieeffizienz

Gerade weil die Energiepolitik in Deutschland bisher vor allem auf einen schnellen Ausbau Erneuerbarer Energien und weniger auf das Thema Energieeffizienz zielte, lässt sich eine Energiewende der zwei Geschwindigkeiten ausmachen. Dabei besteht allein im Industriebereich, dessen Energieverbrauch bei 2.600 Petajoule pro Jahr liegt, ein rentables Einsparpotenzial von zehn Prozent bis 2020. Das vom Fraunhofer ISI betreute Projekt „30 Pilot-Netzwerke“ zeigte hierbei, dass sich durch Lernende Energieeffizienz-Netzwerke (LEEN) eine Verdopplung der Energieeffizienzsteigerung von 2,1 Prozent pro Jahr gegenüber dem Durchschnitt der Industrie erreichen lässt. Aufbauend auf einem Energieaudit tauschen sich zehn bis 15 teilnehmende Unternehmen einer Region bei regelmäßigen Treffen über ihr Wissen und ihre Erfahrungen zum Thema Energieeinsparung aus. Ein jährliches Monitoring hält zudem die Erfolge fest. Durch dieses „Instrument der Wirtschaft für die Wirtschaft“ konnten die 370 teilnehmenden Unternehmen durchschnittlich etwa 200.000 Euro an Energiekosten pro Betrieb und Jahr einsparen, was knapp einer Million Megawattstunden und 350.000 Tonnen CO₂ entspricht. Dies kommt etwa dem Energieverbrauch von 67.000 Zwei-Personen-Haushalten gleich. Aufgrund dieses Erfolgs unterzeichnete die Bundesregierung Anfang Dezember 2014 eine Vereinbarung mit der deutschen Wirtschaft, die bis 2020 die Gründung von 500 neuen Energieeffizienz-Netzwerken

Zur ganzheitlichen Bewertung der Energiewende sind für politische Entscheidungsträger Rückmeldungen über den Erfolg und die Wirkung politischer Maßnahmen im Bereich Erneuerbare Energien essenziell.



vorsieht. Unter besonders günstigen energie- und klimapolitischen Voraussetzungen sind sogar bis zu 700 Netzwerke möglich, in denen sich neben großen Unternehmen und KMU künftig auch mittlere Kommunen und Landkreise bis 200.000 Einwohner engagieren könnten. Das LEEN-Konzept wurde hierzu eigens an diese Zielgruppe angepasst.

Bei einer ganzheitlichen Bewertung der Energiewende und der Frage, wie sich die Einsparung von Energie und der Ausbau erneuerbarer Energiequellen weiter forcieren lässt, müssen aber ebenso technologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden – denn ohne die entsprechenden technologischen Voraussetzungen bei der Energieerzeugung und -speicherung ist der Umstieg auf nachwachsende Energien kaum zu schaffen. Wie eine Studie des Fraunhofer ISI zeigt, könnte die Nanotechnologie hier künftig eine zentrale Rolle spielen. Durch ihren Einsatz lassen sich beispielsweise die Materialeffizienz von Solaranlagen und Energiespeichern verbessern und Herstellungskosten reduzieren. Solarzellen lassen sich damit in Zukunft nicht nur günstiger produzieren, sondern auch ihre Lebensdauer kann erhöht werden, zudem ist die Erweiterung der Speicherkapazitäten von Batterien möglich.

Fragen der Akzeptanz als Teil der ganzheitlichen Bewertung

Die Spitzenstellung Deutschlands in Bereichen wie der Energiespeicherung für die Elektromobilität, die eine durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Untersuchung des Fraunhofer ISI bestätigt hat, ist für den deutschen Wirtschafts-, Forschungs- und Technologiestandort von großer Bedeutung. Dennoch müssen sich die daraus resultierenden technologischen Innovationen auf den jeweiligen Märkten und speziell bei den Bürgerinnen und Bürgern bewähren und von diesen angenommen werden. Dies gilt vor allem für erneuerbare Energietechnologien wie etwa Windkraftanlagen (zum Beispiel im Projekt „WISE Power“) oder große Solarparks, die sich ohne die Akzeptanz der Bevölkerung nicht umsetzen lassen und elementarer Bestandteil der Energiewende sind. Das Fraunhofer ISI erforscht aus diesem Grund die Bewertung von in der Bevölkerung als kritisch angesehenen Energietechnologien wie etwa CCS (Carbon Capture and Storage), einer Methode zur unterirdischen Einlagerung von CO₂. Dabei steht weniger die einzelne Technologie als vielmehr die Suche nach geeigneten Wegen und Möglichkeiten einer stärkeren Beteiligung der Bevölkerung und der Wissenschaft im Fokus, die etwa für Standortentscheidungen relevant sind. Die stärkere Einbeziehung aller an der Energiewende beteiligten Akteure ist dabei eine zentrale Voraussetzung für ihr Gelingen sowie für die Bereitschaft eines jeden Einzelnen, durch das eigene Handeln die Energiewende mitzugestalten. Entscheidend ist hierfür aber auch eine mehrdimensionale Betrachtung, die sowohl inhaltliche und methodische als auch prozessuale Sichtweisen verknüpft und Problemfelder aus unterschiedlichen Perspektiven analysiert. Nur diese ganzheitliche Herangehensweise ermöglicht es Entscheidungsträgern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, ihre jeweiligen Erkenntnisse und Vorschläge aufeinander abzustimmen und zu den bestmöglichen Lösungsoptionen zu gelangen.

Erneuerbare Energietechnologien wie Windkraftanlagen oder große Solarparks sind elementarer Bestandteil der Energiewende, lassen sich aber ohne die Akzeptanz der Bevölkerung nicht umsetzen.



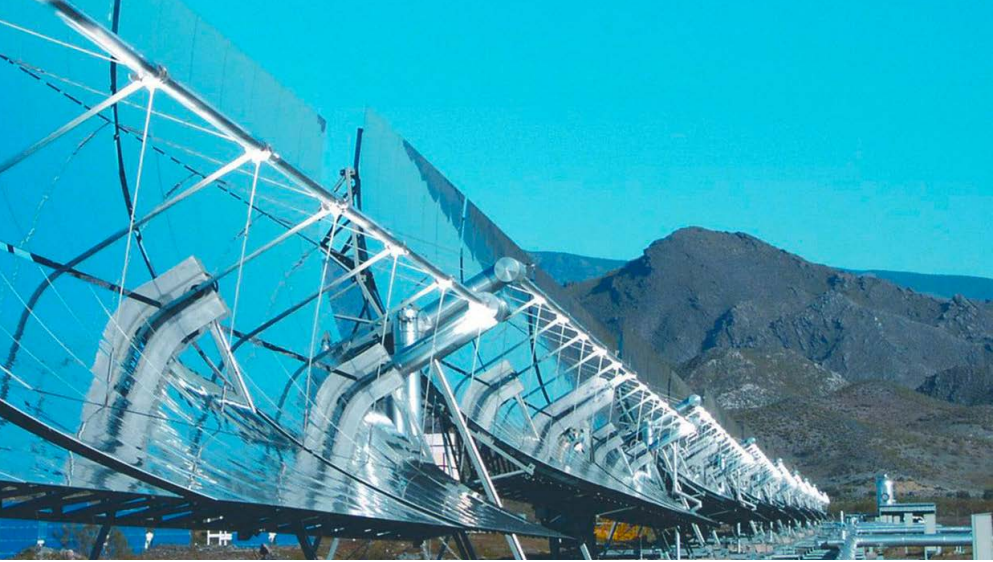
EMPIRISCHE EVIDENZ ALS KERNELEMENT DER ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG

Um die Effektivität ihrer vergangenen sowie zukünftigen politischen oder unternehmerischen Handlungen besser abschätzen zu können, beziehen Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zunehmend wissenschaftliche Untersuchungen in Entscheidungsprozesse mit ein. Wegen der jeweils spezifischen Fragestellung sind hier sowohl themen-, branchen- und unternehmensbezogene Fachkenntnisse als auch eine breite methodische Kompetenz und Fähigkeit zur Integration von Forschungsmethoden erforderlich. Das Fraunhofer ISI bietet seinen Auftraggebern dabei nicht nur einen großen Methodenpool, sondern wertet aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführte Daten auch selbst aus und leitet daraus Handlungsempfehlungen für eine effektive Entscheidungsfindung ab.

Gerade wenn es um Themen von großer gesellschaftlicher Bedeutung wie das Wirtschaftswachstum und die Wettbewerbsfähigkeit geht, müssen Entscheider aus Politik und Wirtschaft die bestmöglichen Voraussetzungen für zukünftige Entwicklungen schaffen und die richtigen Schlüsse aus der Vergangenheit ziehen. Dabei werden immer häufiger empirische Analysen bei der Entscheidungsfindung herangezogen. Durch seine Fähigkeiten bei der Anwendung unterschiedlicher wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden und seine interdisziplinäre Personalstruktur kann das Fraunhofer ISI zur Erforschung spezifischer Fragestellungen die notwendigen Daten selbst erheben und auswerten. Die Kernkompetenz „Empirische Evidenz“ ist besonders dann nützlich, wenn keine Studienergebnisse zu einer bestimmten Problemstellung vorliegen und Untersuchungen erst durchgeführt oder neue Modelle und Instrumente erschaffen werden müssen, um einen komplexen Sachverhalt zu analysieren.

Bei der Beurteilung der Wachstums- und Wettbewerbsfähigkeit spielen die Innovationsaktivitäten von Unternehmen und der gesamten Wirtschaft eine zentrale Rolle.

Bei einer fundierten wissenschaftlichen Beurteilung der Wachstums- und Wettbewerbsfähigkeit spielen die Innovationsaktivitäten von Unternehmen und der gesamten Wirtschaft eine zentrale Rolle. Um der Reduktion von Innovationsaspekten auf Produktinnovationen in der Industrie zu begegnen und einen umfassenden Blick auf Modernisierungsprozesse zu ermöglichen, entwickelte das Fraunhofer ISI im Jahr 1993 die Erhebung *Modernisierung der Produktion*. Bei dieser alle drei Jahre stattfindenden Unternehmensbefragung handelt es sich um die breiteste Erfassung von Modernisierungstrends in produktions- und technologieorientierten Betrieben in Europa. Die Daten erlauben Rückschlüsse darüber, wie Wertschöpfungsprozesse durch technische oder organisatorische Modernisierung optimiert werden oder neue Geschäftsmodelle das bestehende Produktangebot ergänzen können. Gemeinsam mit 18 Forschungsinstituten und Universitäten



inner- und außerhalb Europas wurde die Betriebsbefragung des Fraunhofer ISI internationalisiert und im Jahr 2001 zum *European Manufacturing Survey* (EMS) ausgebaut.

Erhebung von Primärdaten und Entwicklung von Indikatoren

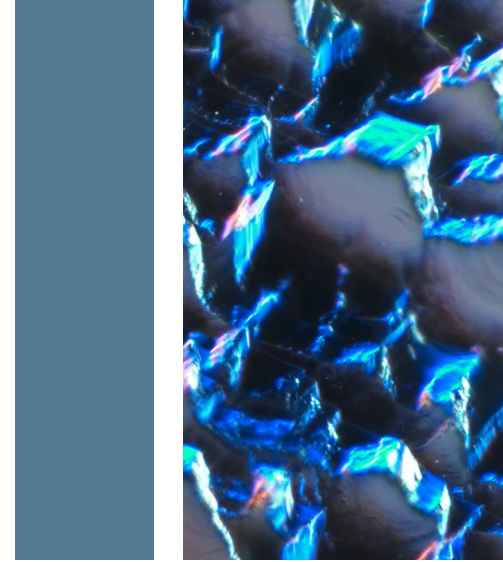
Vor der Einführung neuer Produkte oder Technologien ist es aber essenziell, die Akzeptanz der Bevölkerung beziehungsweise potenzieller Konsumentinnen und Konsumenten hierzu zu kennen. Dies trifft speziell auf zukunftsweisende Technologien wie die Elektromobilität zu, der nicht nur aus Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsgründen, sondern auch aufgrund der hohen Wirtschaftsleistung der deutschen Automobilindustrie eine große Bedeutung zukommt. In diesem Kontext führt das Fraunhofer ISI gemeinsam mit Forschungspartnern das Projekt „Regional Eco Mobility 2030“ durch, das sich als Teil einer systemischen Betrachtung zukünftiger Mobilität auch mit der Nutzerakzeptanz gegenüber integrierten Mobilitätsangeboten aus öffentlichem Nahverkehr und Fahrzeug-Sharing, Infrastruktursystemen sowie neuen Mobilitätskonzepten auseinandersetzt. Darüber hinaus werden im Projekt Primärdaten von Fahrprofilen des Wirtschaftsverkehrs über mindestens drei Wochen mittels GPS-Datenloggern erhoben und auf ihrer Basis das Marktpotenzial von Elektrofahrzeugen untersucht.

Neben der Erhebung ist auch die Auswertung eigener und fremder Daten beziehungsweise Datenbanken wie etwa „Patstat“ zur internationalen Patentstatistik oder der „Odyssee“-Datenbank zu Energiedaten ein wichtiger Bestandteil, der die Kernkompetenz „Empirische Evidenz“ des Fraunhofer ISI maßgeblich kennzeichnet. Das Institut verfügt über die Fähigkeit, aus verschiedenen Quellen stammende Daten zu verbinden und auf ihrer Basis neue Analysetools und Indikatoren zu entwickeln. Als Beispiel lässt sich der „Innovationsindikator 2014“ nennen, bei dem es sich um ein internationales Innovationsranking handelt, das gemeinsam vom Fraunhofer ISI, vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und vom Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT) ermittelt wird. Methodisch basiert diese Untersuchung zur Innovationsfähigkeit von Staaten und Regionen auf 38 Einzelindikatoren, die jeweils Aussagen zu gesellschaftlichen Subsystemen wie Wirtschaft, Wissenschaft, Staat oder Bildungssektor zulassen. Beispielsweise geben Kennzahlen wie der Anteil der Patente aus der öffentlichen Forschung pro Einwohner oder der Anteil der Forscherinnen und Forscher pro 1.000 Beschäftigte Auskunft darüber, wie innovativ die Wissenschaft in einem jeweiligen Land ist. Zusammengenommen bilden die einzelnen Indikatoren einen Gesamtindikator, der die Vergleichbarkeit verschiedener Länder gewährleistet. Für das Jahr 2014 landete Deutschland wie schon 2013 auf dem sechsten Platz und muss sich in punkto Innovationsfähigkeit nur der Schweiz, Singapur, Schweden, Belgien und Finnland geschlagen geben.

Mit Modellen komplexe sozioökonomische Systeme simulieren

Bei Themen wie der zukünftigen Innovationsfähigkeit ist es zudem wichtig, die kurz-, mittel- und langfristigen Konsequenzen politischer und ökonomischer Entscheidungen sowie deren Auswir-

Vor der Einführung neuer Produkte oder Technologien ist es essenziell, die Akzeptanz der Bevölkerung beziehungsweise potenzieller Konsumentinnen und Konsumenten hierzu zu kennen.



kungen auf andere Teilbereiche abschätzen und die volkswirtschaftlichen oder sektoralen Kosten von Maßnahmen bewerten zu können. Das Fraunhofer ISI besitzt eine ausgewiesene Expertise im Bereich der Modellierung, mit der komplexe sozioökonomische Systeme simuliert und Aussagen zu nationalen und supranationalen Entwicklungen gemacht werden können. Das im Rahmen des Projekts „ASSIST“ entwickelte ASTRA-EC-Bewertungsmodell ermöglicht etwa, die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen nationaler und europäischer Verkehrs- und Umweltpolitiken zu bewerten. Plant die Regierung eines Landes zum Beispiel neue Gesetzesvorhaben wie die Einführung von Mautgebühren, lässt sich über das Modell errechnen, wie dadurch anfallende Kosten über Steuererleichterungen rückerstattet werden könnten. Verkehrsbezogene, wirtschaftliche und soziale Effekte lassen sich damit parallel betrachten. Mit dem PowerACE-Modell zur Analyse von Energiemärkten und den Ausbaumöglichkeiten für erneuerbare Energieträger sowie der FORECAST-Plattform für Energienachfrageanalysen verfügt das Fraunhofer ISI über weitere Modellierungsinstrumente, mit denen sich für verschiedene Sektoren unterschiedliche Szenarien durchspielen lassen und die für Entscheidungsträger zu einer wichtigen Informationsquelle werden können.

Viele Studien des Fraunhofer ISI beruhen zudem auf Mehr-Methoden-Konzepten, die sich an der Komplexität der jeweiligen Problemlage ausrichten. Ein Forschungsprojekt zum Einfluss von Nanotechnologien im Solarenergie- und Energiespeicherbereich hat beispielsweise verschiedene Nanotechnologieprofile auf der Grundlage bibliographischer Analysemethoden identifiziert und deren zukünftige Potenziale in einer Meta-Roadmap visualisiert. Zur Untersuchung der Zukunftspotenziale und Strategien von traditionellen Industrien in Deutschland wurden dagegen amtliche Statistiken (zum Beispiel Mikrozensus und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) ausgewertet sowie unter anderem Patent- und qualitative Inhaltsanalysen eingesetzt, um Aussagen zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, zur technologischen Leistungsfähigkeit verschiedener Sektoren sowie zur Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit hier angesiedelter Unternehmen zu treffen.

Einordnung von Forschungsergebnissen und Ableitung von Handlungsempfehlungen

Die Kernkompetenz „Empirische Evidenz“ des Fraunhofer ISI beruht damit nicht allein auf ausgewiesenen Kenntnissen in der Anwendung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden, sondern umfasst ebenso langjährige Erfahrungen in der Datenauswertung und Modellierung. Für seine Auftraggeber aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ordnet das Fraunhofer ISI die Studienergebnisse zudem in die jeweiligen Kontexte ein und leitet daraus entsprechende Handlungsempfehlungen ab, die zu einer raschen und effektiven Entscheidungsfindung beitragen. Zusammen mit den Fachkenntnissen über Technologien, Sektoren, Branchen oder Unternehmen sowie in Bezug auf Einstellungen von Personen besteht der Mehrwert der Kernkompetenz „Empirische Evidenz“ darin, alle Ebenen der Entscheidungsunterstützung aus einer Hand abzudecken – von der Problemanalyse bis hin zur Ausarbeitung konkreter Lösungsoptionen.

Ein Forschungsprojekt zum Einfluss von Nanotechnologien im Solarenergie- und Energiespeicherbereich hat verschiedene Nanotechnologieprofile auf der Grundlage bibliographischer Analysemethoden identifiziert und deren zukünftige Potenziale in einer Meta-Roadmap visualisiert.



FUNDIERTE POLITIKBERATUNG MIT UMFASSENDEN ANALYSEN UND NEUEN DESIGNKONZEPTEN

Mit gründlichen Analysen, tragfähigen Konzepten und strategischen Handlungsempfehlungen zu innovationspolitischen Fragestellungen unterstützt das Fraunhofer ISI politische Entscheidungsträger auf supranationalen, nationalen, subnationalen und kommunalen Regierungsebenen. Ebenso berät es Vertreter aus Forschung und Wirtschaft, die auf politischer Ebene aktiv sind. Die Kernkompetenz „Politikanalyse und -design“ beruht auf wissenschaftlich fundierter Politikberatung.

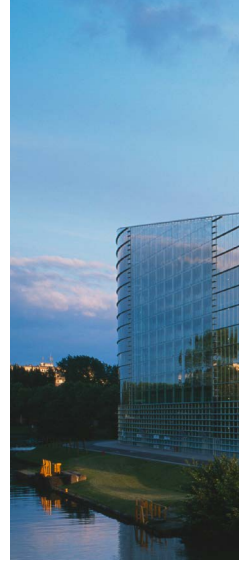
Für seine Politikberatung hat das Fraunhofer ISI Kriterien guter Praxis formuliert und nutzt ein breites Methodenspektrum.

Für seine Politikberatung hat das Fraunhofer ISI Kriterien guter Praxis formuliert. Dazu gehören die Unabhängigkeit gegenüber der Beeinflussung von Untersuchungen und ihren Ergebnissen, die interdisziplinäre wissenschaftliche Kompetenz sowie die interne und externe Vernetzung zur adäquaten Bearbeitung unterschiedlicher Facetten. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzen ein breites Methodenspektrum: Zum Forschungsportfolio gehören Innovationssystemanalysen, Studien zur Innovationsökonomik, Foresight-Prozesse, Politikfeldanalysen und Evaluationen, Modellierungen, dialogorientierte und partizipative Ansätze sowie Analysen zur Governance von Forschung, Technologie und Innovation. Diese Methoden werden anwendungsorientiert inter- und transdisziplinär zusammengeführt.

Handlungsempfehlungen orientieren sich am Gestaltungsspielraum des Adressaten

Die Politikberatung des Fraunhofer ISI ist durch ein ausgeprägtes Bewusstsein für sozioökonomische Herausforderungen sowie ein tiefes Verständnis für politische Entscheidungsprozesse charakterisiert. Die Beratungs- und Umsetzungserfolge beruhen vor allem auf einem fundierten Wissen über politisch-administrative Entscheidungsprozesse sowie über Handlungslogiken der Ressorts und Akteure. Entsprechend wird die Kommunikation und Ergebnisaufbereitung gestaltet: Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen auf Akteure, deren Überzeugungen und die widerstreitenden politischen Interessen ein und orientieren ihre Arbeiten daran, dass empfohlene Handlungsalternativen nicht nur sachlich richtig sind, sondern sich auch am Gestaltungsspielraum des Adressaten orientieren.

Die Anerkennung der hohen wissenschaftlichen Politikberatungskompetenz durch die Politik zeigt sich unter anderem darin, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer ISI in hochrangigen wissenschaftlichen Beratungsinstitutionen und politiknahen Beratungsgremien Mitglied sind. Unter anderem war das Fraunhofer ISI an der Weiterentwicklung der Hightech-Strategie (HTS) der Bundesregierung beteiligt. Die erstmals 2006 veröffentlichte Hightech-Strategie sah eine umfassende Koordination des innovationspolitischen Handelns über Ressort-



grenzen hinweg vor und war damit ein Meilenstein in der Innovationspolitik. Die im September 2014 verkündete neue Hightech-Strategie – mittlerweile die dritte Auflage – soll die Grundlagen bewahren, aber neue Akzente setzen.

HTS 2020: Gesellschaftlicher Bedarf statt technologieorientierter Perspektive

Das Bindeglied zwischen diesen beiden Fassungen ist die HTS 2020, an der das Fraunhofer ISI beteiligt war: Anders als in der ersten Hightech-Strategie wurden in dieser zweiten Auflage nicht Technologiefelder, sondern gesellschaftliche Bedarfsfelder in den Mittelpunkt gestellt, die sich an den zukünftigen Herausforderungen orientieren. Diese problemorientierte Perspektive statt der Orientierung am sogenannten „Technology Push“ ist typisch für die Politikberatung des Fraunhofer ISI. Durch diesen Ansatz werden die Schnittstellen verschiedener Technologiefelder und die daraus erwachsenden Chancen deutlicher betont, zudem ist so eine flexible und bedarfsorientierte Anpassung und gegebenenfalls Verschiebung der Schwerpunkte möglich. Die HTS 2020 setzt auf einen erweiterten Innovationsbegriff, der nicht nur technologische, sondern auch soziale Innovationen umfasst. Zu den Zielen gehören ein besserer Transfer durch neue Instrumente für die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft, eine höhere Innovationsdynamik durch die Unterstützung insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen sowie technologieorientierter Gründerinnen und Gründer, die Optimierung wesentlicher Rahmenbedingungen des deutschen Innovationssystems sowie ein stärkerer Dialog durch Elemente wie Technologieoffenheit, Bürgerpartizipation und soziale Innovationen.

In der HTS 2020 wurden gesellschaftliche Bedarfsfelder in den Mittelpunkt gestellt, die sich an den zukünftigen Herausforderungen orientieren. Durch diesen Ansatz werden Schnittstellen und daraus erwachsende Chancen deutlicher betont.

Mit ihrer Orientierung an gesellschaftlichen Zukunftsaufgaben fügt sich die neue HTS in den gegenwärtigen Paradigmenwandel in der europäischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik ein. Im Kern geht es darum, die Ausrichtung und die Auswirkungen von Forschung und Innovation besser als bisher mit gesellschaftlichen Werten und Bedarfen in Einklang zu bringen. Im Konzept „Responsible Research and Innovation (RRI)“ verdichtet sich dieser Ansatz: Besonders durch die frühzeitige Einbindung von Stakeholdern, Nutzern und Laien sowie die Erschließung zusätzlicher Wissensquellen sollen Forschungs- und Innovationsprozesse stärker an ökonomischen, sozialen und ökologischen Herausforderungen unter Berücksichtigung ethischer Prinzipien und normativer Ziele ausgerichtet werden. Das Fraunhofer ISI befasst sich intensiv mit RRI und trägt zur Weiterentwicklung und Konkretisierung des Konzepts bei. Beispielsweise wird im EU-Projekt „Res-AgorA“ ein Governance-Rahmen entwickelt, der die Umsetzung von RRI in der europäischen Forschungs- und Innovationsförderung unterstützen soll.

Abschätzung von Datenschutzfolgen zur Wahrung der Grundrechte

Auch andere Forschungsarbeiten des Instituts finden direkten Eingang in die politische Umsetzung. Beispiele dafür sind Privatsphäre und Datenschutz im innovationspolitischen Kontext und die Harmonisierung europäischer Fördersysteme für Erneuerbare Energien.



Zum Thema Privatsphäre und Datenschutz wurde unter anderem im Projekt „SAPIENT“ geforscht. In manchen EU-Mitgliedsstaaten gibt es zwar Ansätze zur Abschätzung der Risiken informationstechnischer Systeme und Anwendungen, diese sind aber meist auf Fragen des Datenschutzes beschränkt. Zu den betroffenen Grundrechten gehört aber auch der Schutz der Privatheit, weshalb sogenannte Privacy Impact Assessments (PIAs) gebraucht werden. Im Rahmen von „SAPIENT“ wurden existierende PIA-Verfahren untersucht und bewertet; die besten Elemente wurden ausgewählt, um einen eigenen Bewertungsprozess zu entwickeln. Dieser kann Unternehmen und öffentlichen Stellen dabei helfen, die Risiken von Überwachung für die Grundrechte auf informationelle Selbstbestimmung und Privatheit abzuschätzen, potenzielle Risiken zu identifizieren und entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Solche Bewertungen sollten möglichst früh im Entwicklungszyklus einer Technologie durchgeführt werden und sind künftig Bestandteil der europäischen Datenschutzgesetzgebung: Im Entwurf zur EU-Datenschutzgrundverordnung werden Prinzipien wie der begrenzte Einsatz von Überwachungsinstrumenten, die zeitlich beschränkte Speicherung der Daten und die Berücksichtigung von Bürgerrechten formuliert, zudem wird ein Risikomanagement gefordert.

Forschung zum Thema Harmonisierung der Förderung Erneuerbarer Energien

Das Fraunhofer ISI berät auch das Politikfeld Energie, in dem beispielsweise das Projekt „Beyond 2020“ angesiedelt war, das sich mit den verschiedenen Fördersystemen für Erneuerbare Energien (EE) innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten auseinandersetzt. Unter der gegenwärtigen Zielstruktur – 20 Prozent weniger Treibhausgasemissionen, 20 Prozent EE-Anteil am Energieverbrauch und eine 20-prozentige Verbesserung der Energieeffizienz bis 2020 – haben die Mitgliedsstaaten individuelle und daher sehr unterschiedliche Förderinstrumente entwickelt. Die Harmonisierung der Förderung nach 2020 wird seit Jahren diskutiert, hat allerdings sowohl Vor- als auch Nachteile. Als Teil eines europäischen Forschungskonsortiums entwickelte und analysierte das Fraunhofer ISI mehrere mögliche Wege einer harmonisierten EE-Förderung in Europa und verglich diese mit einem nicht harmonisierten Szenario. Mit diesem Wissen lassen sich politische Maßnahmen entwickeln, evaluieren, verbessern und einführen. Am Ende standen Politikempfehlungen für den mittel- und langfristigen Politikrahmen zur EE-Förderung in Europa sowie für einen sanften Übergang vom jetzigen zum zukünftigen System.

Die Harmonisierung der EE-Förderung nach 2020 wird seit Jahren diskutiert, hat allerdings sowohl Vor- als auch Nachteile.

Neben den Forschungsprojekten für externe Auftraggeber ist dem Fraunhofer ISI die Möglichkeit wichtig, seine Methoden durch strategische Eigenforschung weiterzuentwickeln. Damit wird der Grundsatz der Unabhängigkeit des Instituts unterstrichen – auch und gerade in Abgrenzung zu privatwirtschaftlichen Wettbewerbern und den institutionellen Eigeninteressen wissenschaftlich-technischer Institutionen. Die unabhängige und fundierte Arbeit zahlt sich aus: Der Bekanntheitsgrad des Fraunhofer ISI unter den nationalen innovationspolitischen Akteuren ist hoch, und auch auf der europäischen und internationalen Ebene ist das Institut ein geschätzter Kooperationspartner.



MIT ZUKUNFTSENTWÜRFEN DIE INNOVATIONSPOTENZIALE VON MORGEN IDENTIFIZIEREN

Zur Entwicklung erfolgreicher Zukunftsstrategien müssen sich Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft frühzeitig mit Zukunftsfragen auseinandersetzen. Im Rahmen der Kernkompetenz „Zukünfte entwerfen“ entwickelt das Fraunhofer ISI für seine Auftraggeber mögliche erwünschte und alternative Zukunftsbilder und unterstützt sie im bewussten Umgang mit dem gesellschaftlichen und technologischen Wandel. Das Wissen über Umfeldveränderungen schafft Entscheidungssicherheit und stärkt die Zukunftsfähigkeit von Organisationen.

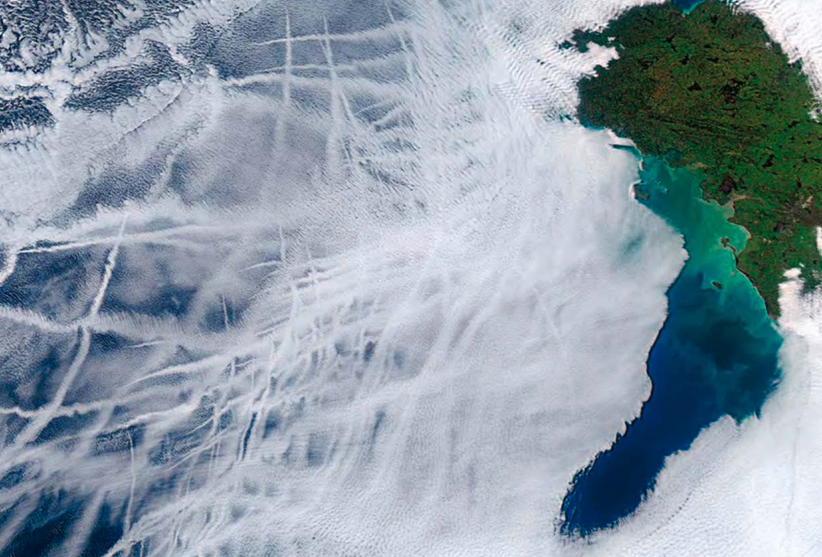
Das Fraunhofer ISI entwickelt für seine Auftraggeber mögliche erwünschte und alternative Zukunftsentwürfe.

Welche gesellschaftlichen und technologischen Herausforderungen kommen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten auf Deutschland zu? Wie werden Gesellschaft und Wirtschaft mit den damit einhergehenden Veränderungen umgehen? Und welchen Beitrag können Politik und Wissenschaft leisten, damit Deutschland innovativ und zukunftsfähig bleibt? Zur Erforschung dieser Fragen entwickelt das Fraunhofer ISI für seine Auftraggeber und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Stakeholder-Perspektiven alternative Zukunftsentwürfe. Entscheidern aus Politik und Wirtschaft hilft dies bei der Identifizierung von Gestaltungsspielräumen sowie der Entwicklung und Umsetzung von konkreten Innovations- und Zukunftsstrategien. Damit trägt das Fraunhofer ISI nicht nur zur Stärkung des Zukunftswissens und der Innovationsfähigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft bei, sondern unterstützt Entscheidungsträger auch bei der aktiven Mitgestaltung künftiger Entwicklungen.

Mit alternativen Zukunftsentwürfen das deutsche Innovationssystem stärken

Methodisch basieren die Zukunftsentwürfe des Fraunhofer ISI auf einem transparenten Vorgehen, das die Perspektive der Auftraggeber um die Sichtweisen von Expertinnen und Experten unterschiedlicher Technologie- und Forschungsfelder ergänzt sowie zugleich Bedarfe der Bürgerinnen und Bürger mitberücksichtigt. Dabei kommen unterschiedliche Forschungsmethoden wie Experteninterviews, Szenarien- und Dialogprozesse, Modellentwicklungen oder Zukunftswerkshops zur Anwendung. Wirkungszusammenhänge, Zukunftsannahmen und Szenarios werden auf Plausibilität und Konsistenz hin geprüft, visualisiert und für die Verwendung im weiteren Strategieprozess dokumentiert.

So hat das Fraunhofer ISI zusammen mit dem VDI Technologiezentrum im „Foresight-Zyklus 2“ für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Herausforderungen und Chancen für das deutsche Innovationssystem bis 2030 untersucht (siehe hierzu www.bmbf-foresight.de). Der Foresight-Prozess des BMBF beruht maßgeblich auf der Annahme, dass Innovationen aus



dem Zusammenspiel von technologischen Möglichkeiten („Technology Push“) und gesellschaftlicher Nachfrage („Demand Pull“) entstehen. In einem ersten Schritt wurden wichtige zukünftige Gesellschaftstrends identifiziert, die den Ausgangspunkt für die Formulierung möglicher innovativ-politischer Herausforderungen in der Zukunft bilden. Diese Herausforderungen, die sich unter anderem um Aspekte wie die Lebensqualität, das Lernen und Arbeiten in der Zukunft oder die Notwendigkeit des verstärkten Schutzes der Privatsphäre aufgrund zunehmender Onlineaktivitäten drehen, wurden anschließend mit dem künftigen technologischen Entwicklungen verknüpft.

Partizipative Verfahren zur Erforschung künftiger gesellschaftlicher Trends

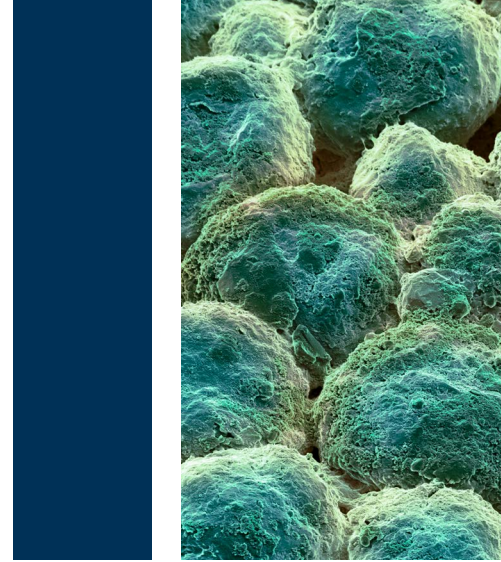
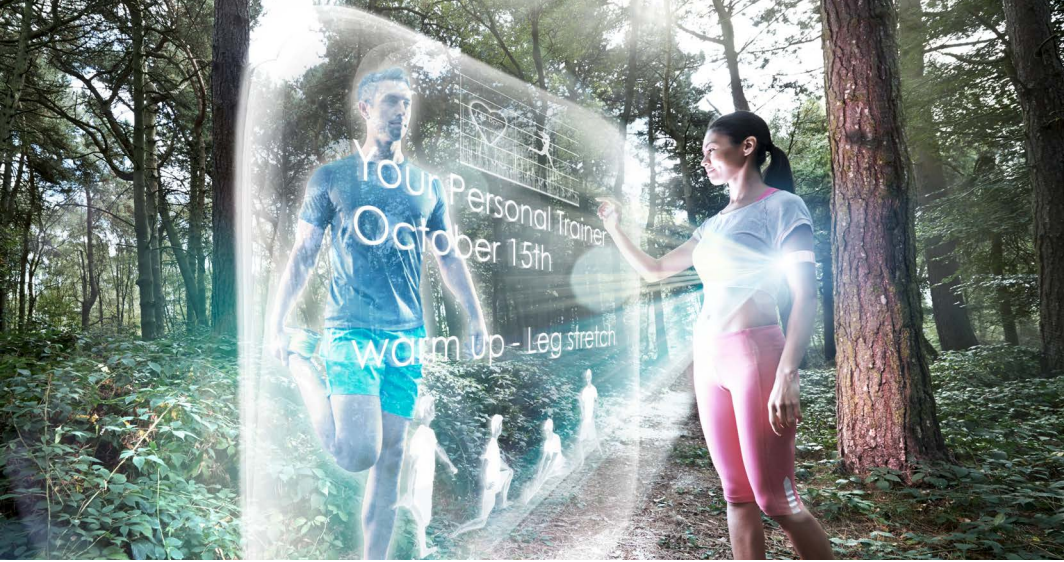
Um zu realistischen Zukunftseinschätzungen zu gelangen, kamen im „Foresight-Zyklus 2“ neben Literatursauswertungen und Expertenbefragungen vor allem partizipative Verfahren zum Einsatz. Ein Kreativworkshop brachte etwa Expertinnen und Experten aus Forschung und Entwicklung mit Bürgerinnen und Bürgern als Spezialisten für konkrete gesellschaftliche Bedarfe zusammen. Der dabei entstandene Austausch über gesellschaftliche Trends und die daraus resultierenden Perspektiven für Forschung und Technologie legten Ansätze für zukünftige Innovationen offen. Die im Workshop gesammelten Erkenntnisse dienten als maßgeblicher Input für die Entwicklung von Zukunftsszenarien, die das BMBF bei der künftigen Ausrichtung der deutschen Forschungspolitik sowie der Weiterentwicklung der Hightech-Strategie der Bundesregierung unterstützen. Die Zukunftsszenarien wurden in Form von „Geschichten aus der Zukunft“ anschaulich beschrieben.

Partizipative Verfahren wie Kreativworkshops ermöglichen einen Austausch über die gesellschaftlichen Trends von morgen und legen daraus resultierende Perspektiven für Forschung und Technologie offen.

Eine dieser „Geschichten“ ist der Zukunftsentwurf „Deutschland Selbermachen“, der aus Sicht des Fraunhofer ISI für das deutsche Innovationssystem besondere Relevanz hat. Er basiert auf der Annahme, dass für die Bürgerinnen und Bürger Tätigkeiten wie Erfinden, Herstellen, Programmieren, Modifizieren oder Reparieren defekter Produkte immer wichtiger werden. Eine solche „Selbermachwirtschaft“ mit einem fließenden Übergang vom Produzenten zum Konsumenten könnte bis zum Jahr 2030 deutlich an Bedeutung gewinnen und etablierte Unternehmen vor neue Herausforderungen stellen. Insgesamt könnte sich dies positiv auf die Nachhaltigkeit von Produkten und die Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Wirtschaft auswirken und auch die Bildung sowie den sozialen Zusammenhalt in Deutschland stärken.

Zukunftsszenarien zur Analyse gesellschaftlicher Chancen und Bedrohungen

Die Kernkompetenz „Zukünfte entwerfen“ spielt jedoch nicht allein bei der Identifikation möglicher gesellschaftlicher Chancen eine wichtige Rolle, sondern dient gleichermaßen zur Analyse potenzieller Risiken. Mit diesen und der Frage, wie möglichen Bedrohungen frühzeitig begegnet werden kann, hat sich das Fraunhofer ISI im Projekt „European Threats and Trends in Society (ETTIS)“ im Auftrag der Europäischen Kommission befasst. Dabei wurden unter anderem für die Bereiche Umwelt und Cyber-Infrastruktur alternative Szenarien für mögliche künftige gesellschaftliche Bedrohungen entwickelt. Die Analyse dieser Zukunftsszenarien wurde um Erkenntnisse aus Expertenbefragungen und Stakeholder-Workshops ergänzt. Die dabei entwi-



ckelten Zukunftsentwürfe zur nationalen, europäischen und internationalen Netzinfrastruktur und zu den Bedürfnissen der Internet-User verdeutlichen, dass Cyber-Gefahren nur durch zunehmende internationale Abstimmung und Kooperationen besser begegnet werden kann. Die Schaffung und Schärfung eines hohen Bewusstseins für die Gefahren des Netzes sowie die Schulung der User für den Umgang hiermit sind wichtige Bedürfnisse, die von den befragten Akteuren geäußert wurden.

Integration unterschiedlicher Stakeholder-Perspektiven

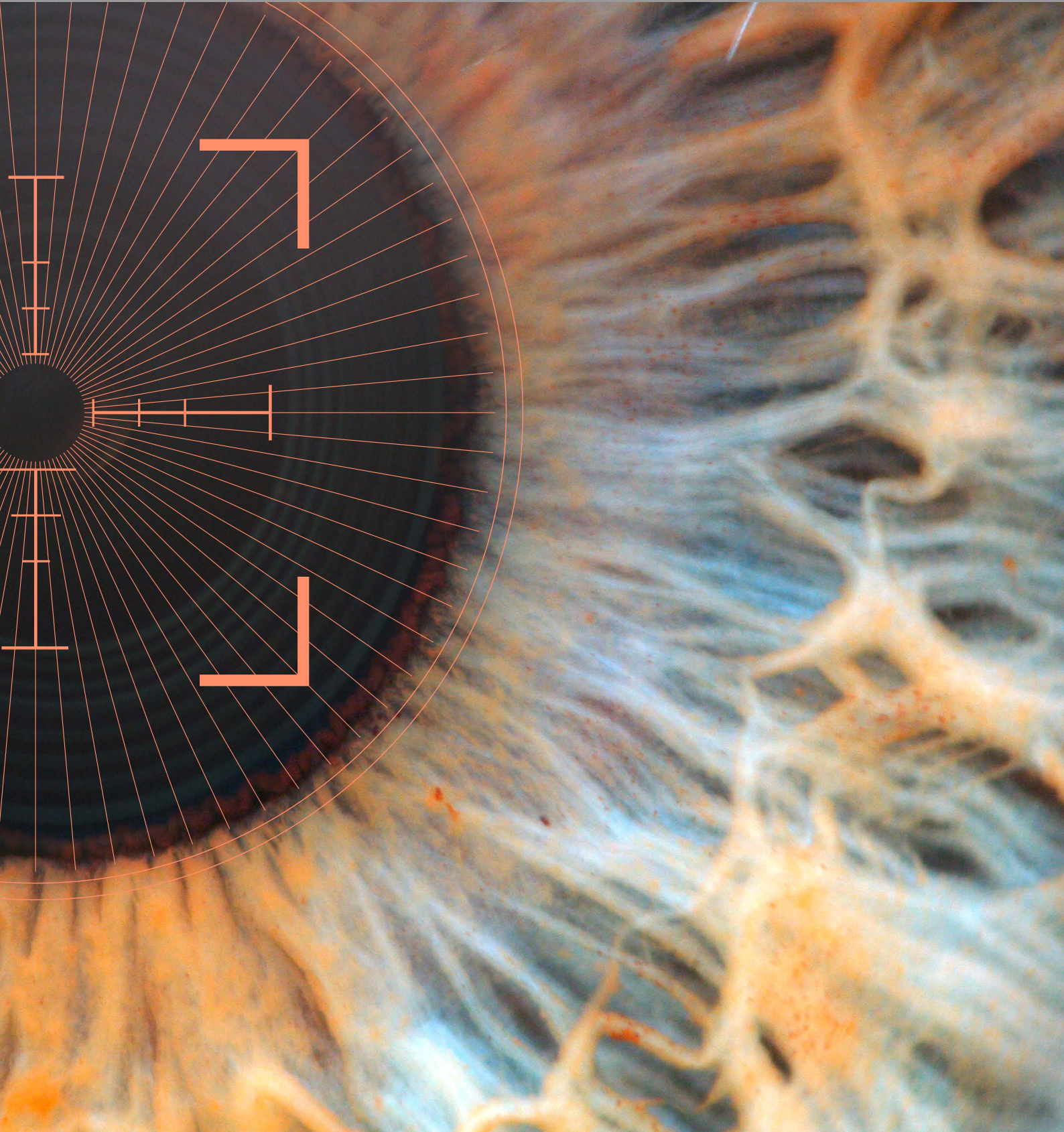
Diese Integration unterschiedlicher Stakeholder-Perspektiven – ein zentraler Bestandteil der Kernkompetenz „Zukünfte entwerfen“ – kennzeichnet auch andere Forschungsprojekte des Fraunhofer ISI: Das Projekt „Molecular Sorting“ analysierte zum Beispiel für sechs andere Fraunhofer-Institute die Potenziale, Chancen und Herausforderungen zukünftiger Recyclingtechnologien. Dabei ging es vor allem um die Frage, wie sich durch Recyclingprozesse bis auf die molekulare Ebene wichtige Roh- und Werkstoffe wie Glas, Altholz oder Metallsalzlösungen in Zukunft effizienter nutzen lassen. Zusammen mit Fachexpertinnen und Fachexperten wurden dafür zunächst wichtige Faktoren identifiziert, die einen Einfluss auf heutige und zukünftige Recyclingprozesse haben könnten. In speziellen Szenario-Workshops wurden anschließend Annahmen über die künftige Entwicklung einiger besonders wichtiger Faktoren getroffen und drei in sich konsistente Szenarien entwickelt: Ein positives, ein neutrales sowie ein negatives Zukunftsszenario zeichnen jeweils ein spezifisches Bild vom künftigen Umfeld der Ressourceneffizienz und lassen sich für die Entwicklung von Innovationsstrategien in der Forschung und der Industrie nutzen.

Auch die Auswirkungen der Recyclingtechnologien für die Umwelt bis zum Jahr 2030 werden in den Szenarien umfassend behandelt. Dies ermöglicht es interessierten Unternehmen, sich frühzeitig auf kommende Produkt- und Technologietrends einzustellen oder diese sogar aktiv mitzugestalten. Damit stellen die Ergebnisse wichtige Bausteine für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und den nachhaltigen Umgang mit Energie und knapper werdenden Rohstoffen dar. Mit dem notwendigen Weitblick können die Unternehmen ihr Handeln frühzeitig an mögliche Veränderungen anpassen und sind der Konkurrenz im In- und Ausland einen Schritt voraus.

Die Beispiele zeigen, dass die Kernkompetenz „Zukünfte entwerfen“ weit über die reine Erstellung von Zukunftsprognosen hinausgeht. Mit empirisch fundierten Aussagen über mögliche technische und soziale Entwicklungen und ihre Wechselwirkungen bereitet das Fraunhofer ISI sämtliche mögliche Umfeldentwicklungen für Auftraggeber passgenau auf. Diese werden aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und die daraus resultierenden Chancen und Herausforderungen mit den Entscheidern diskutiert sowie Handlungsoptionen abgeleitet. Die Zukunftsentwürfe des Fraunhofer ISI unterstützen damit eine aktive Zukunftsgestaltung des Innovationsstandorts Deutschland.

Die Kernkompetenz „Zukünfte entwerfen“ des Fraunhofer ISI zeichnet sich durch die Integration unterschiedlicher Stakeholder-Perspektiven aus.

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER SOWIE COMPETENCE CENTER



INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT MIT SYSTEMISCHEM BLICK

Die Interdisziplinarität und der systemische Blick ermöglichen dem Fraunhofer ISI, komplexe Fragestellungen ganzheitlich und aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten.

Im Fraunhofer ISI forschen 169 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Gerade diese Interdisziplinarität ermöglicht ihnen, komplexe Fragestellungen ganzheitlich und aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten – für die Auftraggeber aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft sorgt dieser systemische Blick für neue Erkenntnisse und schafft stabile Entscheidungsgrundlagen.

Unterstützt von 69 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Infrastruktur erarbeiten die Forscherinnen und Forscher in etwa 370 Projekten pro Jahr Antworten auf gesellschaftlich relevante Fragen. Bei ihrer Arbeit wenden sie ein breites Spektrum fortgeschrittener wissenschaftlicher Theorien, Modelle, Methoden und sozialwissenschaftlicher Messinstrumente an. Indem sie die Erkenntnisse aus den durchgeführten Forschungsprojekten nutzen, entwickeln sie das Portfolio des Fraunhofer ISI kontinuierlich weiter.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer ISI forschen in sieben Competence Centern (CC) mit insgesamt 24 Geschäftsfeldern, die durch eine enge Zusammenarbeit gekennzeichnet sind.

- Das CC Energiepolitik und Energiemärkte (CC X) untersucht, wie der politische und institutionelle Rahmen nachhaltiger Energiesysteme ausgestaltet, weiterentwickelt und bewertet werden kann.
- Das CC Energietechnologien und Energiesysteme (CC E) analysiert innovative Energietechnologien und ihren Beitrag zu einem nachhaltigen Energiesystem aus einer strategischen Perspektive.
- Das CC Foresight (CC V) entwickelt Methoden zur Identifikation und Analyse langfristiger Entwicklungen in Gesellschaft, Wirtschaft und Technologie.
- Das CC Industrie- und Serviceinnovationen (CC I) erforscht, wie technische und organisatorische Innovationen den Produktionsstandort Deutschland sichern.
- Das CC Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme (CC N) analysiert Voraussetzungen und Möglichkeiten zur Emissionsreduktion, zur Verbesserung der Ressourceneffizienz und zur Nachhaltigkeit von Infrastruktursystemen.
- Das CC Neue Technologien (CC T) analysiert Potenziale, Auswirkungen und Gestaltungsbedingungen neuer Technologien und entwickelt Handlungsoptionen.
- Das CC Politik und Regionen (CC P) untersucht die Funktionsweisen sowie den Wandel von Forschungs- und Innovationssystemen.



STRATEGIEN FÜR ZUKUNFTSFÄHIGE ERNEUERBARE ENERGIEN UND KLIMA- SCHUTZ

CC ENERGIEPOLITIK UND ENERGIEMÄRKTE

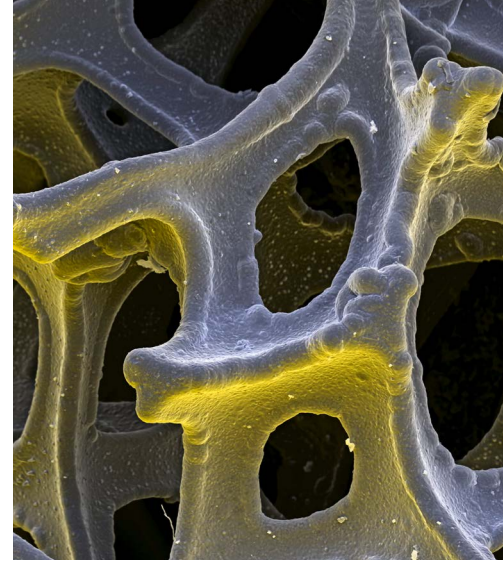
Das Competence Center Energiepolitik und Energiemärkte erforscht Schlüsselstrategien für den politischen und institutionellen Rahmen eines nachhaltigen Energiesystems und leistet so einen Beitrag zur Transformation des Energiesystems.

Die Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sieht ab 2017 wettbewerbliche, technologiespezifische Auktionen vor, deren Ausgestaltung im Geschäftsfeld *Erneuerbare Energien* untersucht wird. Damit Preise mit diesem Instrument effizient bestimmt werden können, gilt es ein Design zu wählen, das den Wettbewerb anreizt, zu geringen Investitionsrisiken führt und die Teilnahme eines breiten Spektrums von Akteuren ermöglicht. Falsches Design kann die Ausbauziele gefährden und die Gesamtkosten erhöhen; daher ist es wichtig, durch Varianten in den Pilotausschreibungen maximales Lernen zu ermöglichen.

In der „Zukunftswerkstatt Erneuerbare Energien“ werden weitere Reformansätze für ein zukunftsfähiges EEG entwickelt. Dazu gehören die Synchronisation von Netz- und EE-Ausbau, Möglichkeiten der Standortsteuerung, Risikoprämien verschiedener Förderinstrumente, die Wirkungen des Eigenverbrauchs von Photovoltaikstrom, die Wechselwirkungen zwischen EE-Förderung und Strommarktdesign sowie die Ausgestaltung verschiedener EE-Förderinstrumente. Im Projekt zeigte sich, dass bei jedem Instrument die Art der Vergütung, die Bestimmung der Förderhöhe, der Grad der Technologiespezifikation, die Standortdifferenzierung und das Vorhandensein einer Mengensteuerung beziehungsweise Deckelung des Ausbaus relativ frei kombiniert werden können. Weitere Forschungsthemen sind die Gestaltung der EE-Politik auf EU-Ebene sowie die Weiterentwicklung der Regelungen zur Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien.

In der „Zukunftswerkstatt Erneuerbare Energien“ werden Reformansätze für ein zukunftsfähiges Erneuerbare-Energien-Gesetz entwickelt.

Im Geschäftsfeld *Strommärkte und -infrastrukturen* werden für das Bundeswirtschaftsministerium Leitszenarien zum klima- und energiepolitischen Transformationsprozess entwickelt, die bei der



Definition zukünftiger energiepolitischer Ziele und Maßnahmen eine wichtige Rolle spielen. Im Rahmen der Analysen der Transformation des Stromsektors kommt dem Thema Sektorkopplung, zum Beispiel der Kopplung von Strom- und Wärmemarkt, eine zunehmende Bedeutung zu. Dadurch wird mehr Flexibilität für die Aufnahme fluktuierender Energieformen geschaffen. Auch die Neuorganisation des Stromsektors im Rahmen der Transformation spielt in der aktuellen Diskussion eine bedeutende Rolle. Diese Diskussion wird durch das Geschäftsfeld innerhalb der Projekte „Kopplung von Strom- und Wärmemarkt“ und „Leitstudie Strommarkt“ aktiv begleitet.

Um trotz wenig ambitionierter internationaler Klimaschutzziele bis 2020 die Möglichkeiten auf ein Erreichen des Zwei-Grad-Ziels für 2050 zu erhalten, ist kurzfristig die Umsetzung zusätzlicher Minderungsmaßnahmen für Treibhausgase notwendig. Dazu untersuchte das Geschäftsfeld *Klimapolitik* bereits erprobte Instrumente in vier vielversprechenden Themenfeldern, die als Vorbild für andere Länder dienen können: Erneuerbare Energien, Elektrogeräte, der Transportsektor sowie die Verringerung von Methan-Emissionen im Rahmen der Erdölförderung mit einem Minderungspotenzial von jährlich 1,4 bis 4,4 Gigatonnen CO₂-Äquivalenten. Für die Evaluierung des EU-Emissionsrechtehandels wurden methodische Grundlagen insbesondere für dessen Kosteneffizienz gelegt und für die Jahre 2008 bis 2012 getestet. Trotz heute niedriger Zertifikatepreise werden diese aus globaler Sicht wichtige Instrumente der Klimapolitik bleiben; dies zeigt unter anderem die Entwicklung von regionalen Pilotsystemen in China: In einem Special Issue beleuchteten Autoren des Fraunhofer ISI und der Chinese Academy of Sciences sowie andere Expertinnen und Experten Herausforderungen in der Entwicklung eines nationalen chinesischen Emissionshandelssystems.

Vom Geschäftsfeld *Energiepolitik* durchgeführte Analysen der aktuellen Rahmenbedingungen für Energieeffizienz in der EU ergaben eine noch zu schließende Lücke von 1,5 bis 3,3 Prozent für das Ziel im Jahr 2020 und erhebliche wirtschaftliche Effizienzpotenziale bis 2030. Diese lassen sich jedoch nur ausschöpfen, wenn ökonomische und nicht-ökonomische Hemmnisse durch ambitionierte energieeffizienzpolitische Maßnahmen auf EU- und nationaler Ebene abgebaut werden. Die Studie lieferte wichtige Beiträge für die europaweite Diskussion des 2030-Zielrahmens für Treibhausgasemissionen, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. In Deutschland unterstützte das Fraunhofer ISI das federführende Bundeswirtschaftsministerium bei der Erarbeitung und Umsetzung des „Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE)“. Dabei wurden Vorschläge zur Erweiterung bestehender sowie zur Konzeption neuer Instrumente zur Beschleunigung des Energieeffizienz-Fortschritts in Deutschland entwickelt und bewertet. In diesem Rahmen soll insbesondere die Zahl der Lernenden Netzwerke für Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe von derzeit 30 Pilot-Netzwerken, welche das Fraunhofer ISI begleitet, auf 500 erweitert werden.

Um die Möglichkeiten auf ein Erreichen des Zwei-Grad-Ziels für 2050 zu erhalten, ist kurzfristig die Umsetzung zusätzlicher Minderungsmaßnahmen für Treibhausgase notwendig.

Leitung Dr. Wolfgang Eichhammer, Telefon +49 721 6809-158,
wolfgang.eichhammer@isi.fraunhofer.de



FORSCHUNG FÜR MEHR ENERGIEEFFIZIENZ UND AKZEPTANZ

CC ENERGIETECHNOLOGIEN UND ENERGIESYSTEME

Der rationelle Umgang mit Energie stärkt die Wettbewerbsposition der Industriestandorte und der exportorientierten Investitionsgüterindustrie. Auch Energiedienstleistungen haben ein großes Potenzial, hier eröffnen sich viele Marktchancen im In- und Ausland. Die Arbeiten des Competence Centers Energietechnologien und Energiesysteme über die Wirkungen eines verstärkten Einsatzes von energieeffizienten Technologien auf Beschäftigung, Einkommen, Wirtschaftsstruktur und Umwelt helfen Entscheidern bei der wirkungsvollen Ausgestaltung von Nachhaltigkeitsstrategien. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln zudem Instrumente für eine schnellere Diffusion nachhaltiger Energietechnologien sowie Strategien für Forschung und Entwicklung.

Im Geschäftsfeld *Energieeffizienz* lag ein Schwerpunkt auf den Lernenden Energieeffizienz-Netzwerken. Diese bestehen aus zehn bis 15 Unternehmen, die zusammenarbeiten und voneinander lernen, um mit möglichst geringen Kosten möglichst viel Energie zu sparen. In den abgeschlossenen 30 Pilot-Netzwerken mit insgesamt knapp 370 Unternehmen hat sich gezeigt, dass die Teilnehmer ihre Energieeffizienz etwa doppelt so schnell wie der Durchschnitt der Industrie steigern. Zu den 30 Pilot-Netzwerken und rund 30 weiteren laufenden Netzwerken in Deutschland sollen weitere hinzukommen: Im Dezember 2014 unterzeichneten die Bundesregierung und 18 Wirtschaftsverbände eine Vereinbarung, bis 2020 in mittelständischen und großen Unternehmen insgesamt 500 Energieeffizienz-Netzwerke zu gründen. Dadurch wird ab 2020 eine jährliche Verbrauchsminderung von 75 Petajoule erwartet, was rund drei Prozent des gesamten industriellen Energieverbrauchs entspricht. Zudem ist eine zusätzliche Verminderung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen von fünf Millionen Tonnen möglich. 2020 würde durch Energieeffizienz-Investitionen eine jährliche Einsparung von 1,1 Milliarden Euro erreicht.

Im Dezember 2014 unterzeichneten die Bundesregierung und 18 Wirtschaftsverbände eine Vereinbarung, bis 2020 insgesamt 500 Energieeffizienz-Netzwerke zu gründen.

Ein weiteres Projekt des Geschäftsfelds analysiert die mögliche Energieeinsparung für industrielle Dampferzeuger bis 2030 durch Maßnahmen im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie der



EU. Hier geht es um Einsparungen in Höhe von jährlich etwa acht Terawattstunden bei einem Verbrauch von rund 1.150 Terawattstunden pro Jahr. Die noch laufende Studie zeigt, dass es bei der Ausgestaltung von ökologischen Rahmenbedingungen in der Industrie große Energieeinsparpotenziale bei der produktbezogenen Optimierung von Dampferzeugern gibt. Nahezu vergleichbare Energieeinsparungen bei voraussichtlich niedrigerem bürokratischen Aufwand könnte eine freiwillige Verpflichtung der Hersteller erzielen.

Im Geschäftsfeld *Energiewirtschaft* wurde unter anderem die Entwicklung der Akzeptanz für die unterirdische CO₂-Speicherung in Deutschland untersucht. Die Technologie galt lange als effektives Mittel für den Klimaschutz. Doch aufgrund von Bedenken hinsichtlich möglicher Gefahren für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit wird die Technologie in der deutschen Gesellschaft wenig akzeptiert: Eine Befragung von 1.800 Bürgerinnen und Bürgern zeigt beispielsweise, dass sie der unterirdischen Speicherung von CO₂, das bei der Verbrennung von Kohle entsteht, ablehnend gegenüberstehen. Die Einlagerung des von Biomassekraftwerken oder Industrieanlagen ausgestoßenen CO₂ bewerten die befragten Personen zwar besser, aber trotzdem noch kritisch.

Akzeptanzforschung wurde auch im Geschäftsfeld *Energiemanagement und Intelligente Netze* durchgeführt – diesmal im Hinblick auf die Energiewende. Diese ist wichtig für eine nachhaltige Entwicklung, zudem könnte Deutschland als Schaufenster für grüne Technologie seine Wirtschaftskraft steigern. Ohne die breite Akzeptanz der Bevölkerung kann die Energiewende aber nicht gelingen. Ziel des Projekts ist, Wege für eine größere Teilhabe und Akzeptanz aller gesellschaftlichen Gruppen zu identifizieren und zu bewerten. Auf Basis mehrerer Versorgungsszenarien werden Transformationspfade unter Berücksichtigung von Kosten, ökologischen Zielen und minimaler Verwundbarkeit entwickelt. Daraus abgeleitet werden Strategien und Handlungsempfehlungen für Instrumente und Produkte, die eine gesellschaftlich akzeptierte und zukunftsfähige robuste Transformation hin zu einem nachhaltigen Energiesystem fördern.

Langfristige Szenarien wurden auch im Geschäftsfeld *Nachfrageanalysen und -projektionen* entwickelt – allerdings für den brasilianischen Strommarkt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erstellten Szenarien zur jährlichen Stromnachfrage und stündlichen Last in Brasilien. Dafür nutzten sie die am Fraunhofer ISI entwickelten Modelle FORECAST und eLOAD. Das Projekt – die erste umfassende Analyse der zukünftigen Stromnachfrage Brasiliens – umfasst auch die Schulung für Forscherinnen und Forscher der Universität Rio de Janeiro in den Modellen und ist der Beginn einer längerfristigen Zusammenarbeit: Parallel zum Projekt soll ein Abkommen zum wissenschaftlichen Austausch zwischen der Universität und dem Fraunhofer ISI geschlossen werden.

Leitung Prof. Dr.-Ing. Harald Bradke, Telefon +49 721 6809-153,
harald.bradke@isi.fraunhofer.de

Die unterirdische CO₂-Speicherung galt lange als effektives Mittel für den Klimaschutz. Doch aufgrund von Bedenken hinsichtlich möglicher Gefahren für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit wird die Technologie in Deutschland wenig akzeptiert.



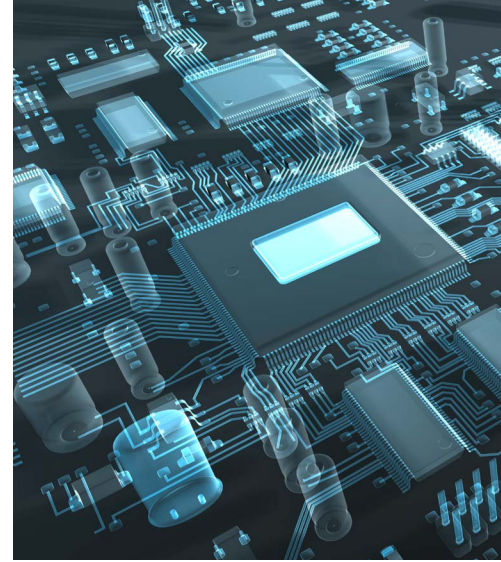
MIT FORESIGHT DEN WANDEL VERSTEHEN UND INNOVATIONSPOTENZIALE ERKENNEN

CC FORESIGHT

Aufgrund der Wechselwirkungen zahlreicher sozialer und technischer Trends ist die Zukunft nicht vorhersehbar. Deshalb müssen strategische Entscheidungen in Bezug auf Innovationen oft auf der Basis unsicherer Annahmen getroffen werden. Das Competence Center Foresight unterstützt seine Auftraggeber aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft in der aktiven Auseinandersetzung mit Unsicherheit. Die quantitativ und qualitativ fundierten Foresight-Prozesse zeichnen sich durch ein methodisch transparentes Vorgehen, eine nachvollziehbare Dokumentation und die Visualisierung der Wirkungszusammenhänge sowie Plausibilitäts- und Konsistenzüberprüfungen aus. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beherrschen folgende Methoden, die sie kontinuierlich und anwendungsorientiert weiterentwickeln:

- Scanning, Scouting, Bibliometrie und Patentanalysen zur Früherkennung von Trends
- Potenzialanalysen von Innovationen durch ein eigenes System der multikriteriellen Bewertung
- Experteninterviews und -befragungen zur Integration unterschiedlicher disziplinärer Expertise
- Delphi- und Zukunftsbefragungen zur quantitativen Abbildung von Zukunftserwartungen
- Diskursbasierte Szenario-Prozesse zur interaktiven Entwicklung von alternativen Zukunftsbildern
- Zukunftswerkstätten und Bürgerdialoge zur Integration von Stakeholdern in Entscheidungsprozessen
- Kreativworkshops und World Cafés zur Entwicklung von neuen Ideen und Lösungsansätzen
- Visioning- und Leitbild-Prozesse zur gemeinsamen Generierung von erstrebenswerten Zukunftsvorstellungen
- Technologie-, Produkt- und Branchen-Roadmaps zur Strukturierung und Visualisierung von unternehmerischen und politischen Handlungsoptionen

Foresight-Prozesse zeichnen sich durch ein methodisch transparentes Vorgehen, eine nachvollziehbare Dokumentation und die Visualisierung der Wirkungszusammenhänge sowie Plausibilitäts- und Konsistenzüberprüfungen aus.



Das Competence Center Foresight ist sehr erfahren in der Durchführung von Szenario-Prozessen und im Roadmapping zu zukünftigen Märkten und Produkten für die Industrie. Zudem hat es langfristige Foresight-Prozesse in der nationalen und regionalen Innovationspolitik entwickelt und begleitet, die politischen Akteuren Orientierung und Entscheidungshilfen für zukünftige Schwerpunktsetzungen ihrer Technologie- und Innovationspolitik geben.

Im Fokus des Geschäftsfelds *Zukünfte und Gesellschaft* steht die Untersuchung des zukünftigen Zusammenspiels gesellschaftlicher Teilbereiche wie Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Politik, Technik und Umwelt. Die Auftraggeber erhalten systematische Suchergebnisse, Analysen und Bewertungen zum gesellschaftlichen Wandel sowie alternative Entwürfe für die Zukunft. So hat das Fraunhofer ISI aktuell im „BMBF-Foresight-Prozess“ verdeckte Trends analysiert, Dialogprozesse konzipiert und ausgewählte „Geschichten aus der Zukunft“ veröffentlicht.

Das Geschäftsfeld *Zukunftsentwürfe und -dialoge* entwickelt Szenarien für unterschiedliche Themenbereiche und Betrachtungsebenen und analysiert Zukunftserwartungen verschiedener Akteure sowie die Dynamik und die Wechselwirkungen von Trends. Dies bildet die Ausgangsbasis für Dialogprozesse, in denen gemeinsam mit den Stakeholdern Zukünfte skizziert und bewertet werden. Ein Beispiel sind die Szenarien zur Zukunft des gesellschaftlichen Zusammenhalts in Deutschland im Auftrag der Bertelsmann Stiftung (in Kooperation mit der Jacobs University, Bremen).

Das Geschäftsfeld *Foresight zur Strategieentwicklung* unterstützt Kunden, vornehmlich aus der Industrie, bei der Entwicklung von robusten Zukunftsstrategien und strategischen Maßnahmen. Dafür werden gemeinsam mit den Kunden Einflussfaktoren identifiziert, Szenarien und Roadmaps entwickelt, Märkte und Trends analysiert sowie Entscheidungsspielräume ausgelotet.

Leitung Dr. Simone Kimpeler, Telefon +49 721 6809-318,
simone.kimpeler@isi.fraunhofer.de

Langfristige Foresight-Prozesse geben politischen Akteuren Orientierung und Entscheidungshilfen für zukünftige Schwerpunktsetzungen ihrer Technologie- und Innovationspolitik.



MIT ZUKUNFTSFÄHIGEN LÖSUNGEN DIE WERTSCHÖPFUNG IN DER INDUSTRIE STEIGERN

CC INDUSTRIE- UND SERVICEINNOVATIONEN

Das Competence Center Industrie- und Serviceinnovationen analysiert und bewertet, wie durch Innovationen industrielle Wertschöpfungsprozesse so gestaltet werden können, dass die industrielle Produktion in Deutschland und Europa im globalen Wettbewerb ökonomisch, aber auch unter ökologischen und sozialen Kriterien nachhaltig gesichert und ausgebaut werden kann. Innovation wird dabei als integraler Bestandteil aller Phasen industrieller Wertschöpfung betrachtet. Ausgangspunkt des FuE-Leistungsspektrums des Competence Centers ist dabei in erster Linie das einzelne Unternehmen, seine internen Prozesse sowie seine externe Vernetzung. Dieses integrierte Innovationsverständnis voraussetzend, erarbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zukunftsfähige Lösungen und Strategien mit hohem Wertschöpfungspotenzial für Unternehmen, Wertschöpfungsnetzwerke und ganze Branchen auf Grundlage avancierter betriebswirtschaftlicher und sozioökonomischer Analysen.

Die Forschungsfelder des Competence Centers umfassen unter anderem die Verbreitung und die Auswirkungen technischer und organisatorischer Prozessinnovationen, die Ausgestaltung lokaler und globaler Innovations- und Wertschöpfungsketten, das Management und die Entwicklung industrieller Services und dienstleistungsbasierter Geschäftsmodelle sowie die Bewertung und Gestaltung von Maßnahmen der Innovations-, Technologie- und Wirtschaftspolitik. Mit der Erhebung *European Manufacturing Survey* (EMS) steht den Forscherinnen und Forschern ein exklusiver und international anerkannter Primärdatensatz auf Betriebsebene zur Verfügung, der als Basis für umfassende Analysen auf einzelbetrieblicher oder sektoraler Ebene dient. Stellvertretend für das Themen- und Auftraggeberportfolio des Competence Centers stehen drei aktuelle Projekthighlights, die sich entlang der drei Geschäftsfelder anordnen.

*Mit der Erhebung *European Manufacturing Survey* steht ein exklusiver und international anerkannter Primärdatensatz auf Betriebsebene zur Verfügung.*



Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) des Verarbeitenden Gewerbes tragen heute maßgeblich zur Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft bei. Gerade in der Metropolregion Stuttgart ist die Bedeutung des industriellen Mittelstands traditionell hoch. Doch wie sind die dort ansässigen KMU für die zukünftigen technologischen und marktseitigen Herausforderungen gerüstet? Diese Frage wurde im Auftrag der Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart im Geschäftsfeld *Industrielle Innovationsstrategien und -systeme* analysiert. Die Studie bestätigt die aktuelle Spitzenposition der in der Metropolregion Stuttgart ansässigen Unternehmen. Sie deckt aber auch deutliche und teils besorgniserregende Schwachstellen auf: So sind die KMU nicht ausreichend auf den technologischen und demographischen Wandel eingestellt und damit weniger gut für die Zukunft gerüstet. Die Ergebnisse zeigen auch, dass sich viele KMU nicht genug mit zukünftigen Märkten und Technologien auseinandersetzen. Zudem wird die Innovationskraft der Metropolregion Stuttgart in ihrer Breite nicht durch die vielen KMU abgestützt, sondern lediglich von einigen wenigen Großunternehmen. Die Studienergebnisse und Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der Spitzenposition, die sich vor allem an die Politik, aber auch an Kammern und Verbände richten, stießen auf großes Interesse in der Landes- und Bundespolitik.

Die Innovationskraft der Metropolregion Stuttgart wird in ihrer Breite nicht durch die vielen KMU abgestützt, sondern lediglich von einigen wenigen Großunternehmen.

Lean Production ist seit mehr als 20 Jahren ein bedeutendes Paradigma für die Gestaltung industrieller Wertschöpfungsprozesse und findet immer mehr Verbreitung. Welche Wirkungen davon auf die Leistungsfähigkeit der Unternehmen, aber auch auf die einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausgehen, wird seit längerer Zeit kontrovers diskutiert. Im Geschäftsfeld *Innovative Produktionssysteme und Wertschöpfungsnetzwerke* wurden diese Fragen im Projekt „Ganzheitliche Produktionssysteme, Verbreitung und Wirkung“ mit Unterstützung der Hans-Böckler-Stiftung erstmals breitenempirisch untersucht. Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes und vor allem empirisch belastbares Bild jenseits von Einzelmeinungen und leisten einen wichtigen Beitrag zur Versachlichung der Debatte um Lean Production.

Wissensintensive Dienstleister tragen maßgeblich zur Innovationsstärke der deutschen Wirtschaft bei. So entwickeln beispielsweise Entwicklungsdienstleister im Auftrag von Flugzeugherstellern komplette Systeme und Module für neue Flugzeuge. Effizienz und Effektivität sind die entscheidenden Kriterien zur Bewertung der Zusammenarbeit zwischen Auftraggeber und wissensintensivem Dienstleister. Aber auch der Innovationsbeitrag ist mittlerweile ein zentrales Bewertungsmaß. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte und im Geschäftsfeld *Industrielle Dienstleistungen* bearbeitete Verbundprojekt „INPROWID“ untersuchte für den Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen, anhand welcher Kriterien sich Produktivität unter besonderer Berücksichtigung von Innovativität messen lässt. Darauf aufbauend wurden neue Methoden zur Produktivitätsmessung entwickelt und in der Praxis erprobt.

Leitung Dr. Christoph Zanker, Telefon +49 721 6809-186,
christoph.zanker@isi.fraunhofer.de



ZUKUNFT SICHERN DURCH NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

CC NACHHALTIGKEIT UND INFRASTRUKTURSISTEME

Ressourcenknappheit sowie vielfältige Schadstoffemissionen verdeutlichen, wie notwendig ein nachhaltiger Umgang mit natürlichen Ressourcen sowie die Vermeidung von Umweltbelastungen sind. Zwar wurden in Teilbereichen, beispielsweise den SO_2 -Emissionen und den Nährstoffeinträgen aus Kläranlagen, bereits erhebliche Erfolge in der Verminderung der Emissionen erreicht. In anderen Bereichen, unter anderem bei Treibhausgasen und Mikroschadstoffen sowie beim Ressourcenverbrauch, besteht aber noch Handlungsbedarf. Andererseits bieten neue Herausforderungen diejenigen wirtschaftliche Chancen, die umweltfreundliche und sozialverträgliche Innovationen entwickeln und auf den Markt bringen. Das Competence Center Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme erweitert das Wissen über die erforderlichen Innovationsprozesse, damit Politik und Unternehmen im Sinne der Nachhaltigkeit Entscheidungen treffen können.

Im Geschäftsfeld *Wasserwirtschaft* stehen aktuell Fragen zur Reduktion von Mikroschadstoffen in Abwässern im Fokus mehrerer Projekte. Ausgehend von den unterschiedlichen technischen Handlungsoptionen haben diese Projekte das Ziel, einen ausreichend wirksamen und effizienten Mix aus quellenorientierten und nachgeschalteten Maßnahmen zu finden und deren Umsetzung vorzubereiten. Die mit Klimawandel, demographischen Veränderungen und Schadstoffproblematik einhergehenden Herausforderungen erfordern zudem eine stärkere Hinwendung zu neuen Wasserinfrastrukturkonzepten. Im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts „TWIST++“ werden gemeinsam mit 15 Partnern Technik- und Softwarekomponenten für innovative Konzepte entwickelt und für drei sehr unterschiedliche Modellgebiete planerisch umgesetzt, anschließend wird die Übertragbarkeit untersucht.

Maßnahmen und Strategien, die zur Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur und der Fahrzeugflotten sowie zum Klimaschutz beitragen, sind Themen des Geschäftsfelds *Verkehrssysteme*. Wichtige Zukunftsoptionen, die aus systemischer Sicht beurteilt werden, sind vernetzte

In Teilbereichen, beispielsweise den SO_2 -Emissionen und den Nährstoffeinträgen aus Kläranlagen, wurden bereits erhebliche Erfolge in der Verminderung der Emissionen erreicht.



Konzepte und ein geändertes Mobilitätsverhalten. Neue Mobilitätskonzepte, die einen Beitrag zum Übergang zur Sharing-Economy leisten, wurden im Projekt „LivingRail“ in einem vom Fraunhofer ISI koordinierten internationalen Stakeholder-Prozess entwickelt, aus dem die Vision „Bahn 2050“ hervorging. Neue Strategien und Politiken haben auch gravierende Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft: Im EU-Projekt „Cost-of-NO-TEN-T“ wurden mit dem ASTRA-Modell die gesamtwirtschaftlichen Einbußen abgeschätzt, die für die EU entstehen würden, wenn die transeuropäischen Verkehrsnetze und die zugehörigen innovativen Steuerungs- und Logistik-Technologien nicht implementiert würden. Die entstehenden Verluste belaufen sich auf einige Prozentpunkte des BIP.

Die Risiken der Versorgung mit natürlichen Ressourcen zu verstehen und zu reduzieren ist Schwerpunkt der Arbeit des Geschäftsfelds *Systemische Risiken*. Zentral dabei sind die Risiken der Rohstoffversorgung. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschreiben die betroffenen Systeme, untersuchen die Auswirkungen von sich ändernden Rahmenbedingungen und identifizieren sowie bewerten Handlungsoptionen für Wirtschaft und Politik. In einer Projektfamilie für die International Copper Association wird die dynamische Stoffflussmodellierung weiter ausgebaut und für zusätzliche Länder und Regionen implementiert. Hiermit wird der Verbleib der Rohstoffe im Wirtschaftskreislauf nachgezeichnet. Mit der Methode werden in anderen Projekten, beispielsweise im „Leitprojekt Kritikalität Seltener Erden“, Projektionen für künftige Knappheiten unterstützt. Darüber hinaus werden im EU-Projekt „CRM_InnoNet“ Rohstoffpolitiken im Hinblick auf die Substitution kritischer Rohstoffe in EU- und ausgewählten Nicht-EU-Ländern analysiert.

Die für Ressourceneffizienz am besten geeigneten Instrumente sowie die Schnittstellen und Komplementaritäten mit der deutschen Rohstoffstrategie werden vom Geschäftsfeld *Nachhaltigkeitsinnovationen und Politik* untersucht. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis der Rohstoffbedarfe und Effizienzsteigerungspotenziale in allen relevanten Wirtschaftsbereichen, wie sie unter anderem für das Umweltbundesamt im Projekt „Strukturelle und produktionstechnische Determinanten der Ressourceneffizienz“ analysiert werden. Von Interesse sind vor allem Massenrohstoffe, die in besonders großen Mengen verwendet werden, sowie Rohstoffe für Hightech-Produkte, die einen besonders großen ökologischen Fußabdruck hinterlassen. Für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Ressourceneffizienzinnovationen und -strategien wurden die Methoden des „r²-Integrations- und Transferprojekts“ verfeinert und damit die Auswirkungen der Innovationen auf den nicht-energetischen Rebound-Effekt und die Rohstoffproduktivität quantifiziert. Ein weiterer Schwerpunkt ist, wie sich die Wechselwirkung verschiedener Politikinstrumente aus systemischer Sicht beurteilen lässt. Im EU-Projekt „Assessment of Policy Interrelationships and Impacts on Sustainability in Europe“ wird eine Erweiterung der Impact Assessments um die Aspekte Politikkonsistenz und -kohärenz erarbeitet.

Von Interesse sind vor allem Massenrohstoffe, die in besonders großen Mengen verwendet werden, sowie Rohstoffe für Hightech-Produkte, die einen besonders großen ökologischen Fußabdruck hinterlassen.

Leitung Prof. Dr. Rainer Walz, Telefon +49 721 6809-236, rainer.walz@isi.fraunhofer.de



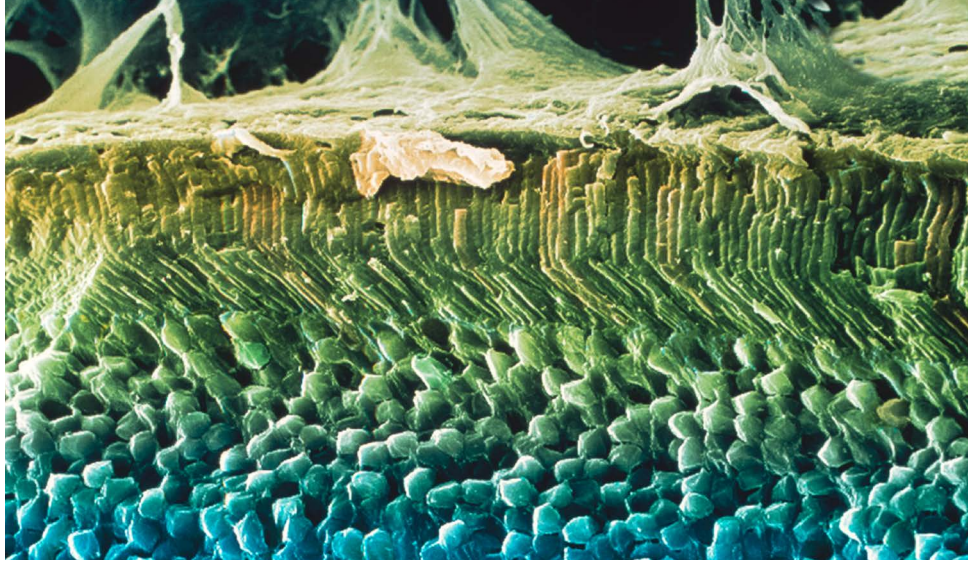
CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN NEUER TECHNOLOGIEN ERKENNEN UND FOLGEN ABSCHÄTZEN

CC NEUE TECHNOLOGIEN

Die informationstechnische Vernetzung hat die gesellschaftliche Kommunikation stark verändert und sie verwundbarer gemacht. Im Zeitalter von Big Data und Cloud Computing werden sich die Menschen künftig noch mehr mit dem Schutz ihrer Privatheit beschäftigen. Auch das Gesundheitssystem steht vor neuen Herausforderungen, unter anderem wegen des demographischen Wandels und der Zunahme chronischer und psychischer Krankheiten – aber auch durch den Veränderungsdruck, der von neuen (Medizin-)Technologien ausgeht. Im Bereich innovativer Werkstoffe könnte Graphen schon bald bestehende Materialien ersetzen und zu bedeutenden Fortschritten führen. Das Competence Center Neue Technologien beschäftigt sich mit diesen und anderen Themen und analysiert wissenschaftliche und ökonomische Potenziale neuer Technologien. Dabei untersucht und bewertet es auch die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen sowie die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen, die sich aus ihrer Anwendung ergeben.

Das Geschäftsfeld *Informations- und Kommunikationstechniken* arbeitete 2014 an folgenden Projekten: Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten und vom Fraunhofer ISI koordinierten „Forum Privatheit“ setzen sich Experten interdisziplinär für drei Jahre mit Fragen zum Schutz der Privatheit auseinander. Im EU-Projekt „SAPIENT“ wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem sich abschätzen lässt, wie sich Überwachung auf personenbezogene Daten und andere Grundrechte auswirkt. Dies kann Unternehmen und öffentlichen Stellen bei der Einschätzung helfen, ob eine neue Technologie oder Dienstleistung genutzt werden sollte und welche Konsequenzen sich daraus für den Datenschutz ergeben. Für das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag analysierten und bewerteten die Forscherinnen und Forscher Potenziale, Anwendungsfelder und Herausforderungen von Big Data, insbesondere in Kombination mit Cloud Computing. Dabei spielten auch die gesellschaftlichen, ökonomischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle.

Die informationstechnische Vernetzung hat die gesellschaftliche Kommunikation stark verändert und sie verwundbarer gemacht. Im Zeitalter von Big Data und Cloud Computing werden sich die Menschen künftig noch mehr mit dem Schutz ihrer Privatheit beschäftigen.



Das Geschäftsfeld *Innovationen im Gesundheitssystem* beschäftigte sich unter anderem mit der Analyse des Gesundheitswesens aus Innovationssystemperspektive. Die Leistungsfähigkeit und Effizienz des deutschen Gesundheitssystems, seine Strukturen sowie Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente werden immer wieder in Frage gestellt. Gleichzeitig steht es vor enormen Herausforderungen wie dem demographischen Wandel, der Finanzierbarkeit und dem Fachkräftemangel. Um die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit zu verbessern, bedarf es neuer Ideen und Konzepte. Hier eröffnet der Innovationssystemansatz des Fraunhofer ISI neue Lösungswege. Eine bessere Patientenversorgung durch Vernetzung ist das Ziel der Initiative „Gesundheitsregionen der Zukunft“. In den Schwerpunkten Zell- und Gewebeersatz, Telemedizin, patientengeführte elektronische Akten, Bekämpfung von multiresistenten Erregern sowie bessere Versorgung von psychischen Erkrankungen fördert das BMBF fünf Regionen, in denen mit Hilfe von Netzwerken die medizinische Versorgung verbessert und Innovationspotenziale genutzt werden sollen. Wissenschaftlich begleitet werden diese sowie weitere Regionen vom Fraunhofer ISI.

Um die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit des deutschen Gesundheitssystems zu verbessern, bedarf es neuer Ideen und Konzepte. Hier eröffnet der Innovationssystemansatz des Fraunhofer ISI neue Lösungswege.

Das Geschäftsfeld *Bioökonomie und Lebenswissenschaften* hat den Bioökonomierat der Bundesregierung mit Fachexpertisen unterstützt. So wurde für die Wirtschaftssektoren Automobil, Bau, Energie, Chemie, Pharma, IKT und Anlagenbau herausgearbeitet, wo Potenziale und Hürden für die Bioökonomie liegen, welche Rolle die Akteure im Innovationssystem einnehmen und wie wettbewerbsfähig Deutschland ist. Im Projekt „Zellfreie Biotechnologie“ wurde durch ein Konsortium von acht Fraunhofer-Instituten ein bislang nur im Labor eingesetztes biotechnisches Produktionsverfahren weiterentwickelt, mit dem hochwertige Proteine künftig für die industrielle Produktion genutzt werden können. Mit einer Roadmap, der systematischen Erhebung von Kundenanforderungen sowie Marktstudien hat das Fraunhofer ISI die strategische Ausrichtung der Entwicklungsarbeiten an Marktanforderungen wesentlich unterstützt.

Mit dem „Wundermaterial“ Graphen beschäftigt sich das im Competence Center Neue Technologien koordinierte Themenfeld Nanotechnologie. Das Material ist zweihundert Mal widerstandsfähiger als Stahl und zeichnet sich durch eine hohe Strom- und Temperaturleitfähigkeit aus. Der neue Werkstoff könnte bestehende Materialien ersetzen und zu bedeutenden technologischen und gesellschaftlichen Fortschritten führen. Das Fraunhofer ISI ist seit 2014 als Partner an der EU-Leitinitiative zur Graphen-Forschung beteiligt, einer der größten europäischen Forschungsinitiativen. Zusammen mit 140 Partnern aus 23 Ländern wird das Fraunhofer ISI federführend die Anwendungspotenziale des neuen Werkstoffs näher untersuchen und strategische Technologie- und Anwendungs-Roadmaps für das „Flaggschiff Graphen“ weiterentwickeln. Diese Roadmaps ermöglichen dem Konsortium, wichtige Treiber für die weitere Graphen-Entwicklung sowie künftige Anwendungsfelder besser einzuschätzen.

Leitung Dr. Thomas Reiß, Telefon +49 721 6809-160,
thomas.reiss@isi.fraunhofer.de



GANZHEITLICHE BERATUNG ZUR STÄRKUNG DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

CC POLITIK UND REGIONEN

Das Competence Center Politik und Regionen untersucht die Wettbewerbsfähigkeit von Forschungs- und Innovationssystemen auf supranationaler, nationaler und regionaler Ebene, um deren Funktionsweisen und Wandel zu analysieren sowie Schlussfolgerungen über die politische Gestaltbarkeit von Strukturen und Entwicklungen abzuleiten. Mit den Ergebnissen lassen sich politische Entscheidungsprozesse systematischer gestalten und Entscheidungen rationaler begründen. Dabei werden Akteure und Strategien in Wirtschaft und Wissenschaft analysiert, die Wissen und Innovationen hervorbringen, sowie Instrumente konzipiert und evaluiert, mit denen der Staat Innovationen fördert.

Mit der Evaluation innovationspolitischer Fördermaßnahmen und -programme sowie der Politikfeldanalyse im Bereich Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik beschäftigt sich das Geschäftsfeld *Politik und Evaluation*. Im Mittelpunkt steht die Analyse der Zusammenhänge und Erfolgsbedingungen von Innovationen sowie der Gestaltungsinitiativen politischer Institutionen und Akteure.

Mit dem Programm „SIGNO – Schutz von Ideen für die Gewerbliche Nutzung“ fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie seit dem Jahr 2008 Hochschulen, Unternehmen und freie Erfinder bei der rechtlichen Sicherung und wirtschaftlichen Verwertung ihrer innovativen Ideen. Das Fraunhofer ISI führte hierzu eine Erfolgskontrolle durch, die sich auf die Zielerreichung, die Wirkungen und den Vollzug des Programms bezog und auch eine Wirtschaftlichkeitsbeurteilung umfasste. Die hieraus abgeleiteten Erkenntnisse beinhalten Aussagen über die Effektivität und den Erfolg von „SIGNO“, zudem wurden dezidierte Vorschläge zur Weiterentwicklung des Programmansatzes erarbeitet.

Zu den Forschungsthemen gehören die Evaluation innovationspolitischer Fördermaßnahmen und -programme sowie die Politikfeldanalyse im Bereich Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik.



Der Forschungsgegenstand des Geschäftsfelds *Regionen und Cluster* umfasst die Analyse und Bewertung von innovations- und technologiebezogenen Potenzialen und Prozessen in Regionen und Funktionsräumen. Das Fraunhofer ISI erstellt wissenschaftlich fundierte Untersuchungen zur Struktur und Dynamik regionaler Innovationssysteme und Technologiecluster und bewertet regionale Förderprogramme sowie -initiativen der Innovations- und Strukturpolitik.

Im seit 2009 laufenden Projekt „Regional Innovation Monitor (RIM-Plus)“ trägt das Fraunhofer ISI zusammen mit Technopolis Belgien und UNU-MERIT Informationen zu innovationspolitischen Trends in europäischen Regionen zusammen. Zurzeit stehen hierbei vor allem die für die europäische Regionalpolitik richtungsweisende Agenda der intelligenten Spezialisierung sowie die von der Generaldirektion Unternehmen und Industrie beabsichtigte verstärkte Förderung fortgeschrittener Produktionstechnologien im Fokus. Zielte das Projekt zu Beginn vor allem auf die Entwicklung einer Online-Plattform mit Informationen zur Innovationspolitik ab, hat sich der Schwerpunkt nun auf themenbezogene Workshops mit Vertretern der Europäischen Kommission sowie unterschiedlicher Regionen verlagert. Ziel ist, durch die Aufbereitung und Diskussion der im Rahmen des Projekts erstellten Informationsbasis zur besseren Orientierung regionaler Förderpolitik an lokal spezifischen Herausforderungen beizutragen und auf diese Weise die Effizienz des Einsatzes öffentlicher Mittel zu erhöhen.

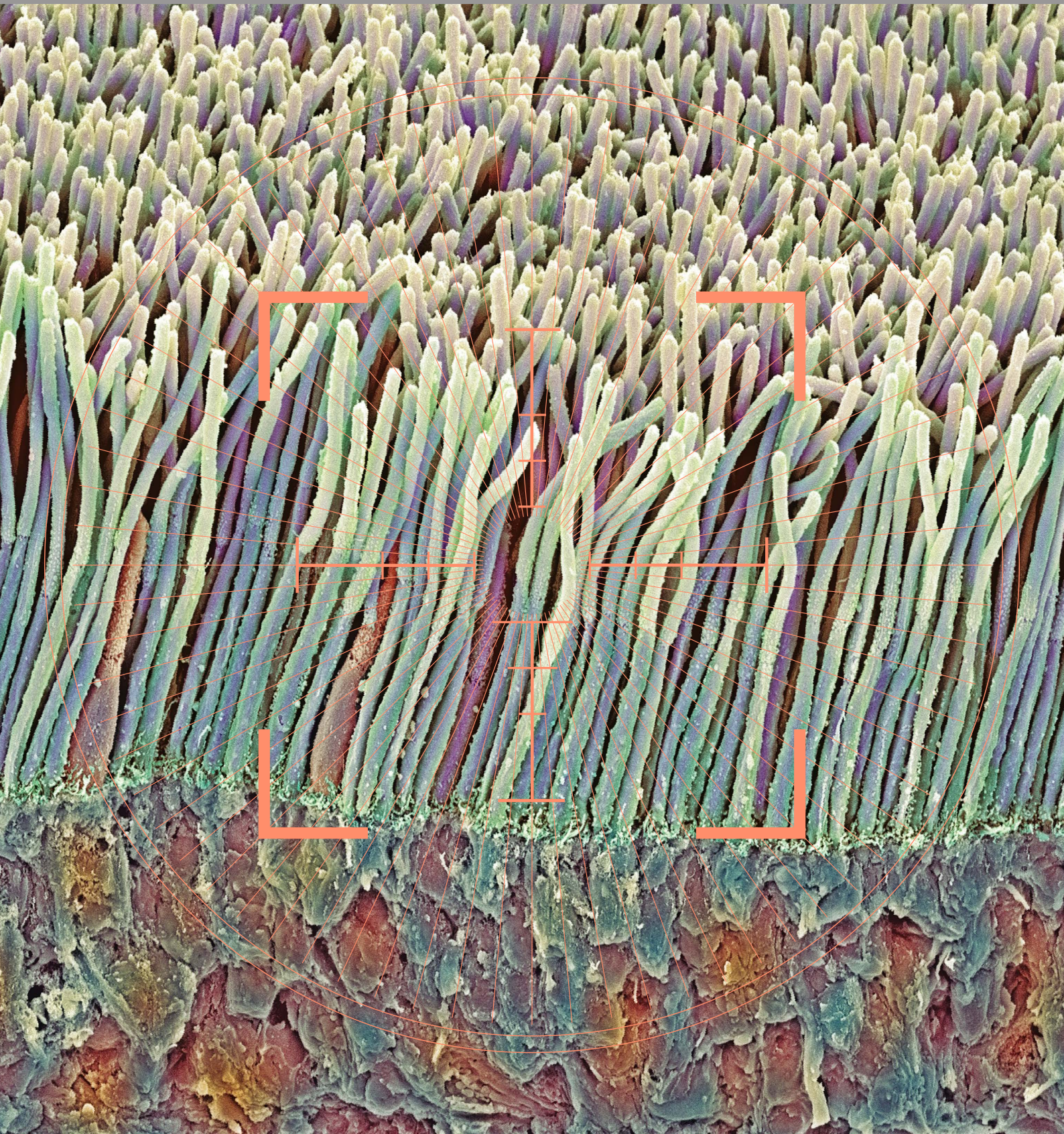
Im Fokus von „RIM-Plus“ stehen vor allem die für die europäische Regionalpolitik richtungsweisende Agenda der intelligenten Spezialisierung sowie die verstärkte Förderung fortgeschrittener Produktionstechnologien.

Das Geschäftsfeld *Innovationsindikatoren* beschreibt und analysiert Innovationssysteme und beurteilt deren Wettbewerbsfähigkeit. Dafür nutzen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler quantitative wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Methoden. Im Rahmen einer Studie über die Wirkungen der öffentlichen Finanzierung von Wissenschaft und Forschung auf die wirtschaftliche Entwicklung des Landes Baden-Württemberg untersuchte das Fraunhofer ISI unter anderem die Effekte, die Wissenschaftseinrichtungen auf das regionale BIP, die Beschäftigung, die Produktivität der Unternehmen und die Steuereinnahmen des Staates haben. Unterschieden wurde dabei zwischen Wirkkanälen, die sich durch die Generierung innovativer Forschungsergebnisse, durch den Beitrag der Forschungseinrichtungen zur Humankapitalbildung und durch die Forschungseinrichtungen als wirtschaftlichem Akteur ergeben.

In einer Studie, die das Fraunhofer ISI im Auftrag des Technology, Innovation and Investment Council e.V. (TIIC) durchführt, wird die Bedeutung von computer-implementierten Erfindungen für die deutsche und die europäische Wirtschaft mit besonderem Blick auf den Mittelstand herausgearbeitet. Zudem soll untersucht werden, welche Folgen eine Änderung des Patentrechts in Richtung Abschaffung des Patentschutzes für computer-implementierte Erfindungen haben kann und mit welchen Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Unternehmen zu rechnen wäre.

Leitung Prof. Dr. Knut Koschatzky, Telefon +49 721 6809-184, knut.koschatzky@isi.fraunhofer.de

VERZEICHNISSE



LEHRTÄTIGKEITEN

LEHRTÄTIGKEITEN

Daniel Bachlechner

SEMINAR

Management von Informationssystemen

Universität Innsbruck, Österreich

Simon Berner

VORLESUNG

Lebensmitteltechnologie

Universität Würzburg

Tobias Boßmann

VORLESUNG (einmalig)

Doctoral School Unit Sustainable development applications

Universität Lille 1, Frankreich

Harald Bradke

VORLESUNG

Energiewirtschaftliche Aspekte der Energietechnik I

Universität Kassel

SEMINAR

Energiewirtschaftliche Aspekte der Energietechnik II

Universität Kassel

Barbara Breitschopf

VORLESUNG

Socio-economic aspects of development planning

Karlsruher Institut für Technologie

Kerstin Cuhls

HAUPTSEMINAR

Zeitkonzepte und der Umgang mit Zeit in Ostasien

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

BLOCKSEMINAR

Methoden der Zukunftsforschung: Teil Szenarien und Roadmaps

Freie Universität Berlin

KURS

Implementation von Foresight

Freie Universität Berlin

Ewa Dönitz

BLOCKSEMINAR

Projektmanagement im Rahmen des Graduiertenkollegs 1483

Karlsruher Institut für Technologie

BLOCKSEMINAR

Innovationswerkstatt: Innovations- und Projektmanagement
Femtec Berlin

Elisabeth Dütschke

VORLESUNGSBEITRAG

Renewable Energy

Karlsruhochschule International University, Karlsruhe

Matthias Gotsch

VORLESUNG

Dienstleistungsökonomik

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

VORLESUNG

Strategisches Management

Duale Hochschule Baden-Württemberg, Karlsruhe

Bruno Gransche

SEMINAR

Erzählen in einer unsicheren Welt
Karlsruher Institut für Technologie

Anne Held

VORLESUNG

Energy Industry Management

Karlsruhochschule International University, Karlsruhe

Nils Heyen

SEMINAR

Moderne Medizin und Gesellschaft

Universität Konstanz

Simon Hirzel

VORLESUNG

Energy Efficiency

Karlsruhochschule International University, Karlsruhe

Eberhard Jochem

VORLESUNGSBEITRAG

Environmental impacts of energy conversion and use
ETH Zürich, Schweiz

Daniel Jeffrey Koch

SEMINAR

Technologiebewertung

Karlsruher Institut für Technologie

SEMINAR

Technologien für das Innovationsmanagement

Karlsruher Institut für Technologie

SEMINAR

Methoden im Innovationsmanagement

Karlsruher Institut für Technologie

Knut Koschatzky

SEMINAR

Angewandte Wirtschaftsgeographie: Grundlagen der regionalen Innovationsforschung

Leibniz Universität Hannover

SEMINAR

Angewandte Wirtschaftsgeographie: Theoretische Ansätze der Wirtschaftsgeographie und ihre Anwendungsrelevanz in der Regional- und Innovationspolitik
Leibniz Universität Hannover

SEMINAR

Angewandte Wirtschaftsgeographie: Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – Modelle, Förderansätze und regionale Perspektiven
Leibniz Universität Hannover

Henning Kroll

VERTIEFUNGSMODUL

Innovation und Transfer

Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften, Speyer

Christian Lerch

VORLESUNG

Dienstleistungsökonomik

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Ralf Lindner

VORLESUNG

Akteure der Interessenvertretung und Parteien

Quadriga Hochschule Berlin

Björn Moller

SEMINAR

Technologie-Roadmapping

Karlsruher Institut für Technologie

Peter Neuhäusler

ÜBUNG

Management neuer Technologien – Technikbewertung mit Patentanalysen

Karlsruher Institut für Technologie

Anja Peters

SEMINAR

Umweltpsychologie

Universität Basel, Schweiz

Patrick Plötz

SEMINAR

Elektromobilität – Konzepte, Treiber und Potenziale

Karlsruher Institut für Technologie

VORLESUNG

Quantitative Methoden der Energiewirtschaft

Karlsruher Institut für Technologie

Martin Pudlik

VORLESUNG

Renewable energy in the MENA (Middle East & North Africa) for Small and Medium Enterprises

RWTH Aachen

VORLESUNG

Renewable Energy Policy, Modeling and Analysis of Potential
University of Cranfield, Großbritannien

Mario Ragwitz

VORLESUNG

Climate and Energy Policy

Universität Freiburg

VORLESUNG

Wind Energy

Universität Freiburg

Thomas Reiß

VORLESUNG

Management neuer Technologien

Karlsruher Institut für Technologie

Karoline Rogge

VORLESUNG

Climate Change and Energy Policy

University of Sussex, Brighton, Großbritannien

VORLESUNG

Introducing Energy Policy and Sustainability

University of Sussex, Brighton, Großbritannien

SEMINAR

Technological Innovation Systems

University of Sussex, Brighton, Großbritannien

Clemens Rohde

VORLESUNG

Energieeffizienz

Technische Universität Darmstadt

VORLESUNGSBEITRAG

Regenerative Energien

Technische Universität Darmstadt

LEHRTÄTIGKEITEN | DISSERTATIONEN | VORTRÄGE

Joachim Schleich

VORLESUNG

Energy Marketing and Strategy
Grenoble Ecole de Management,
Frankreich

VORLESUNG

Managerial Economics
Grenoble Ecole de Management,
Frankreich

VORLESUNG

Advanced Econometrics
Grenoble Ecole de Management,
Frankreich

Ulrich Schmoch

VORLESUNG

*Das deutsche Wissenschafts-
system*
Deutsche Universität für Verwal-
tungswissenschaften, Speyer

VORLESUNG

Innovation und Transfer
Deutsche Universität für Verwal-
tungswissenschaften, Speyer

VORLESUNG

*Internationalisierung der Wissen-
schaft*
Deutsche Universität für Verwal-
tungswissenschaften, Speyer

SEMINAR

*Hospitalation Wissenschafts-
management*
Deutsche Universität für Verwal-
tungswissenschaften, Speyer

Torben Schubert

SEMINAR

New Public Management
Deutsche Universität für Verwal-
tungswissenschaften, Speyer

NORSI-PING-COURSE

Applied Econometrics
Universität Lund, Schweden

Oliver Som

SEMINAR

Executive Education
Open Innovation
Management Center Innsbruck,
Österreich

VORLESUNG

*Organizations in Complex Envi-
ronments*
Hochschule Furtwangen

VORLESUNG

Managing Innovation Creativity
Hochschule Furtwangen

Thomas Stahlecker

SEMINAR

Begleitstudium und Studium
Generale
*Grundlagen der Angewandten
Innovationsforschung*
Karlsruher Institut für Technologie

Jan Steinbach

VORLESUNG

Energy Efficiency
Karlsruhochschule International
University, Karlsruhe

Ulrike Tagscherer

VORLESUNG

*Kulturgerechtes Bauen am Bei-
spiel Chinas*
Universität Stuttgart

Felix Tettenborn

VORLESUNG

*Socio-economic aspects of devel-
opment planning*
Karlsruher Institut für Technologie

Rainer Walz

VORLESUNG

Umwelt- und Ressourcenpolitik
Karlsruher Institut für Technologie

VORLESUNG

*Umweltökonomik und Nachhal-
tigkeit*
Karlsruher Institut für Technologie

Marion A. Weissenberger-Eibl

VORLESUNG

Innovationsmanagement
Karlsruher Institut für Technologie

SEMINAR

*Wissenstransfer im Innovations-
management*
Karlsruher Institut für Technologie

SEMINAR

Fallstudienseminar
Karlsruher Institut für Technologie

Martin Wietschel

VORLESUNG

Energiepolitik
Karlsruher Institut für Technologie

SEMINAR

*Themenfelder Energie und
Umwelt*
Karlsruher Institut für Technologie

VORLESUNG

*Technologischer Wandel in der
Energiewirtschaft*
Karlsruher Institut für Technologie

DISSERTATIONEN

Simon Hirzel

*Analyse und Bewertung industri-
eller Energieeffizienzmaßnahmen:
Ein multikriterieller Ansatz für
Gruppenentscheidungen unter
Unsicherheit dargestellt am Bei-
spiel von Druckluftsystemen*
Prof. Dr. Grit Walther
RWTH Aachen

Carolyn Mund

*Identification of emerging
scientific topics in bibliometric
databases*
Prof. Rudi Studer
Karlsruher Institut für Technologie

Benjamin Pfluger

*Assessment of least-cost
pathways for decarbonising
Europe's power supply – A
model-based long-term scenario
analysis accounting for the char-
acteristics of renewable energies*
Prof. Martin Wietschel
Karlsruher Institut für Technologie

Barbara Schlomann

*Design of effective energy effi-
ciency policies. An analysis in the
frame of target setting, moni-
toring and evaluation*
Prof. Dr. Kornelis Blok
Universität Utrecht, Niederlande

Etienne Vignola-Gagné

*Gaps, Pitfalls and the Valley of
Death: Translational research
and the reform of biomedical
innovation*
Univ.-Prof. Dr. Herbert Gottweis
Universität Wien, Österreich

VORTRÄGE

AUSWAHL

Marlene Arens

*Energy efficient technologies in
the German steel industry – Low
hanging fruits?*
► eceee 2014 Industrial Summer
Study, Arnheim, Niederlande

Daniel Bachlechner

*Big Data in der Cloud: Chance
oder Gefahr für die Gesellschaft?*
► Informatik 2014 – 44. Jah-
restagung der Gesellschaft für
Informatik, Stuttgart

Antje Bierwisch

*Civil Security Research – Future
challenges and methodological
outlook*
► Shaping societal security in the
European Union – A High Level
Event (ETTIS Project), Brüssel,
Belgien

*Co-Design and Multi-Criteria
Assessment for Future Passenger
Controls at Airports*
► 5th International Conference
on Future-oriented Technology
Analysis (FTA) – Engage today to
shape tomorrow, Brüssel, Belgien

*Forschungsprojekt SIRA – Sicher-
heit im öffentlichen Raum.
Empfehlungen für Luftsicherheits-
kontrollen*
► Fachtagung des Bundesministe-
riums des Inneren: Die Luftsicher-
heitskontrolltechnik – aktuelle
Entwicklungen und Einbindung in
die Kontrollprozesse, Leipzig

Inga Boie

*Promoting renewable energies
in the MENA region: Regulatory
developments and possible inter-
actions with future EU support
schemes for RES-E*
► 14th IAEE European Energy
Conference, Rom, Italien

Esther Bollhöfer

Aufbau und Gestaltung von Serviceketten in der Investitions-güterindustrie

- ▶ Regionaler Dialog Produktbegleitende Dienstleistungen der Wirtschaftsförderung Stuttgart, Stuttgart

Harald Bradke

Nachhaltige und innovative Energiesysteme an Industriestandorten – Strategien für Forschung und Entwicklung

- ▶ Konferenz Green Economy 2014, Berlin

Das Projekt 30 Pilot-Netzwerke – Rückblick und Ergebnisse

- ▶ Abschlusskonferenz 30 Pilot-Netzwerke, Berlin

Trends und Herausforderungen des internationalen Erdgas-handels – Auswirkungen auf Energiemärkte, Energie- und Klimapolitiken

- ▶ Energiepolitische Diskussion Energien der Zukunft, Hans-Seidel-Stiftung, Wildbad Kreuth

Sibylle Braungardt

Innovation impact of the Eco-design and Energy Labelling directives

- ▶ eceee 2014 Industrial Summer Study, Arnheim, Niederlande

Towards Green growth – the Influence of European product policy on innovation

- ▶ Governance of a Complex World Conference (GCW), Turin, Italien

Modelling the effect of the Ecodesign and Labelling directives – Bottom-up analysis of EU-27 residential electricity use

- ▶ International Energy Program Evaluation Conference (IEPEC), Berlin

Susanne Bühner

Evaluation of Research and Innovation Policy in Germany

- ▶ Visit of the Korean Evaluation Institute of Industrial Technology (KEIT) at Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Daniela Buschak

Benefits and Sacrifices of After-Sales Services in the German Machine Building Industry

- ▶ Spring Servitization Conference 2014, Birmingham, Großbritannien

Kerstin Cuhls

Mental Time Travelling in Foresight Processes – Cases and Applications

- ▶ 5th International Conference on Future-oriented Technology Analysis (FTA) – Engage today to shape tomorrow, Brüssel, Belgien

Foresight – How to Cope with Demographic Changes

- ▶ Summer School Politics of Near Futures: Possibilities, Prophecies, Prognoses, Heidelberg

Megatrends mit Auswirkungen auf Rolle und Aufgaben der Ingenieurwissenschaften

- ▶ Tagung des Hochschulrates, Hochschule Reutlingen

Stephanie Daimer

The VERA project findings

- ▶ 5th Meeting of 2014 of the ERA Stakeholder Platform, Brüssel, Belgien

Societal Challenges: Shapers of Profoundly Different STI Futures

- ▶ 5th International Conference on Future-oriented Technology Analysis (FTA) – Engage today to shape tomorrow, Brüssel, Belgien

Implementing challenge-orientation in the non-hierarchical setting of R&I policy: Old wine in new bottles or real transformation?

- ▶ Eu-SPRI Conference 2014: Science and Innovation Policy: Dynamics, Challenges, Responsibility and Practice, Manchester, Großbritannien

Claus Doll

Natural Hazard Management in Transport – Good Practices in Europe, US and Australia

- ▶ RMIT University, Platform Technology Research Seminar, Melbourne, Australien

Success Factors for Public Transport: the Role of Green Communities

- ▶ Transportation Research Board – 93rd Annual Meeting, Washington, D.C., USA

Alternative Wege der Wegekostenrechnung: Bedeutung von Risiken und Unsicherheiten

- ▶ Konferenz Verkehrsökonomik und -politik an der Technischen Universität Berlin

Vicki Duscha

Climate Policy Analysis with Sectoral Targets for the Steel Sector

- ▶ 14th IAEE European Energy Conference, Rom, Italien

Employment and Growth Impacts of Renewable Energy in the EU: Objectives and methodological approach of the Employ-RES II project

- ▶ Final Conference Employ-RES II, Brüssel, Belgien

Elisabeth Dütschke

Zeit- und lastvariable Tarife

- ▶ Prosumer Fachgespräch der Verbraucherzentrale NRW, Düsseldorf

Linking the energy sector with transportation – what do consumers think?

- ▶ Behave Energy Conference, Oxford, Großbritannien

Wolfgang Eichhammer

Global Cost Competitiveness of Heating through Energy Efficiency

- ▶ Berlin Energy Forum 2014, Berlin

Financing the „Energiewende“ (Energy transition) in Germany

- ▶ International Conference on Innovations of Policy Instruments and Financing Schemes for Green Investments, Taipeh, Taiwan

Effizienzsteigerungen in der Metallgewinnung und -verarbeitung

- ▶ Round-Table bei der Wirtschaftsvereinigung Stahl, Düsseldorf

Cheng Fan

Research and Innovation cooperation between the EU and China

- ▶ Tag der Politikwissenschaft, Wien, Österreich

(mit Andrea Zenker)

VERA – Forward Visions on the European Research Area. Insights into ERA Scenario Building

- ▶ evoREG Workshop Innovation, territories and policies, Straßburg, Frankreich

Tobias Fleiter

What about the long term? Using experience curves to describe the energy-efficiency improvement for selected energy-intensive products in Germany

- ▶ eceee 2014 Industrial Summer Study, Arnheim, Niederlande

Energy management and energy audits – some experiences from Germany

- ▶ Workshop on Energy Audits and Energy Management Systems under Energy Efficiency Directive Article 8, Madrid, Spanien

How did the EU ETS affect CO₂ emissions? A model-based ex-post assessment of the German manufacturing industry

- ▶ 4th IAEE Asian Conference, Peking, China

Michael Friedewald

Privacy Practices in Biometrics

- ▶ 7th Computers, Privacy & Data Protection conference CPDP 2014, Brüssel, Belgien

Privacy and Security Perceptions of European Citizens: A first look into the mirror

- ▶ 9th International Summer School organised jointly by the IFIP Working Group 9.2, 9.6/11.7, 11.4, 11.6, Patras, Griechenland

Six approaches to privacy risk assessment

- ▶ 9th International Summer School organised jointly by the IFIP Working Group 9.2, 9.6/11.7, 11.4, 11.6, Patras, Griechenland

Rainer Frietsch

Sino-German S&T Ties

- ▶ Conference on The Role of Science & Technology in China's International Relations, Arizona State University, Tempe, USA

Measuring the Efficiency of Innovation Systems – Results from the Innovation Indicator

- ▶ Telfer-Fraunhofer Workshop Perspective on R&D Efficiency, Universität Ottawa, Kanada

Cooperation Fraunhofer – Carnot. Transfer of the Fraunhofer Model to France

- ▶ 3rd Sino-German Innovation Policy Conference, Peking, China

VORTRÄGE

Simon Funke

A Comparison of Different Means to Increase Daily Range of Electric Vehicles

- ▶ VPPC 2014, Coimbra, Portugal

Joachim Globisch

Acceptance of Electric Vehicles by Commercial Users in the Electric Mobility Pilot Regions in Germany

- ▶ KOTI-OECD/ITF EV Seminar, Paris, Frankreich

Kerstin Goos

Critical Assessment of Public Engagement in STI policy

- ▶ Manchester International Summer School on Emerging Technologies, Manchester, Großbritannien

(mit Ralf Lindner)

Institutionalising RRI – the case of a large research organisation

- ▶ Biennial Conference of the European Association for the Study of Science and Technology (EASST 2014), Torun, Polen

Bruno Gransche

Game-Literacy – Interaktionskompetenz und -anspruch in einer massiv spielenden Gesellschaft

- ▶ Cult-Media Jahrestagung, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse ITAS, Karlsruhe

Vorausschauendes Denken – Philosophie und Zukunftsforschung jenseits von Statistik und Kalkül

- ▶ ITAS-Kolloquium 2014, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse ITAS, Karlsruhe

Die Gamesindustrie als Teil der Creative Industries – Kreatives Mana für Innovationen

- ▶ Gamescom Congress 2014, Köln

Sandra Güth

Willingness to learn and willingness to innovate of semi-skilled and unskilled labor

- ▶ International Workshop on Teamworking (IWOT 18), Girona, Spanien

Andrea Herbst

Modelling recycling and material efficiency trends in the European steel industry

- ▶ eceee 2014 Industrial Summer Study, Arnheim, Niederlande

Nils Heyen

Auf dem Weg zu einer technologischen Biomedizin? Soziologische Analysen am Beispiel der prädiktiven Gendiagnostik

- ▶ Jahrestagung der Akademie für Ethik in der Medizin, Ulm

(mit Anne Brüninghaus)

Wissenstransfer 2.0 – Formen und Potenziale nicht-zertifizierter Expertise für Lebenswissenschaften und Medizin

- ▶ Kick-off-Meeting BMBF-Förderprogramm Wissenstransfer, Berlin

Thomas Hillenbrand

Perspektiven zum nachhaltigen Umgang mit Niederschlagswasser

- ▶ Regenwassertag: Umgang mit Regenwasser – Status Quo und Perspektiven, Gelsenkirchen

Innovationen durch Neuartige Sanitärsysteme

- ▶ Praxis-Seminar Mut zu neuen Wegen, Technische Akademie Hannover, Lünen

New technical standards for resource-oriented sanitation systems in Germany

- ▶ 12th IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems & 4th IWA Specialized Conference on Resources Oriented Sanitation, Maskat, Oman

Simon Hirzel

Verpuffte Möglichkeit? Ansatzpunkte und Potenziale der industriellen Abwärmenutzung

- ▶ VDMA-Infotag Ressource 2.0 – Intelligente Abwärmenutzung und Gebäudetechnik, Frankfurt

Bärbel Hüsing

Wie können wir die Medizin individualisieren?

- ▶ Workshop und Podiumsdiskussion Wie können wir die Medizin individualisieren? – Neue Konzepte, Methoden und Strukturen, Göttingen

Sechs Jahre TAB-Bericht Individualisierte Medizin – Ein Rückblick

- ▶ 5. Klausurtagung Medizinische Forschungsethik im Kontext Individualisierter Medizin, Greifswald

Eberhard Jochem

Energy efficiency policy as a multi-level governance task

- ▶ eceee 2014 Industrial Summer Study, Arnheim, Niederlande

Entscheidungsroutinen bei der Energieeffizienz – meist falsch und von den Herstellern und Banken bekräftigt

- ▶ Berliner Energietage 2014, Berlin

Energieeffizienz: „Low hanging fruits“ oder aufwändiger Prozess?

- ▶ Konferenz Energieeffizienz entlang der Wertschöpfungskette, Velden, Österreich

Petra Jung Erceg

Innovation – Ressourcen und Handlungsfelder „Von der Idee zur Innovation“

- ▶ OWL-Fachgruppe Ideen- und Innovationsmanagement auf Initiative von OWL MASCHINENBAU e.V. bei der Firma Wincor Nixdorf, Paderborn

Presentation of Fraunhofer ISI and the DanKETwork-Initiative

- ▶ Successful behavior of entrepreneurs, managers and companies in international (global), multicultural business environment: opportunities for Bulgarian business, Sofia, Bulgarien

Presentation of DanKETwork-Initiative

- ▶ High level event on the Scientific Support to the Danube Strategy, Wien, Österreich

Victoria Kayser

Generating Futures from Text: Scenario Planning using Text Mining

- ▶ 5th International Conference on Future-oriented Technology Analysis (FTA) – Engage today to shape tomorrow, Brüssel, Belgien

Thematic Change and technological Progress: a Mapping Approach (Posterpräsentation)

- ▶ 4th Annual Global Tech Mining Conference, Leiden, Niederlande

Jan Kersting

Cooperation of climate clubs

- ▶ 20th Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS), Barcelona, Spanien

The impact of shale gas on the costs of climate policy

- ▶ 14th IAE European Energy Conference, Rom, Italien

Marian Klobasa

Ausrichtung von Industrieprozessen auf fluktuierende Energieversorgung

- ▶ Agendakongress des Forschungsforums Energiewende – ACATech, Berlin

Hemmnisse der Flexibilisierung der Stromnachfrage

- ▶ Sitzung der AG Flexibilisierung der Plattform Strommarkt des BMWI, Berlin

Industrial Smart Energy und Industry 4.0

- ▶ Symposium Energie des Beirats WIE, Leipzig

Jonathan Köhler

Foresight Modelling

- ▶ DG RTD/CSA Barroso, Brüssel, Belgien

System dynamics modelling of transitions and technological innovation systems

- ▶ Universität Utrecht, Niederlande

Aviation Award 2014 – Vorstellung der Shortlist-Beiträge

- ▶ Flughafen Stuttgart

Knut Koschatzky

Regional Engagement of Universities – Starting Points for Strategic Partnerships with Industry

- ▶ Kolloquium, Faculty of Business Studies and Economics, Universität Bremen

The role of associations in regional innovation systems

- ▶ RIP 2014 – 9th Regional Innovation Policies Conference, Stavanger, Norwegen

Collaborative Networks – Which ways to go?

- ▶ 2nd European Headquarters Congress 2014, Wien, Österreich

Michael Krail

Conventional versus Alternative Drives for Passenger Cars – The Role of the European CO₂ Regulation

- ▶ 8. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für System Dynamics, Karlsruhe

Measures to promote the diffusion of alternative fuel vehicles in EU27

► Transport Research Arena 2014, Paris, Frankreich

Henning Kroll

Intelligente Spezialisierung – Neues Paradigma oder alter Wein in neuen Schläuchen

► Clusterix-Fachtagung, Bozen, Italien

On universities' effects on regional value creation and unemployment – The case of Germany

► DRUID Conference, Kopenhagen, Dänemark

Smart Specialisation in Practice, a joint analysis of our 2013 and 2014 studies

► RIP 2014 – 9th Regional Innovation Policies Conference, Stavanger, Norwegen

Marianne Kulicke

Herausforderungen des Wissens- und Technologietransfers an Hochschulen – Gestaltung erfolgreicher Transferprozesse

► Auftaktworkshop Gründungspartner Hochschulverwaltung, Freie Universität Berlin

EXIST-Gründerstipendium: Realisierungs- und Überlebensquoten sowie ökonomische Entwicklung der jungen Unternehmen

► Tagung Universitäre Spin-off-Gründungen und ihre Förderung: Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus der Praxis, Hannover

Evaluation und Wirkungsanalyse – Elemente der Erfolgskontrolle für öffentliche Förderung wirksam einsetzen

► 7. Projektträgertag, Karlsruher Institut für Technologie, Campus Nord, Karlsruhe

Christian Lerch

Service Offers as Competitive Strategy in Industrial Firms

► Spring Servitization Conference 2014, Birmingham, Großbritannien

System Dynamics zur Analyse und Gestaltung von Innovationsstrategien in Industrieunternehmen

► 8. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für System Dynamics, Karlsruhe

Ralf Lindner

Res-AGorA – Addressing the Governance Challenges of RRI

► ESOF – European Science Open Forum 2014, Kopenhagen, Dänemark

Divided worlds: Framings and frameworks of responsible research and innovation

► Biennial Conference of the European Association for the Study of Science and Technology (EASST 2014), Torun, Polen

Responsible Research and Innovation: Konturen eines europäischen Governance-Rahmens für RRI

► Internationale Konferenz NTA6 – TA14, Wien, Österreich

Frank Marscheider-Weidemann

Rohstoffe für Zukunftstechnologien

► Workshop zum Rohstoffmonitoring der Deutschen Rohstoffagentur (DERA), Berlin

Katharina Mattes

Wie grün ist Deutschlands Industrie wirklich? Verbreitung von erneuerbaren Energietechnologien im Verarbeitenden Gewerbe

► Energy for Industry, Stuttgart

Mirja Meyborg

Firms' innovation capacities in a metropolitan context – the example of Karlsruhe

► evoREG Workshop: Innovation, territories and policies, Karlsruhe

Niclas Meyer

Institutional change in a multilevel governance context: an analysis of the evolution of the institutional framework for investment in the EU and Germany

► Jahrestagung der Society for the Advancement of Socio-Economics, Chicago, USA

Julia Michaelis

The influence of individual wind feed-in time series on electricity spot market prices and their effect on the economic evaluation of storage systems

► 14th IAEE European Energy Conference, Rom, Italien

Emmanuel Muller

Smart specialisation strategies – the Fraunhofer ISI survey(s)

► evoREG Workshop Innovation, territories and policies, Straßburg, Frankreich

Peter Neuhäusler

Identifying the technology profiles of R&D performing firms – A matching of R&D and patent data

► 4th Annual Global Tech Mining Conference, Leiden, Niederlande

SME patenting – an empirical analysis in nine countries

► BETA/IEEPIE Workshop – Developments in Economics of Intellectual Property Rights, Straßburg, Frankreich

Jutta Niederste-Hollenberg

Infrastrukturen der Zukunft – Keynote

► Austrian Power Grid APG – Strategietage, Wien, Österreich

Katrin Ostertag

Evaluation von Forschungsergebnissen als Voraussetzung von gelungenem Transfer

► Sondierungs-Workshop Wege zum erfolgreichen Wandel Richtung Nachhaltigkeit: Transformations-, Transformative und Models of Change Forschung, Bonn

Patrick Plötz

The probability of long phases of very high and low wind power feed-in and residual load

► 14th IAEE European Energy Conference, Rom, Italien

Martin Pudlik

Renewable Energy Promotion in Oman – Design and Implementation of a PV roof-top program in Oman

► Support to the implementation of the Mediterranean Solar Plan, Maskat, Oman

European Electricity Grid System and the importance of interconnectors for RES implementation

► International Symposium Roadmap to Asia Super Grid, Tokio, Japan

Implications of the European electricity interconnection experiences for the region of Northeast Asia and the German case study on RE Implementation

► Energy Charter Forum: Developing Renewable Energy across Gobitec and Asian Super Grid in Northeast Asia, Ulaanbaatar, Mongolei

Mario Ragwitz

Strommarktdesign bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien

► Plattform Strommarkt beim BMWi, Berlin

How can policy-makers help create the right framework for innovation?

► IEA Working Party on Renewable Energy Technologies, Paris, Frankreich

Energy transition in Germany

► Brookings Institution, Washington, D.C., USA

Thomas Reiß

Programme effectiveness: Scientific results

► Ex post evaluation and impact assessment of the FP7 NMP thematic area, final workshop, Brüssel, Belgien

Das deutsche Gesundheitswesen aus Innovationssystemperspektive

► Arbeitskreis Gesundheit des DGB, Köln

Integrierte Bewertung neuer Technologien am Beispiel der Synthetischen Biologie

► Masterkolloquium Ökonomie Technik Praktiken, Universität Frankfurt

Karoline Rogge

The impact of the policy mix for renewable power generation on invention: a patent analysis for Germany

► 15th International Conference of the International Joseph A. Schumpeter Society (ISS), Jena

Clemens Rohde

Energieeffizienz in der Produktion – Potenziale und Hemmnisse

► Umwelttechnik BW After Work Event, Böblingen

Wolfgang Schade

New Mobility Concepts: a case for applying innovation indicators to measure system innovations
 ▶ 3rd TIP Thematic Workshop on System Innovation, OECD-BMBF Workshop, Berlin

The German Automotive Innovation System

▶ The Swedish strategic vehicle research and innovation programme (FFI) – Annual Conference, Göteborg, Schweden

Wie Phönix aus der Asche?

Zukunft der Automobilindustrie in Deutschland

▶ Podiumsdiskussion der Friedrich-Ebert-Stiftung im Haus der Bayerischen Wirtschaft, München

Joachim Schleich

A brighter future? Quantifying the rebound effect in energy efficient lighting

▶ 14th IAEE European Energy Conference, Rom, Italien

Private provision of global public goods: the role of perceptions of international climate policy for climate-friendly activities

▶ World Congress of Environmental and Resource Economists (WCERE), Istanbul, Türkei

Die Bedeutung der Energieeffizienz im Rahmen der Energiewende

▶ Ringvorlesung Die Energiewende in Deutschland, Universität Köln

Barbara Schломann

Neue Instrumente für die Energieeffizienz in Deutschland

▶ Berliner Energietage 2014, Berlin

Wirkung und Finanzierung neuer Effizienzmodelle

▶ Handlungsempfehlungen für eine verbrauchergerechte Energiepolitik. Fachgespräch 4, Berlin

The European Savings Potential in Buildings: Which Policy Measures are Needed to Harvest these Potentials

▶ eceee annual policy seminar: Capturing the vast energy savings potential in Europe's buildings, Brüssel, Belgien

Ulrich Schmoch

Angewandte Forschung – Implikationen für Universitäten

▶ Chancen und Risiken universitärer Sicherheitsforschung – Zur Problematik von Vernetzung, Dual-Use und Anwendungsorientierung, Freiburg

Der Studiengang M.P.A. Wissenssenschaftsmanagement in Speyer

▶ Wege ins Wissenssenschaftsmanagement, Göttingen

Uta Schneider

Familien in Städten: Alltagsmobilität und Wahrnehmung neuer Mobilitätsformen

▶ Workshop Mobilitätsbiografien & Mobilitätssozialisation, Dortmunder Konferenz Raum- und Planungsforschung, Dortmund

What if the car was electric? An analysis of mobility related „Leitbilder“ in families with children

▶ Behave Energy Conference, Oxford, Großbritannien

Torben Schubert

Regionale und wirtschaftliche Effekte von Hochschulen: Zum ökonomischen Wert der öffentlichen Bildung

▶ Sustainable Science, Berlin

Infringement of Intellectual Property Rights and in Innovation Partnerships

▶ Summer Global Business Conference, Dubrovnik, Kroatien

Hochschulen als regionaler Wirtschaftsfaktor

▶ Jahrestagung der Deutschen Universitätskanzler, Ulm

Oliver Som

The impact of the economic crisis on European SMEs

▶ Interdisciplinary European Conference on Entrepreneurship Research, Chur, Schweiz

Same but Different – Specific Barriers to Non-Technological Innovation

▶ XXV International Society for Professional Innovation Management (ISPIM) Conference, Dublin, Irland

Open Innovation – Chancen und Herausforderungen

▶ Steinbeis Open Innovation Kongress, Karlsruhe

Thomas Stahlecker

Regionale Technologie- und Innovationspolitik in Deutschland

▶ Fachveranstaltung der GIZ VR China in Zusammenarbeit mit der Provinz Jiangxi, Eschborn

Smart specialisation strategies in European regions: Really smart or misleading?

▶ Telfer-Fraunhofer Workshop Perspective on R&D Efficiency, Universität Ottawa, Kanada

Monitoring & Evaluation of Smart Specialisation Strategies

▶ Workshop der Weltbank Polen zu S3-Strategien, Poznan, Polen

Jan Steinbach

Chancen und Hemmnisse des EEWärmeG

▶ Klima.Werkstatt – Gemeinsam handeln: Energetische Gebäudesanierung neu denken!, Düsseldorf

Ulrike Tagscherer

Innovating together – Collaborations between multi-national companies and academia in China

▶ Cooperative Research Innovation Conference France-Chine, Paris, Frankreich

Innovation Made in China – Fiction or Reality?

▶ German University Chancellors Visit to China, Peking, China

Assessment of China's Innovation Capability

▶ 3rd VDMA Mechanical Engineering Summit 2014, Shanghai, China

Luis Tercero Espinoza

Akteursplattform Ressourcen-effizienz Baden-Württemberg: Ressourceneffiziente Rohstoffgewinnung und Rohstoffversorgung der Wirtschaft

▶ Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg, Karlsruhe

A dynamic analysis of global copper flows

▶ 3rd Copper Recycling Conference, Stockholm, Schweden

Informing policy and strategic decisions pertaining to raw materials availability

▶ MIT Materials Systems Laboratory Seminar, Cambridge, Massachusetts, USA

Felix Tettenborn

Morgenstadt: A multi-disciplinary approach to urban development

▶ World Water Week 2014 – Water, Energy and Urban Development: The Potential for Integrated Approaches, Stockholm, Schweden

Rainer Walz

Rohstoffe – Politik und Strategie

▶ Netzwerktreffen Nachhaltigkeit der Fraunhofer-Gesellschaft, Würzburg

Do the different narratives about raw materials supply and use add up to a promising Natural Resource Based Development Scenario?

▶ Globelics Seminar: From resource-based to knowledge-based economic development, Kopenhagen, Dänemark

Innovationen und Fortschrittskultur für eine nachhaltige Entwicklung: Impulsbeitrag

▶ Konferenz von Chemie³ & RNE Nachhaltige Entwicklung – eine Frage der richtigen Chemie?, Berlin

Philine Warnke

Visioning Theory and Practice

▶ Foresight Essentials. DG RTD Foresight Training, Brüssel, Belgien

Foresight 4 Innovation Strategies

▶ Sino-German Innovation Forum, Peking, China

Marion A. Weissenberger-Eibl

Dienstleistung in der Digitalen Gesellschaft – Chancen und Herausforderung der Dienstleistungsforschung

▶ Dienstleistungstagung des BMBF im Wissenschaftsjahr 2014, Berlin

Innovationsmanagement und Zukunftsforschung

▶ Bayerische Elite Akademie, Feldkirchen

Innovation und Vielfalt

▶ Charta der Diversity Veranstaltung – Führungsfrauen bei MTU, München

Julius Wesche

Integrating demand side management with new mobility. A consumer survey

▶ 10th Cosmopolities Network Conference and Mobile Art Exhibition, Kopenhagen, Dänemark

Martin Wietschel

Künftige Rolle der Elektromobilität im Wirtschaftsverkehr

▶ Workshop Wirtschaftsverkehr und Logistik im Wandel, Berlin

Market Penetration of Electric Vehicles and Conclusions for the Battery Research

▶ Konferenz Kraftwerk Batterie, Münster

Marktentwicklungen bei Batterie-fahrzeugen und Perspektiven der Batterieentwicklung

▶ 8. CTI-Konferenz, Stuttgart

Katharina Wohlfarth

Nutzungskonzepte für Elektro-fahrzeuge im Stadtbetrieb – eine Marktstudie

▶ 6. Wissenschaftsforum Mobilität, Duisburg

Christoph Zanker

Reicht eine einzige Innovations-strategie aus?

▶ VDMA-Tagung Innovationsma-nagement – Innovativ für eine globalisierte Welt, Bonn

Wertschöpfungsfaktor Innovation – fällt der Mittelstand zurück?

▶ Zukunft.Dialog.Nürnberg, Nürnberg

Andrea Zenker

La France vue à travers l'European Service Innovation Scoreboard

▶ Workshop, Ministère de l'Economie, Paris, Frankreich

(mit Emmanuel Muller)

Introduction to the European Service Innovation Scoreboard (ESIS)

▶ European Service Innovation Centre (ESIC) conference, Helsinki, Finnland

Peter Zoche

Subjektive Sicherheit mit Hilfe von Smart Security Devices?

▶ Auf dem Weg zu einer sicheren Gesellschaft? Sicherheitskulturen – Kriminalpolitik – Kriminologie, ZIV Zentrum für interdisziplinäre Forschung Bielefeld, Universität Bielefeld

Technisierung von Sicherheit – Partizipation von BürgerInnen

▶ 19. Deutscher Präventionstag 2014, Kongresszentrum Karlsruhe

Integrierte Geistes- und Gesellschaftswissenschaftliche Forschung zur zivilen Sicherheit in Deutschland

▶ Fünfter Kriminologischer Sommerkurs Sicherheit, Sicherheitsgefühl, Sicherheitsforschung, Universität Pécs, Ungarn

PROJEKTE

ENERGIEPOLITIK UND ENERGIEMÄRKTE

• Egypt Energy Master Plan: Consultancy Services for a Combined Renewable Energy Master Plan for Egypt
Inga Boie

• SuperGrid: Komponenten und Systeme zur Gleichspannungskopplung von Erzeugern, Speichern und Verbrauchern im europäisch-afrikanischen Netzverbund
Inga Boie

• Klimaschutzszenario 2050
Sibylle Braungardt

• Innovation Impact of Ecodesign: Study on the impact of ecodesign and energy label/tyre labelling implementing measures on R&D and technological innovation
Sibylle Braungardt

• ImpRES: Analyse zu übergreifenden einzel- und gesamtwirtschaftlichen Nutzen- und Verteilungswirkungen des Ausbaus EE unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr
Barbara Breitschopf

• Strompreiswirkung: Überprüfung der aktuellen Ausnahmeregelungen für die Industrie im Bereich des EEG im Hinblick auf Treffsicherheit und Konsistenz mit anderen Ausnahmeregelungen im Energiebereich unter besonderer Berücksichtigung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und Strompreissituation
Barbara Breitschopf

• RE-ValuePolicies: Policy Instruments to Support RE Industrial Value Chain Development
Barbara Breitschopf

• Klimaregime 2012 – VI: Emissionsminderung in Industriestaaten und Entwicklungsländern – Kosten, Potenziale und ökologische Wirksamkeit
Vicki Duscha

• EU-ETS 5: Evaluierung und Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels
Vicki Duscha

• CORE: Cooperative regimes for future climate policy – Teilvorhaben 1
Vicki Duscha

• Begleitforschung Klimaökonomie: Begleitforschung des BMBF zum Förderschwerpunkt Ökonomie des Klimawandels – Themenschwerpunkt Internationale Klimaverhandlungen und Regime
Vicki Duscha

• Employ-RES II: Technical assistance in preparation of the 2014 report on progress in renewable energy sustainability of biofuels and renewable energy modelling
Vicki Duscha

• Ambition2020: Instrumente zur Erhöhung weltweiter Klimaschutzanstrengungen vor 2020 – ökonomische und politische Implikationen in ausgewählten Industrie- und Schwellenländern
Vicki Duscha

• MinderungPost2020: Minderungsverpflichtungen und faire Lastenteilung in einem neuen umfassenden Klimaschutzabkommen ab 2020
Vicki Duscha

• EED Implementation Luxembourg: Unterstützung bei der Umsetzung der Energieeffizienz-Richtlinie der EU (EED) in Luxemburg und Erstellung des nächsten Nationalen Energieeffizienzplans für Luxemburg
Wolfgang Eichhammer

• ODYSSEE MURE 2012: Monitoring of energy efficiency in Europe
Wolfgang Eichhammer

• PolicyEval_Framework – PwC: Study evaluating the current energy efficiency policy framework in the EU and providing orientation on policy options for realising the cost-effective energy-efficiency/saving potential until 2020 and beyond
Wolfgang Eichhammer

• Rahmenvertrag GIZ II: Deutsch-Chinesische Energiepartnerschaft (3. Phase)
Wolfgang Eichhammer

• UBA Netzentgeltregulierung: Anforderungen der Integration der erneuerbaren Energien an die Netzentgeltregulierung
Nele Friedrichsen

• ETS 6: Untersuchung der klimapolitischen Wirksamkeit des Emissionshandels – Erweiterte Analysen
Nele Friedrichsen

• EE-Ausschreibungsdesign: Unterstützungsleistungen bei der Ausgestaltung eines Ausschreibungssystems für erneuerbare Energien
Anne Held

• Coop-Mechs: Cooperation between EU Member States under the Renewable Energy Directive and interaction with support schemes
Anne Held

PROJEKTE

- ResCost2030: Estimating costs of renewable energies compared to conventional energy sources up to 2030 and beyond

Anne Held

- Towards2030-dialogue: Dialogue on a RES policy framework for 2030

Anne Held

- DIA-CORE: Policy Dialogue on the assessment and Convergence of RES policy in EU Member States

Anne Held

- EEG Erfahrungsbericht III: Rechtliche und instrumentelle Weiterentwicklung des EEG (Vorhaben III des EEG-Erfahrungsberichts)

Benjamin Pfluger

- Leitstudie: Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der nachhaltigen Entwicklung sowie regionaler Aspekte

Benjamin Pfluger

- Gobitec: Regional study on the Gobitec and Asian Super Grid for renewable energies in North-East Asia

Martin Pudlik

- Marktdesign der Zukunft: Erneuerbare Energien als Leitlinie für das Marktdesign der Zukunft – Untersuchung zu Leistungsfähigkeit und Weiterentwicklungsoptionen der Strommärkte für die effektive und effiziente Integration erneuerbarer Energien

Martin Pudlik

- GIZ Oman: Support to the implementation of the Mediterranean Solar Plan

Martin Pudlik

- Feed-in Coop III: Wissenschaftliche Begleitung und Unterstützung der International Feed-in Cooperation (IFIC)

Mario Ragwitz

- Keep-on-track!

Mario Ragwitz

- Flex-Mech-BMU II: Wissenschaftliche Unterstützung bei Fragen der Weiterentwicklung der europäischen Rahmenbedingungen zur Förderung erneuerbarer Energien im europäischen Energiemarkt

Mario Ragwitz

- PROGRESS III: Technical assistance in preparation of the 2014 report on progress in renewable energy, (sustainability of biofuels and renewable energy modelling)

Mario Ragwitz

- MSP-UfM: Wissenschaftliche Begleitung bei der Förderung der erneuerbaren Energien im Rahmen des Mittelmeersolarplanes (MSP) und der Kooperation mit dem Sekretariat sowie den Mitgliedsstaaten der Union für das Mittelmeer (UfM)

Mario Ragwitz

- ECFIN: Cost effectiveness of support to electricity generation

Mario Ragwitz

- Auktion – Agora: Auktionen zur Förderung von Strom aus Erneuerbaren Energien

Mario Ragwitz

- NL Review 2014: 2014 review of Dutch SDE+ cost assessment (especially of correction rates)

Mario Ragwitz

- LUX-RES II: Wissenschaftliche Beratung zu Fragen der Energiestrategie Luxemburgs mit besonderem Fokus auf Erneuerbare Energien

Mario Ragwitz

- Energieversorgungssicherheit: Wissenschaftliche Unterstützung bei der Vorbereitung der G7-Energieministerkonferenz

Mario Ragwitz

- GRETCHEN: The impact of the German policy mix on technological and structural change in renewable power generation technologies

Karoline Rogge

- PATHWAYS: Exploring transition pathways to sustainable, low carbon societies

Karoline Rogge

- Volfair: The Relevance of Voluntary Efforts and Fairness Preferences for the Success of International Climate Policy: A Theoretical and Empirical Analysis at the Individual Level

Joachim Schleich

- Kenndaten Klimaschutz: Methoden- und Indikatorenentwicklung für Kenndaten zum Klimaschutz im Energiebereich

Barbara Schlomann

- GHD-Erhebung 2011–2013: Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013

Barbara Schlomann

- Instrumente Energiewende: Wissenschaftliche Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der Maßnahmen und Instrumente für die Energiewende in Deutschland

Barbara Schlomann

- NEEAP 3 Deutschland: Vorbereitung des Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplans 2014 der Bundesregierung für die Berichtspflichten im Bereich Maßnahmen und Energieeinsparungen (gemäß Artikel 24 i.V.m. Anh. XIV Teil 2 Nr. 2 EU-Energieeffizienzrichtlinie)

Barbara Schlomann

- Energieberatung Mittelstand: Evaluation des Förderprogramms Energieberatung im Mittelstand

Barbara Schlomann

- Aktionsplan Energieeffizienz: Entwicklung eines Konzepts für das Erreichen der nationalen Energieeinsparziele bis 2020 und bis 2050 auch unter Berücksichtigung relevanter EU-Vorgaben im Kontext einer ganzheitlichen Klima- und Energiepolitik

Barbara Schlomann

- Projektionsbericht 2015: THG-Projektion: Weiterentwicklung der Methoden und Umsetzung der EU Effort Sharing Decision im Projektionsbericht 2015 (Politik-szenarien)

Barbara Schlomann

- Beratung NAPE: Ausarbeitung von Instrumenten zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland auf Grundlage einer Kosten-/Nutzen-Analyse. Wissenschaftliche Unterstützung bei der Erarbeitung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE)

Barbara Schlomann

- PowerACE-KWK: Kombinierte Modellierung der Strom- und Wärmeversorgung

Frank Sensfuß

- BMU Strommarktdesign: Verbundprojekt: Perspektiven für die langfristige Entwicklung der Strommärkte und der Förderung erneuerbarer Energien bei ambitionierten Ausbauzielen – Teilprojekt: Operative Markt- und Förderdesignoptionen

Frank Sensfuß

- EEWärmeRecht: Erarbeitung von Vorschlägen für Instrumente zur stärkeren Nutzung von Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien im Gebäudebereich sowie Bearbeitung ausgewählter rechtlicher Fragestellungen in Bezug auf eine Weiterentwicklung des EEWärmeG

Jan Steinbach

- EEWärmeG Erfahrungsbericht: Wissenschaftliche Analyse des Wärme- und Kältemarkts und Vorbereitung des Erfahrungsberichts zum EEWärmeG

Jan Steinbach

- Zukunftswerkstatt Erneuerbare Energien

Jenny Winkler

ENERGIETECHNOLOGIEN UND ENERGIESYSTEME

- 30 Pilot-Netzwerke: Lernende Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke: 30 Pilot-Netzwerke und Entwicklung von Investitionsberechnungshilfen
Harald Bradke

- LEEN 100: Lernende Energieeffizienz-Netzwerke – Anschub auf dem Weg zu 100 und mehr Netzwerken
Harald Bradke

- iZeus: intelligent Zero Emission Urban System
David Dallinger

- Modellregionen II: Koordination des Themenfelds Nutzerperspektive der Modellregionen Elektromobilität
Elisabeth Dütschke

- WISE Power: Fostering social acceptance for wind power
Elisabeth Dütschke

- LivingLab BW emobil: Strategien zum Marktausbau der Elektromobilität in Baden-Württemberg – Elektromobilität im LivingLab BW mobil
Elisabeth Dütschke

- CCS-Chancen: Chancen für und Grenzen der Akzeptanz von CCS in Deutschland
Elisabeth Dütschke

- Nutzerperspektive: Nutzerperspektive in der Kaufentscheidung: Analyse von Einflussfaktoren jenseits von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und ihre Wirkung auf Potenziale für Elektromobilität
Elisabeth Dütschke

- Taiwan steel industry model: Modeling energy demand in the iron and steel sector in Taiwan
Tobias Fleiter

- FORECAST EU fuel demand: Integration of fuels into the bottom-up model Forecast & Modeling the household demand for the integration of electric mobility for Germany
Tobias Fleiter

- FORECAST Brasilien: Long-term electricity demand (hourly and annual) forecast in Brazil until 2050
Tobias Fleiter

- Taiwan cement and paper industries: Application of FORECAST-Industry to model the cement and paper industries in Taiwan
Tobias Fleiter

- Direktvermarktung: Direktvermarktung von Strom aus erneuerbaren Energien
Marian Klobasa

- KomMa-P: Komplementäre Nutzung verschiedener Energieversorgungskonzepte als Motor gesellschaftlicher Akzeptanz und individueller Partizipation zur Transformation eines robusten Energiesystems
Marian Klobasa

- Flex MVV: Gekoppelte Optimierung von Flexibilitäten in Energieerzeugung sowie Verbrauch unter Berücksichtigung der Auskoppelung in andere Märkte (Wärme)
Marian Klobasa

- CO₂-Gutachten 2015: CO₂-Minderung im Stromsektor durch den Einsatz erneuerbarer Energien – Update für 2012 und 2013
Marian Klobasa

- Schaufenster BW: Energie und Umwelt – Elektromobilität im LivingLab BW mobil
Julia Michaelis

- Power to Gas (BWPLUS): PtG-Konzepte mit hoher gesellschaftlicher Akzeptanz für eine effiziente und flexible Speicher- und Energieinfrastruktur zur Integration erneuerbarer Energien in Baden-Württemberg
Julia Michaelis

- Get eReady: Betreibermodell Elektroflotten in Stuttgart
Patrick Plötz

- Analyse von Fahrprofilen I: Analyse von Fahrprofilen über lange Beobachtungszeiträume
Patrick Plötz

- Analyse von Fahrprofilen II: Auswirkungen seltener Fahrten sowie öffentlicher Ladeinfrastruktur auf den Nutzen und Markthochlauf von Elektrofahrzeugen
Patrick Plötz

- ENTRANZE: Policies to enforce the transition to Nearly Zero-Energy buildings in Europe
Clemens Rohde

- EnArgus II: Zentrales Informationssystem Energieforschungsförderung
Clemens Rohde

- Datenbasis Energieeffizienz NF: Entwicklung einer detaillierten Datenbasis zur Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Zeitreihe
Clemens Rohde

- Datenaufnahme NWG: Datenaufnahme Gebäudebestand – Erfassung von statistischen Basisdaten zum Nichtwohngebäudebestand und empirische Analyse der energetischen Qualität ausgewählter Gebäudetypen
Clemens Rohde

- DG ENTR Lot 7 SteamBoilers: Preparatory study for industrial steam boilers in the context of the European Ecodesign Process
Clemens Rohde

- EE Facility: Energy Efficient Products Facility
Clemens Rohde

- EnBW EnEff Markt: Energieeffizienz in Gebäuden – Marktpotenziale, Wertschöpfungsstufen, Wachstum
Clemens Rohde

- BAFA Evaluation LED: Kurzstudie zur Prüfung der weiterführenden Förderung von Beleuchtungssystemen, die auf LED-Technik basieren im Rahmen des Förderprogrammes Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand
Clemens Rohde

- RWE-Buch: Energietechnologien der Zukunft – Roadmaps und F&E-Bedarf
Sandra Ullrich

- REM2030: Regional ECO Mobility 2030 – Systemkonzepte für die urbane Mobilität von morgen
Martin Wietschel

- Helmholtz Energieszenarien: Research School on Energy Scenarios
Martin Wietschel

- eTaxi: Begleitende Akzeptanzstudie zum Projekt eTaxi
Martin Wietschel

- RheinMobil: Grenzüberschreitende deutsch-französische E-Mobilität mit wirtschaftlicher Perspektive
Martin Wietschel

- NPE TCO: Gesamtnutzungskosten von Elektrofahrzeugen und Markthochlaufszszenarien
Martin Wietschel

- Ladeinfrastruktur China: NEV charging infrastructure with the focus on home charging solutions in China
Martin Wietschel

- Energiespeicher: Hybride Stadtspeicher
Martin Wietschel

- Wasserstofftankstellen: Begleitforschung 50 Wasserstofftankstellen im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)
Martin Wietschel

- Sonder-AfA: Einführung und Wirkung der Integration von Förderinstrumenten für den Markthochlauf von Elektrofahrzeugen in Deutschland
Martin Wietschel

PROJEKTE

FORESIGHT

- ETCETERA: Evaluation of critical and emerging technologies for the elaboration of a security research agenda
Antje Bierwisch

- Scanning und Scouting 2025: Scanning und Scouting – Identifizierung und Analyse von Leading Fields 2025
Antje Bierwisch

- SIRA: Sicherheit im öffentlichen Raum
Antje Bierwisch

- BJAST-Cloud Computing: Roadmap Cloud Computing
Kerstin Cuhls

- ETTIS: European Security Trends and Threats in Society
Ewa Dönitz

- CoWerk: Commons-based Peer-Production in Offenen Werkstätten
Lorenz Erdmann

- TAB Vision Assessment: Vision Assessment zu „Mensch-Technik-Entgrenzungen“
Bruno Gransche

- BMBF WAK-MTI: Wandel von Autonomie und Kontrolle durch neue Mensch-Technik-Interaktionen
Bruno Gransche

- KKW Monitoring: Monitoring-Bericht der Kultur- und Kreativwirtschaft für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Simone Kimpeler

- BMBF Foresight Zyklus 2: Suchphase des BMBF-Foresight-Prozesses, Zyklus 2 für das Bundesministerium für Bildung und Forschung
Simone Kimpeler

- Molecular Sorting für Ressourceneffizienz
Björn Moller

- IEC II: Technology and Market Watch – Nanotechnology in the sectors solar energy and energy storage
Björn Moller

- Zusammenhalt in Deutschland: Konzeption und Moderation eines Prozesses zur Entwicklung von Szenarien zum gesellschaftlichen Zusammenhalt in Deutschland
Elna Schirmeister

- WettA: Wettbewerbsanalyse für ausgewählte Themen bei Fraunhofer
Elna Schirmeister

INDUSTRIE- UND SERVICEINNOVATIONEN

- Clean Sky
Esther Bollhöfer

- SecurePLUGandWORK: Verbundprojekt: Intelligente Inbetriebnahme von Maschinen und verketteten Anlagen – Teilprojekt: SecurePLUGandWork von der Automatisierungs- bis zur MES-Ebene
Esther Bollhöfer

- RockEU: Robotics Coordination Action for Europe
Annette Braun

- EU_FTE_ROBO: Analysis of the Impact of Robotic Systems on Employment in the European Union
Annette Braun

- NMP Eval: Ex post evaluation and impact assessment of funding in the NMP thematic area
Matthias Gotsch

- KriDe: Kreativität und Innovationsfähigkeit im Demografischen Wandel
Petra Jung Erceg

- DanKETwork: Wissenstransfer über die Folgen und Herausforderungen der Integration von EU-Schlüsseltechnologien (Key Enabling Technologies) in die industrielle Produktion für den Donauraum
Petra Jung Erceg

- InnoMetro Stuttgart: Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in der Metropolregion Stuttgart
Oliver Som

- EMS China: Etablierung des European Manufacturing Survey (EMS) in China und Russland
Oliver Som

- StraKosphere: Verbundprojekt: Strategisches Kompetenzmanagement in nichtforschungsintensiven KMU des Verarbeitenden Gewerbes – Teilprojekt: Kompetenzbedarfe aus der betrieblichen Wettbewerbs- und Innovationsstrategie
Oliver Som

- Brazil Benchmark: Benchmarking International
Oliver Som

- Studie GPS: Ganzheitliche Produktionssysteme in der deutschen Wirtschaft: Verbreitung – Typisierung – Bewertung
Christoph Zanker

- Innovationsstrategie Hightech-Industrieunternehmen: Entwicklung einer Innovationsstrategie für ein Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie
Christoph Zanker

- CSSA: Organisatorische Innovation in der Chemiebranche
Christoph Zanker

- INPROWID: Entwicklung und Erprobung eines innovationsorientierten Produktivitätsmesskonzepts für wissensintensive Dienstleister
Christoph Zanker

- Automotive Südwest: Automotive Engineering Cluster Südwest – Perspektiven und Strategien für die zukünftige Entwicklung
Christoph Zanker

- Investitionsdynamik: Wachstums- und Investitionsdynamik in Deutschland
Christoph Zanker

- GeNaLog-Verbundprojekt: Geräuscharme Nachtlogistik. Geräuscharme Logistikdienstleistungen für Innenstädte durch den Einsatz von Elektromobilität. Sozioökonomische, verkehrs- und handelslogistische Konzeption der geräuscharmen Belieferung
Christoph Zanker

- E-mobil BW Clusterbenchmarking: Erarbeitung eines internationalen Benchmarkings des Clusters Elektromobilität Süd-West
Christoph Zanker

- Studie: Thüringen goes Mittelstand
Christoph Zanker

- Wertschöpfung BAWÜ: Wertschöpfungspotenziale Baden-Württemberg
Christoph Zanker

NACHHALTIGKEIT UND INFRASTRUKTURSYSTEME

- LivingRAIL: Living in a Sustainable World based on Electrified Rail
Claus Doll

- MOWE-IT: Managing Weather Extremes in Transport
Claus Doll

- Finanzierung einer nachhaltigen Güterverkehrsinfrastruktur
Claus Doll

- Infrastructure and External Costs of Long Vehicles
Claus Doll

- MERIT: Economic perspectives on international transfer of climate technologies to newly industrializing and developing economies
Carsten Gandenberger

- RohPolRes: Entwicklung von Politikempfehlungen für die Weiterentwicklung und Ausgestaltung von strategischen Ansätzen einer nachhaltigen und effizienten Rohstoffgewinnung und -nutzung

Carsten Gandenberger

- Vergleichsstudie verschiedener Prüfsiegel, Labels und Bewertungssysteme im IKT-Bereich

Carsten Gandenberger

- Schutz-TW: Schutz der Trinkwasserversorgung vor Anschlägen mit CBRN-Stoffen – Technik und Strategieentwicklung / Teilvorhaben 5: Sozioökonomische Ansätze zur Bewertung und Kommunikation von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit der Wasserversorgung

Harald Hiessl, Felix Tettenborn

- TAB Pharmaka Gewässer: Human- und tiermedizinische Wirkstoffe in Trinkwasser und Gewässern – Mengenanalyse und Vermeidungsstrategien

Thomas Hillenbrand

- ZUKOWIS: Wasserinfrastruktur NRW: Finanzierbare Zukunftsoptionen für die kommunale Wasserinfrastruktur in NRW

Thomas Hillenbrand

- Begutachtung Berichtskonzept Maßnahmen gegen Mikroverunreinigungen

Thomas Hillenbrand

- Evaluierung der Zukunftsvereinbarung Regenwasser im Emschergebiet

Thomas Hillenbrand

- UBA-Mikroschadstoffe: Wirksamkeit und Kosteneffizienz von produktbezogenen und nachgeschalteten Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer

Thomas Hillenbrand

- Prio IV: Leitlinie für die Bestandsaufnahme gefährlicher Stoffe

Thomas Hillenbrand

- z*dez-Phase 3: Zentraler Betrieb dezentraler Anlagen – Umsetzung eines innovativen Organisationskonzepts zur Abwasserentsorgung mittels Kläranlagen in Baden-Württemberg, Anwendungsgebiet Landkreis Ravensburg

Thomas Hillenbrand

- TWIST++: Transitionswege Wasserinfrastruktursysteme: Anpassung an neue Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum

Thomas Hillenbrand, Harald Hiessl

- Foresight Modelling: EU Expert group chair, Foresight Modelling

Jonathan Köhler

- GLOBIS: Globalisation Informed by Sustainable Development

Jonathan Köhler

- Market-up: Market uptake of transport research and role of actors and regions

Jonathan Köhler

- METS1: Fallstudie bezüglich der Ausgestaltung und Anwendung eines marktbasiernten Instruments zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der internationalen Seeschifffahrt

Jonathan Köhler

- METS2: Vermeidung von nachteiligen Effekten einer regionalen marktbasiernten Maßnahme in der Seeschifffahrt

Jonathan Köhler

- PACT: Pathways for Carbon Transitions

Jonathan Köhler

- TRI-VALUE: TRI-VALUE-Support: Ex-post evaluation of the transport (including AAT) theme of the FP7 Cooperation specific programme

Jonathan Köhler

- Aviation Award 2014

Jonathan Köhler

- ASSIST: Assessing the social and economic impacts of past and future sustainable transport policy

Michael Krail

- Future: Future prospects on transport evolution and innovation challenges for the competitiveness of Europe

Michael Krail

- BagassePlast: Plastification of bagasse by chemical modification and utilization of bagasse fractions in thermoplastic processing

Frank Marscheider-Weidemann

- IKU: Innovationspreis für Klima und Umwelt für die Jahre 2015 bis 2017

Frank Marscheider-Weidemann

- MORE: Recycling von Komponenten und strategischen Metallen aus elektrischen Fahrtriebwerken

Frank Marscheider-Weidemann

- RePro: Weiterentwicklung der abfallwirtschaftlichen Produktverantwortung unter Ressourcenschutzaspekten am Beispiel von Elektro- und Elektronikgeräten

Frank Marscheider-Weidemann

- ReStra: Ermittlung von Substitutionspotenzialen von primären strategischen Metallen durch Sekundärmaterialien

Frank Marscheider-Weidemann

- RohTech2: Rohstoffe für Zukunftstechnologien II

Frank Marscheider-Weidemann

- CapChemRU 2: Dialogue among stakeholders

Eve Menger-Krug

- BUGA 2019 Heilbronn, Innovative Wasserkonzepte für den Neckarbogen

Jutta Niederste-Hollenberg

- Development of concepts and methods for compilation and assessment of selected anthropogenic pressures in the context of the Marine Strategy Framework Directive

Jutta Niederste-Hollenberg

- z*dez: Zentraler Betrieb dezentraler Anlagen – Umsetzung eines innovativen Organisationskonzepts zur Abwasserentsorgung mittels Kläranlagen in Baden-Württemberg

Jutta Niederste-Hollenberg

- Decarbonize: Climate protection through decarbonization of German industries

Katrin Ostertag

- Innovationsorientierte Beschaffung: Marktmacht bündeln: Großverbraucher als Treiber für Innovationen beim nachhaltigen Konsum

Katrin Ostertag

- ÖkonRes: Entwicklung von Vorschlägen zum Einsatz von ökonomischen Instrumenten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Deutschland und der EU

Katrin Ostertag

- Umweltpatente StaBu: Durchführung einer Patentabfrage zur Bestimmung künftiger Umweltschutztechnologien

Katrin Ostertag

- Umwelttechnik BW: Evaluierung der Umwelttechnik BW, Technologie- und Innovationszentrum Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg GmbH

Katrin Ostertag

- Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung des Umweltschutzes durch Aktualisierung und Auswertung wichtiger Kenngrößen

Katrin Ostertag

- Effizienzlücke beim Autokauf: Zielgruppenspezifische Gründe und Maßnahmen

Anja Peters

- APRAISE: Assessment of Policy Interrelationships and Impacts on Sustainability in Europe

Christian Sartorius

- NRW-Umwelttechnologiecluster: Bereitstellung eines Clustermanagementes für die Entwicklung des Clusters NRW.Umwelttechnologien

Christian Sartorius

PROJEKTE

- DeteRes: Strukturelle und produktionstechnische Determinanten der Ressourceneffizienz: Untersuchung von Pfadabhängigkeiten, strukturellen Effekten und technischen Restriktionen auf die zukünftige Entwicklung der Rohstoffproduktivität
Christian Sartorius

- DAIAD: Open Water Management – from droplets of participation to streams of knowledge
Christian Sartorius

- Smart Cities Stakeholder Platform
Wolfgang Schade

- TEN-T Large Projects: Investments and Costs
Wolfgang Schade

- The cost of non-completion of the TEN-T
Wolfgang Schade

- The Orientations and Policies of Interurban Transport in the Outermost Regions
Wolfgang Schade

- Zukunft der Mobilität 2035 – Fokusthema Technologien
Wolfgang Schade

- Cu-Modell (I-V): Development of global and regional copper flow models
Luis Tercero Espinoza

- Cu-Losses: Substantiation of copper losses in the European and Chinese flow models
Luis Tercero Espinoza

- r3 – InTra: Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien
Luis Tercero Espinoza

- r4 DStoRe: Definitionsprojekt für ein bi-nationales Forschungsvorhaben im Bereich End-of-Life-Recycling
Luis Tercero Espinoza

- CRM_InnoNet: Critical Raw Materials Innovation Network – Towards an integrated community driving innovation in the field of critical raw material substitution for the benefit of EU industry
Luis Tercero Espinoza

- Minerals4EU: European Intelligence Network on the Supply of Raw Materials
Luis Tercero Espinoza

- Leitprojekt KSE: Leitprojekt Kritikalität Seltener Erden
Luis Tercero Espinoza

- HAPPI: Small Hydropower Plants: Assessment of Climate Protection Potential and Improvement by Smart Technologies
Felix Tettenborn

- Maßnahmeneffizienz – Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion von Stoffeinträgen
Felix Tettenborn

- Lead-Market-Strategien: First Mover, Early Follower und Late Follower; Teilvorhaben Lead-Market-Strategien und Systemdynamik
Rainer Walz

- Systemische Risiken: Analyse der Vulnerabilität von Elektrizitätsversorgungssystemen mit unterschiedlich ausgeprägter Integration Erneuerbarer Energien
Rainer Walz

- LeNa: Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement
Rainer Walz

- DFG-SINCERE: SINCERE (Sino-European Circular Economy and Resource Efficiency): Societal Challenges – Green Economy and Population Change Call for European-Chinese joint research projects
Rainer Walz

NEUE TECHNOLOGIEN

- Big Data in der Cloud (TA-Vorstudie)
Daniel Bachlechner

- IT-Sicherheit für die Industrie 4.0
Daniel Bachlechner

- STOA: Potentials and Impacts of Cloud Computing Services and Social Network Sites
Daniel Bachlechner

- Gigabitgesellschaft
Bernd Beckert

- IT2Green: Evaluation, wissenschaftliche Begleitung und Ergebnistransfer der Maßnahme IT2Green – Energieeffiziente IKT für den Mittelstand, Verwaltung und Wohnen
Bernd Beckert

- TAB Gesundheitswesen: Technischer Fortschritt im Gesundheitswesen
Tanja Bratan

- SONIA: Soziale Inklusion durch technikgestützte Kommunikationsangebote im Stadt-Land-Vergleich
Tanja Bratan

- Begleitforschung auf dem Gebiet Mobile Diagnostiksysteme
Tanja Bratan

- SAPIENT: Supporting fundamental rights, privacy and ethics in surveillance technologies
Michael Friedewald

- MARS: Mobile Authentifizierung mittels Retina Scan
Michael Friedewald

- PRISMS: PRIVacy and Security MirrorS
Michael Friedewald

- IRISS: Increasing Resilience in Surveillance Societies
Michael Friedewald

- ETTIS: European Trends and Threats in Society
Michael Friedewald

- Software-Atlas 2014
Michael Friedewald

- Softwarecluster-Benchmark 2013
Michael Friedewald

- Wissenstransfer 2.0 – Quantified Self
Nils Heyen

- Zellfreie Bioproduktion – Etablierung einer Bioproduktionsanlage für die zellfreie Proteinsynthese mit integrierter Energieversorgung – Biomoleküle vom Band
Bärbel Hüsing

- TAB – Weiße BT: Innovationsreport Weiße Biotechnologie – Stand und Perspektiven der Industriellen Biotechnologie für nachhaltiges Wirtschaften
Bärbel Hüsing

- Fraunhofer-Systemforschung: Basismodul für die zellfreie Bioproduktion „Die Industriezelle“
Bärbel Hüsing

- Res-AGorA: Responsible Research and Innovation in a Distributed Anticipatory Governance Frame. A Constructive Socio-normative Approach
Ralf Lindner

- TAB-RRi: Das Konzept Responsible Research and Innovation und dessen Relevanz für die deutsche Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (TA-Vorstudie)
Ralf Lindner

- MoRRI: Monitoring the evolution and benefits of Responsible Research and Innovation
Ralf Lindner

- Vorlauftforschung: Neue Ansätze der Governance in Innovationssystemen
Ralf Lindner

- Evaluation des Förderinstruments „Diskursprojekte zu ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen in den modernen Lebenswissenschaften“ des BMBF
Ralf Lindner

- Strategische Analysen zu Anwendungspotenzialen neuer Technologien im Energiebereich
Michael Meister, Axel Thielmann

- MetaForum
Thomas Reiß

- ETEPS: European techno-economic policy support network
Thomas Reiß

- ManETEI: Management of emergent technologies for economic impact
Thomas Reiß

- HBS Gesundheitssystem: Analyse des Gesundheitswesens aus Innovationssystemperspektive
Thomas Reiß

- Gesundheitsregionen der Zukunft
Thomas Reiß

- EST-Frame: Integrated EST Framework
Thomas Reiß

- ROcKETs: Methodology, Work plan and roadmap for cross-cutting KETs activities in Horizon 2020
Thomas Reiß, Michael Meister

- EU Knights
Thomas Reiß

- Update Science and Technology Roadmap for Graphene Flagship
Thomas Reiß, Michael Meister

- Preparation and demonstration of multi-KETs pilot lines actions
Thomas Reiß, Michael Meister

- KIC InnoEnergy ESA2 PHD 2013
Andreas Sauer

- EMOTOR: Energiespeicher-MONITORING für die Elektromobilität
Axel Thielmann, Thomas Reiß

- LIB2015: LIB2015-Roadmapping (Innovationsallianz Lithium-Ionen-Batterie)
Axel Thielmann

- Leichtbau Marktstudie
Axel Thielmann

- e-Mobil
Axel Thielmann

- Biorat: Zuarbeit zum Bioökonomierat
Sven Wydra

- Biotechnologie in Bayern
Sven Wydra

- Key Enabling Technologies (KETs) Observatory
Sven Wydra

- Forum Privatheit und selbstbestimmtes Leben in der digitalen Welt
Peter Zoche

- Fachdialog Sicherheitsforschung
Peter Zoche

- Future Urban Security BW
Peter Zoche

- Privacy Dialog
Peter Zoche

POLITIK UND REGIONEN

- Laura Bassi: Begleitende Evaluierung zum Impulsprogramm Laura Bassi Centres of Expertise
Susanne Bühner

- ERP-Policy: Research and innovation policy analysis: provision of policy briefs and preparation of workshops
Susanne Bühner

- MFT_Druckbericht: Erstellung eines Druckberichtes auf Basis der Daten der aktualisierten Fassung der Landkarte Hochschulmedizin (2009–2012)
Susanne Bühner

- Evalu_Diskursprojekte: Evaluation des Förderinstruments Diskursprojekte zu ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen in den modernen Lebenswissenschaften
Susanne Bühner

- Eval-VIP: Begleitende Evaluierung der Fördermaßnahme Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP
Stephanie Daimer

- VERA: Forward Visions on the European Research Area
Stephanie Daimer

- EU-China brief: Research and Innovation cooperation between EU and China
Cheng Fan

- Innovationsindikator: Innovationsindikator Deutschland
Rainer Frietsch

- PFI-Monitor: Erfassung bibliometrischer Indikatoren für die PFI-Monitoringberichte 2011–2015
Rainer Frietsch

- PFI-Uni: Erfassung bibliometrischer Indikatoren von Universitäten
Rainer Frietsch

- EFL_Pub_2013: Ergebnisse von öffentlicher und privater Forschung: Publikationen
Rainer Frietsch

- EFL_Universitätsmedizin: Publikationen und Patente in der Universitätsmedizin
Rainer Frietsch

- Software_Pat_2013: Computerimplementierte Erfindungen
Rainer Frietsch

- R&D Efficiency WS Canada: Perspectives on R&D Efficiency
Rainer Frietsch

- Innovationsindikator 2014
Rainer Frietsch

- AMCAP: Assessing companies capability to develop advanced manufacturing technologies in selected industrial sectors
Rainer Frietsch

- Eval_IRO: Provision of Consultancy to undertake a review, report on, and make recommendations on Ireland's membership of International Research Organisations
Rainer Frietsch

- ERP-Indicators (LOT2): Data collection and performance indicators to monitor European research policy
Knut Koschatzky

- Forschungscampus – pro aktiv: Erfahrungsaustausch und Integration im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovation
Knut Koschatzky

- RIM Plus: Regional Innovation Monitor 2013–2014
Henning Kroll

- NetPartFP7: Network analysis of the FP7 participation
Henning Kroll

- BJASt IV: Research Project for BRCSS Technology Transfer
Henning Kroll

- Finanzierungsinstrumente_BLN: Ex-ante-Bewertung der Finanzierungsinstrumente des Operationellen Programms des Landes Berlin für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung EFRE in der Förderperiode 2014 bis 2020
Henning Kroll

- Finanzierungsinstrumente_MV: Erstellung einer Ex-ante-Bewertung zum Bedarf und Angebot von Risikokapital in Mecklenburg-Vorpommern
Henning Kroll

- InnoFound_Canada: Examining the balance between direct research and infrastructure support both in Canada and abroad
Henning Kroll

- RIS3_EFI: Kurzstudie zu Prozess und Auswirkungen der Entwicklung von Strategien intelligenter Spezialisierung in deutschen Ländern
Henning Kroll

PROJEKTE | GASTWISSENSCHAFTLER

- RIM Plus 2015–16: Regional Innovation Monitor 2015–2016
Henning Kroll

- EXIST V: Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation des BMWi-Programms Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST)
Marianne Kulicke

- SIGNO_2014: Erfolgskontrolle des Programms SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
Marianne Kulicke

- Global Challenges: The challenge of globalization: Technology-driven Foreign Investment (TFDI) and its Implications for the Negotiation of International (bi and multilateral) Investment Agreements
Niclas Meyer

- Eval_Schrödinger: Impact Evaluation – Erwin Schrödinger Fellowships with Return Phase
Niclas Meyer

- Eval_START: Evaluation START Programme & Wittgenstein Award
Niclas Meyer

- EFL_Pub_2014: Ergebnisse von öffentlicher und privater Forschung: Publikationen
Carolin Mund

- Swedish_Scientists: Bibliometrics for Swedish Scientists
Carolin Mund

- EFL_Pat_2013: Ergebnisse von öffentlicher und privater Forschung: Patente
Peter Neuhäusler

- EFL_Pat_2014: Ergebnisse von öffentlicher und privater Forschung: Patente
Peter Neuhäusler

- MIP3: Erhebung des Innovationsverhaltens der Unternehmen in der produzierenden Industrie und in ausgewählten Dienstleistungssektoren in Deutschland in den Erhebungsjahren 2013, 2014, 2015 und 2016
Torben Schubert

- Hochschulen_BaWü: Erstellung einer wissenschaftlichen Studie über die Wirkungen der öffentlichen Finanzierung von Wissenschaft und Forschung in Baden-Württemberg auf die wirtschaftliche Entwicklung des Landes
Torben Schubert

- Evalu-EU-Programmes (Lot 4): Multiple Framework contract for the procurement of studies and other supporting services on impact assessments and evaluations
Thomas Stahlecker

- Biotech_BY: Durchführung einer Studie zur Biotechnologiebranche in Bayern
Thomas Stahlecker

- Sachsen_S3-Indikatorik: Entwicklung einer Indikatorik für die Schnittstellen der sächsischen intelligenten Spezialisierung
Thomas Stahlecker

- China_UNI_2014: Update of Study MNC R&D collaboration in China
Ulrike Tagscherer

- establishESIC-CC P: Establishment of a European Service Innovation Centre
Andrea Zenker

- GIZ_Mamsi: Proposition de mission d'assistance au marketing des services innovation
Andrea Zenker

GASTWISSENSCHAFTLER

Bruno Bastos
Katholische Universität
Rio de Janeiro, Brasilien
Mai bis Juni 2014

I-Ying Chang
Chinese Academy of Sciences /
Institute of Policy and Management (IPM-CAS)
Peking, China
Oktober 2013 bis Oktober 2014

Gregor Clemens
Karlsruher Institut für Technologie
Karlsruhe
Ab August 2014

Dr. Giacomo Copani
Institute of Industrial Technologies and Automation / National Research Council (ITIA-CNR)
Mailand, Italien
März bis Dezember 2014

Wesley Faguendo
Katholische Universität
Rio de Janeiro, Brasilien
Mai bis Juni 2014

Dr. Ali Hasanbeigi
Lawrence Berkeley National Laboratory /
China Energy Group
Berkeley, USA
Juni bis August 2014

Maria Karaulova
Manchester Business School
Manchester, Großbritannien
April bis Mai 2014

Danilo Lopez
Katholische Universität
Rio de Janeiro, Brasilien
Mai bis Juni 2014

Paula Maçaira
Katholische Universität
Rio de Janeiro, Brasilien
Mai bis Juni 2014

Prof. Dr. Francois Marmier
Centre Génie Industriel / Ecole
des mines d'Albi-Carmaux
Albi, Frankreich
22. bis 23. Juli 2014

Cristina Pizarro-Irizar
Department Foundations of
Economic Analysis II, Faculty of
Economics and Business Studies
University of the Basque Country
(UPV/EHU),
Bilbao, Spanien
Mai bis Juli 2014

Prof. Dr. Jasna Prester
University of Zagreb / Faculty of
Business and Economics
Zagreb, Kroatien
2. bis 13. November 2014

PD Dr. Daniel Schiller
Leibniz Universität Hannover /
Niedersächsisches Institut für
Wirtschaftsforschung e. V. (NIW)
Hannover
8. bis 12. September 2014

Sandra Smalina
University of Latvia, Institute of
Atomic Physics and Spectroscopy
Riga, Lettland
Mai 2014

Dr. Guoling Yang
Chinese Academy of Sciences
Peking, China
Januar bis Dezember 2014

Dr. Liying Yang
Chinese Academy of Sciences
Peking, China
Januar bis Dezember 2014

BILDNACHWEISE

Titel

- ▶ Berlin, shutterstock.com / Paul O'Connell

Vorwort, Interview

- S. 3
- ▶ Klaus Mellenthin
- S. 5
- ▶ Klaus Mellenthin, WITTENSTEIN AG

Umfassendes Verständnis komplexer Innovationssysteme

- S. 8, *Zoom 1*
- ▶ Europa, NASA / Goddard Space Flight Center
- S. 10
- ▶ South America, shutterstock.com / Anton Balazh
- ▶ Salar de Uyuni, Bolivia, NASA ISS Image
- S. 11
- ▶ Lithium-Ionen-Forschung, Dennis / Science Photo Library

Die Energiewende vorantreiben – durch ganzheitliche Betrachtung

- S. 12, *Zoom 2*
- ▶ Berlin, Satellitenbild Ikonos, DLR
- S. 14
- ▶ Nimrod-Gletscher, DLR
- ▶ Alesund, istockphoto.com / Hallestrandsfoto
- S. 15
- ▶ Nachhaltiges Wohnen, Henn Photography / Science Photo Library

Empirische Evidenz als Kernelement der Entscheidungsunterstützung

- S. 16, *Zoom 3*
- ▶ Berlin, shutterstock.com / Paul O'Connell
- S. 18
- ▶ Parabolrinnenkollektoren in Almería, DLR
- S. 19
- ▶ QUARZ-Zentrum des DLR-Instituts für Solarforschung, DLR
- ▶ Solarzelle, Alfred Pasiaka / Science Photo Library

Fundierte Politikberatung mit umfassenden Analysen und neuen Designkonzepten

- S. 20, *Zoom 4*
- ▶ Fußgänger, Berlin, shutterstock.com / sashagala
- S. 22
- ▶ Europa bei Nacht, shutterstock.com / Romolo Tavani
- S. 23
- ▶ Straßburg, Europäisches Parlament, Murat Taner / Corbis
- S. 23
- ▶ Europäisches Parlament, Thierry Tronnel / Corbis

Mit Zukunftsentwürfen die Innovationspotenziale von morgen identifizieren

- S. 24, *Zoom 5*
- ▶ Auge, shutterstock.com / MJTH
- S. 26
- ▶ Bretagne, DLR / NASA
- S. 27
- ▶ Virtueller Personaltrainer, Matt Bird / Corbis
- ▶ Lithium-Ionen-Kristalle, Steve Gschmeissner / Science Photo Library

Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit systemischem Blick

- S. 28, *Zoom 6*
- ▶ Close-up eines Auges, shutterstock.com / Stefan Schejok

Competence Center

- S. 30–31
- ▶ Lithiumgewinnung, Salar de Atacama, Chile, Diego Giudice / Corbis
- ▶ Lithiumcarbonat, Ivan Alvarado / Reuters / Corbis
- ▶ Nickelschaum für die Batterieindustrie, Stefan Diller / Science Photo Library
- S. 32–33
- ▶ Satellitenbild Hoover Damm, Geoeeye / Science Photo Library
- ▶ Hoover Damm, Jim West / Science Photo Library
- ▶ Turbine, istockphoto.com / MarcoMarchi
- S. 34–35
- ▶ Globale Netzwerke, shutterstock.com / Milles Studio
- ▶ Media screen, shutterstock.com / Milles Studio
- ▶ Hardware, istockphoto.com / Inok
- S. 36–37
- ▶ Hongkong, China, Geoeeye / Science Photo Library
- ▶ Flughafen Hongkong, China, istockphoto.com / wang song
- ▶ Im Flughafen, istockphoto.com / Maridav
- S. 38–39
- ▶ Kyoto, Japan, istockphoto.com / winhorse
- ▶ Hochgeschwindigkeitszug, shutterstock.com / yuyangc
- ▶ Aluminiumfräse, Mark Williamson / Science Photo Library
- S. 40–41
- ▶ Gesichtserkennung, Coney Jay / Science Photo Library
- ▶ Biometrischer Augenscan, Alfred Pasiaka / Science Photo Library
- ▶ Retina, Steve Gschmeissner / Science Photo Library
- S. 42–43
- ▶ Satellitenbild Berlin, European Space Agency / Science Photo Library
- ▶ Blick von der Reichstagskuppel auf Berlin, shutterstock.com / ungor
- ▶ Regierungsviertel, Berlin, shutterstock.com / CCat82

Verzeichnisse

- S. 44, *Zoom 7*
- ▶ Retina, Steve Gschmeissner / Science Photo Library

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für System-
und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Telefon +49 721 6809-0
Telefax +49 721 689-152
E-Mail presse@isi.fraunhofer.de

Redaktion

Anne-Catherine Jung
(verantwortlich)
Ulrike Aschoff
Dr. Jacob Leidenberger
Katja Rische
▸ Mitarbeit
Julia Emmler und Anna-Lena Hechler

Grafische Gestaltung

▸ Konzept, Layout, Satz und Illustrationen
Jeanette Braun und Sabine Wurst
▸ Mitarbeit
Julia Emmler

Druck

Stober GmbH
Druck und Verlag, Eggenstein

© Fraunhofer ISI 2015

Dieser Jahresbericht wurde
klimaneutral gedruckt auf
Condat matt Périgord.



DAS FRAUNHOFER ISI

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert Entstehung und Auswirkungen von Innovationen. Wir erforschen die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage stellen wir unseren Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Handlungsempfehlungen und Perspektiven für wichtige Entscheidungen zur Verfügung. Unsere Expertise liegt in der fundierten wissenschaftlichen Kompetenz sowie einem interdisziplinären und systemischen Forschungsansatz.