

gemeinsam | Zukunft | gestalten

1972 – 2022

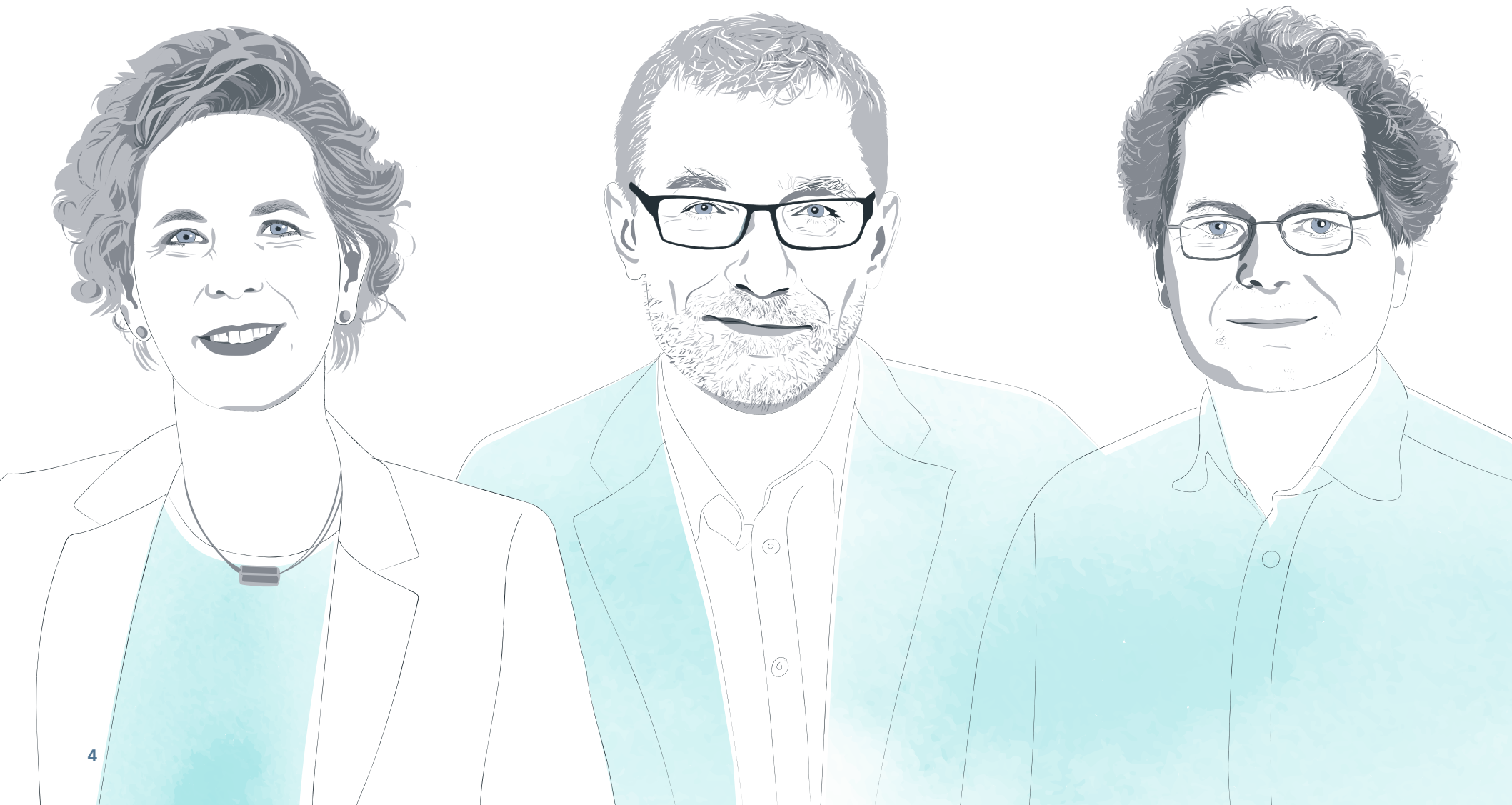
50
Jahre

Fraunhofer ISI

gemeinsam | Zukunft | gestalten

Inhalt

Vorwort der Institutsführung	5
Institutsführung	
50 Jahre Fraunhofer ISI – Mehr als die Summe der Teilperspektiven	7
Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer	
Stets eine Idee voraus	12
Dr. Frank Mentrup	
Innovation in Karlsruhe zu Hause	14
Hartmut Rauen	
»Außenansicht«	15
Dr. Felix Christian Matthes	
Orientierungshilfe für Politik und Wirtschaft	17
Chronik	18
Dr. Joanna Drake	
Bereit zur Bewältigung zukünftiger Krisen	20
Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer	
Ein interdisziplinäres Institut	22
Prof. Dr. Uwe Cantner	
»Außenansicht«	25
Prof. Dr. Luc Soete	
In die politische Debatte eintreten	27
Iris Plöger	
»Außenansicht«	28
Winfried Kretschmann	
Innovationen können Schlüssel sein	29
Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut	
Wichtige Grundlage für politische Entscheidungen	30
Interview mit Mitarbeiter:innen	
Unsere Forschung eignet sich nicht für einfache Überschriften	33
Dr. Manfred Wittenstein	
Denk-Grenzen überwinden	38
Mario Brandenburg	
Zu denken, was noch keiner gedacht hat	41
Institutsführung	
What's next	43
Impressum	46
Fraunhofer ISI Stammbaum	47



Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren, seit fünfzig Jahren sind wir Teil der deutschen und internationalen Forschungslandschaft. Gegründet wurde das Fraunhofer ISI 1972 in einer Phase des gesellschaftlichen Aufbruchs. Motivation war der Gedanke, die Fraunhofer-Gesellschaft um eine neue Perspektive zu erweitern. Während die Gesellschaft als Ganze Technologien und Lösungen für die Wirtschaft entwickelt, hatten wir von Anfang an eine ganz eigene Rolle. Unser Auftrag ist es bis heute, Expertise und Untersuchungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft bereitzustellen sowie Ursache und Wirkung von Innovationen zu beleuchten.

Bis heute arbeiten wir daran, unser aller Zukunft aktiv zu gestalten und unseren Auftraggeber:innen Lösungswege zu unterbreiten, die auch den nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Zukunft ermöglichen. Noch nie war unsere Arbeit notwendiger als heute.

Mit inzwischen mehr als 300 Mitarbeiter:innen in sieben wissenschaftlichen Competence Centern, einem Service Center und dem in 2019 gegründeten Joint Innovation Hub leisten wir so unseren Beitrag für die großen

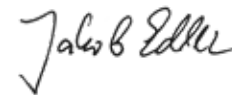
Herausforderungen unserer Zeit. Durch die Kompetenz aller Kolleg:innen ist es uns möglich, komplexe Fragestellungen etwa zur Governance von Innovationssystemen, zur Elektromobilität, zur Künstlichen Intelligenz, zur nachhaltigen Energieversorgung und -sicherung oder zur Bedeutung neuer Technologien für zukünftige Wertschöpfung – um nur einige zu nennen – ganzheitlich zu betrachten. So strebte es bereits unser Gründungsdirektor Helmar Krupp an.

In dieser Festschrift bieten wir einen Einblick in ein halbes Jahrhundert Fraunhofer ISI. Wir präsentieren Ihnen den Stammbaum unseres Instituts, einige Highlights über die fünf Jahrzehnte und einige wichtige Weichenstellungen.

Dabei freuen wir uns, nicht nur aus eigener Perspektive auf die Vergangenheit und die Zukunft des Instituts zu blicken, sondern durch diverse Beiträge derer, die unserem Institut verbunden sind, das Selbstbild des Fraunhofer ISI um wertvolle Außenperspektiven ergänzen zu dürfen.

Wir danken unseren Auftraggeber:innen für ihr Vertrauen in unsere Expertise, unseren Projektpartner:innen für die bereichernde und erfolgreiche Zusammenarbeit

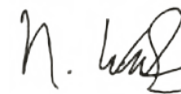
und insbesondere unseren Mitarbeiter:innen aus allen fünf Jahrzehnten! Wir freuen uns darauf, auch in den kommenden Jahrzehnten weiterhin unseren Beitrag für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu leisten.



Prof. Dr. Jakob Edler
Geschäftsführender Institutsleiter



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



Prof. Dr. Rainer Walz
Stellvertretender Institutsleiter

1972-2022



50 Jahre Fraunhofer ISI – Mehr als die Summe der Teilperspektiven

Das Fraunhofer ISI wird 50 Jahre alt. Das ist Anlass zu Freude und Stolz. Initiiert durch den visionären Gründungsdirektor Helmar Krupp ist das Fraunhofer ISI seit nunmehr fünf Jahrzehnten ein fester Bestandteil des Innovationssystems Deutschlands und Europas. Wir forschen gemeinsam mit unseren Partner:innen aus Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und aus anderen wissenschaftlichen Einrichtungen zu existenziellen Fragen unserer Gesellschaft. Dabei hat sich die thematische Ausrichtung unseres Instituts naturgemäß mit den Jahren gewandelt. Aber der Kern ist stabil geblieben und über die Zeit noch wichtiger geworden. Wie vor 50 Jahren, so gilt auch heute noch: Das Fraunhofer ISI ist der Ort für exzellente, interdisziplinäre Innovations- und Systemforschung, mit einem tiefgreifenden Verständnis der Genese und Diffusion von Innovationen und ihrer Rolle für die Transformation von Systemen.

Die komplexen Zusammenhänge von Transformationen erfordern eine systemische Herangehensweise. Die Forderung danach ist nicht neu. Die großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen etwa im Bereich Energie, Nachhaltigkeit oder in Bezug auf die

Diffusion neuer Technologien in alle Lebensbereiche haben sich auch in den 70er Jahren noch selten nach Ressortzuschnitt, wirtschaftlichen Sektoren oder wissenschaftlich-technologischen Disziplinen ausgerichtet.

Eine Gründung in Zeiten des Aufbruchs

Deshalb unterstützt unser Institut seit 50 Jahren die Entwicklung von systemübergreifenden Lösungen. Das war schon so in der Gründungszeit des Fraunhofer ISI, eine Zeit, die vielerlei Parallelen mit heute hatte, aber auch gravierende Unterschiede.

So waren die 70er Jahre geprägt von einem neuen Bewusstsein über die Endlichkeit der Ressourcen des Planeten und von den Anfängen der Umweltbewegung. Es gab zudem in der Wissenschaft eine Reihe von avantgardistischen Ökonom:innen, Natur- und Sozialwissenschaftler:innen, die begannen, mit neuen Konzepten den systemischen Charakter von Problemen zu erkennen und nach neuen Lösungen zu suchen sowie eine erweiterte Rolle des Staates zu definieren.

Schon im Gründungsdokument des Fraunhofer ISI ist vom »Innovationssystem« die Rede. Vom ersten Tag an war das Institut auf das Systemische ausgerichtet und deshalb auch ganz bewusst breit interdisziplinär aufgestellt. Der Gründungsdirektor Helmar Krupp war einer dieser innovativen, international hoch vernetzten Akademiker:innen, die nicht nur disziplin- und ressort-übergreifend dachten, sondern der Wissenschaft einen normativen Auftrag zur Suche nach konkreten Lösungen zuwiesen. Das Fraunhofer ISI im Rahmen der Fraunhofer-Gesellschaft zu gründen, war dabei folgerichtig. Damit war die Anknüpfung an breite technologische Expertise garantiert. Gleichzeitig war das neue Institut über die Auftragsforschung de facto angehalten, mit Verantwortungsträger:innen aus Politik und Wirtschaft lösungsorientiert zusammenzuarbeiten. Und wir glauben, dass die feste Einbindung in die Fraunhofer-Gesellschaft für das Institut und die gesamte Gesellschaft von großem Nutzen war und dauerhaft ist.

Komplexere Methoden und eine neue Mission

Die frühen Siebziger waren auch – bei allen ideologischen Frontstellungen – gekennzeichnet von einem erheblichen Zutrauen in die Diskursfähigkeit der Gesellschaft und die Problemlösungsfähigkeit durch den Staat.

Hier zeigt sich ein gravierender Unterschied zu heute. Vor 50 Jahren herrschte die Vorstellung, dass man die komplexen Systeme umfassend abbilden und komplett empirisch beschreiben kann; und auf dieser Basis die staatlichen Eingriffe so gestaltet und mobilisiert werden,

dass sie ganz gezielt gesteuert werden können. Diese Planungseuphorie prägte – aus unserer rückblickenden Sicht – auch die ersten Jahre des Fraunhofer ISI.

Die Phase der Steuerungsgläubigkeit wurde bekanntermaßen zu Beginn der 80er Jahre abgelöst von einem sich mehr zurücknehmenden Staat. In der Innovationspolitik bedeutet dies, dass im Großen und Ganzen der Schwerpunkt auf die Ertüchtigung des Innovationssystems im Hinblick auf Wettbewerb der Nationen gelegt wird, der Staat ansonsten aber relativ wenig richtunggebend wirken wollte. Das hat sich in den letzten Jahren bekanntermaßen wieder verändert. Der Staat greift wieder wesentlich aktiver in das Innovationssystem ein, um Transformationen zu beschleunigen und Innovationen auf Transformationen auszurichten. Aber wenn wir nun Systemwandel analysieren und unterstützen, hängen wir im Unterschied zu den 70er Jahren keinem gleichsam kybernetischen Steuerungsglauben mehr an. Wir sind wesentlich demütiger und bescheidener geworden.

Wir wissen, dass wir uns der Abbildung der Komplexität immer nur nähern können. Wenn wir mit immer komplexeren Methoden möglichst robuste Evidenz erstellen, müssen wir immer noch mit Unsicherheiten umgehen und Zusammenhänge vereinfachen. Auch müssen wir in Kauf nehmen, mit unseren Annahmen fehlgehen zu können. Darum modellieren wir und denken wir in alternativen Szenarien; wir konstruieren die Systeme gleichsam in der Hoffnung, dass wir hinreichende Einsichten gewinnen, die uns dazu befähigen, konstruktive politische und wirtschaftliche Entscheidungen zu unterstützen. Die Abschätzung und Bewertung zukünftiger

Entwicklungen gehört heute zu den Kernkompetenzen des Fraunhofer ISI. Es ist nicht zuletzt das Verdienst unseres Instituts, die Zukunftsforschung in Deutschland etabliert zu haben. Mit der Durchführung der Studie »Delphi 98« und des großen »BMBF-Foresight-Prozesses« wurde die Vorausschau auf globale Entwicklungen in der Forschungspolitik verankert.

Innovation als Tradition

Die Beratung der Politik in innovationspolitischen Fragen war und ist im Fraunhofer ISI immer stark in der Wissenschaft verwurzelt. Dies zeigt sich auch in den zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen unserer Mitarbeiter:innen. Zudem übernehmen unsere Kolleg:innen innerhalb der wissenschaftlichen Community Verantwortung, beispielsweise in Fachkommissionen, als Beirat:innen oder Herausgeber:innen international renommierter Fachzeitschriften.

Die internationale Vernetzung ist seit den Anfängen ein Kennzeichen des Fraunhofer ISI. Dafür stehen zahlreiche Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und das Angebot an internationale Gastwissenschaftler:innen, am Fraunhofer ISI zu forschen. Heute weist unser Institut einen der höchsten Anteile an EU-Projekten innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft auf.

Die erfolgreiche Geschichte des Fraunhofer ISI ist auch eng verbunden mit seinem Standort. In der »TechnologieRegion Karlsruhe« und in Baden-Württemberg hat sich das Fraunhofer ISI in einem Klima entwickelt, in dem die Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem

Tradition hat. Die vielzitierten »Tüftler:innen und Bastler:innen« können sich hier in einem geistreichen Milieu entfalten, das auch von »Dichter:innen und Denker:innen« geprägt ist. Technik, Kultur und Gesellschaft sind keine voneinander unabhängigen Arenen. Sie bedingen, ergänzen und bereichern sich gegenseitig. Wirtschaft und Politik tragen dieser Tatsache hier im Land umsichtig Rechnung.

Fünf Jahrzehnte »ISI-Geist«

Dass das Fraunhofer ISI einmal um die 300 Mitarbeiter:innen zählen würde, hätte sich 1972 – mit damals sieben Beschäftigten – wohl niemand vorstellen können. Trotz der Ausdifferenzierung der organisationalen Strukturen ist der intensive Austausch innerhalb und zwischen den Organisationseinheiten ein Schlüsselement des Institutserfolgs geblieben. Erst dieser ermöglicht die gelebte Interdisziplinarität und die zielgerichtete Anwendung eines breiten Methodenmix. Gerade die sich gegenseitig durchdringenden Perspektiven aus Technologie- und Politikverständnis, sektorspezifischem Know-how und konzeptioneller Eindringtiefe führen dazu, dass der ganzheitliche Systemblick des Fraunhofer ISI eben mehr ist als die Summe der Teilperspektiven.

Über die Zeit unverändert geblieben ist ein weiteres Charakteristikum, das – in den ersten Jahrzehnten zuweilen als »ISI-Geist« bezeichnet – seinen Niederschlag auch im heutigen Missionsverständnis unseres Instituts gefunden hat: Wir denken unabhängig vor und quer und reflektieren kritisch gängige Annahmen und

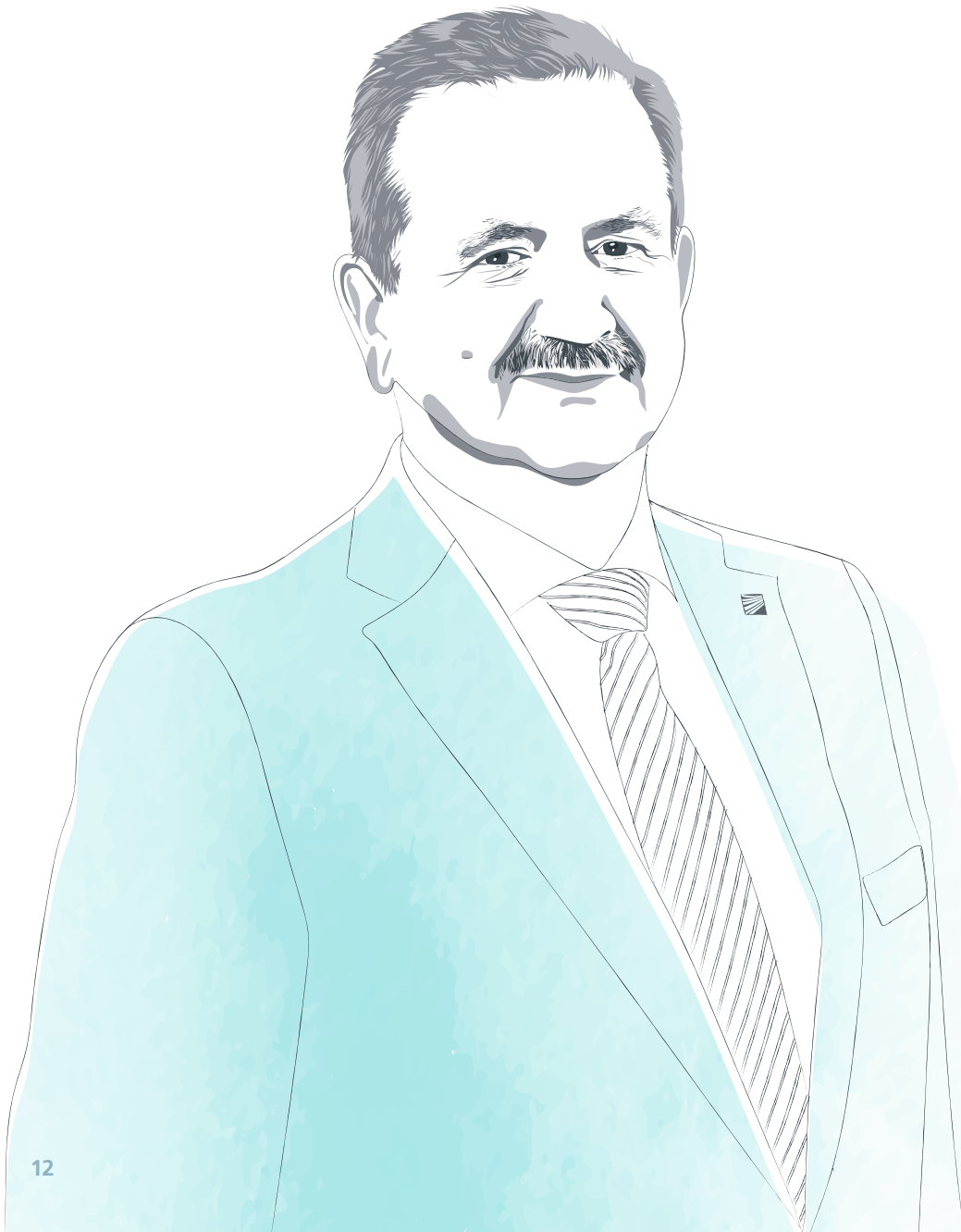
Prämissen der von uns bearbeiteten Forschungsfragen. Nicht zuletzt dieses gemeinsame Verständnis trägt auch zur hohen Identifikation der Mitarbeiter:innen mit »ihrem ISI« bei. Gerade dies ist und bleibt die zentrale Voraussetzung für den Erfolg des Instituts.

An dieser Stelle möchten wir uns daher ganz herzlich bei allen früheren und jetzigen nicht-wissenschaftlichen und wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen bedanken, denen es überhaupt erst zu verdanken ist, dass wir dieses Jubiläum begehen können. Dank gilt auch der Fraunhofer-Gesellschaft mit ihren verschiedenen Verbänden, Allianzen und Netzwerken für die gewährte Unterstützung und allen Schwesterinstituten für den Austausch und die engen Kooperationsbeziehungen sowie unseren Kurator:innen für ihren kritischen Rat. Dank gebührt zudem all denen, die auf den verschiedensten Ebenen – Bund und Land, aus der Region und Europa – und aus den unterschiedlichen Perspektiven von Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft heraus unser Institut gefördert und durch vielfältige Interaktionen unsere Arbeiten bereichert haben.





Klausursitzung in der ehemaligen Bibliothek: Mitte der 70er Jahre berät die Abteilung Systemtechnik über ihre zukünftige inhaltliche Ausrichtung und Akquisitionsstrategie. Es geht um die Energieversorgung Deutschlands und um Möglichkeiten, Energie insbesondere in Industrie und Wohngebäuden effizienter zu nutzen – damals wie heute ein wichtiges Thema (von links nach rechts: Eberhard Jochem, Hartmut Bossel, Richard V. Denton, Harald Legler und Jürgen Reichert).



Stets eine Idee voraus



Was die Zukunft angeht, so haben wir nicht die Aufgabe, sie vorherzusehen, sondern sie zu ermöglichen.«

Antoine de Saint-Exupéry

Das Zitat des französischen Schriftstellers Antoine de Saint-Exupéry beschreibt trefflich den Kern des Fraunhofer ISI: Mit exzellenter wissenschaftlicher Kompetenz erforschen rund 250 Wissenschaftler:innen die Entwicklungen von Innovationsprozessen sowie die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und schaffen so Perspektiven für zukunftsfähige Entscheidungen.

Gelebte Interdisziplinarität

Seit der Gründung vor 50 Jahren liegt die besondere Stärke des Fraunhofer ISI in der gelebten Interdisziplinarität von Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Ebenjene Vernetzung ermöglicht das Teilen und die Neukombination von Wissen und Fähigkeiten, welche die Basis für neue Ideen und Innovationen schafft. Durch die Verbindung von System- und Innovationsforschung erweitert das Institut die Fachkompetenz der Fraunhofer-Gesellschaft um die systemische Analyse komplexer Systeme für die Bewältigung zukünftiger gesellschaftlicher Herausforderungen wie die Dekarbonisierung, die Energiewende oder die Digitalisierung.

Hochdynamische und komplexe Zeiten

In diesem Kontext hat das Fraunhofer ISI in einem mehrjährigen Forschungsprojekt die Planung und Umsetzung der Hightech-Strategie 2025, der wichtigsten innovationspolitischen Strategie der Bundesregierung, wissenschaftlich begleitet. Hierdurch konnten nicht nur Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Effektivität von innovationspolitischen Maßnahmen, sondern auch ein praxisorientiertes Instrumentarium zur Wirkungsmessung missionsorientierter Innovationspolitik entwickelt werden.

Der hohe Stellenwert von System- und Innovationsforschung zeigt sich stets auch in hochdynamischen und komplexen Zeiten wie diesen. Die aktuellen geopolitischen Ereignisse und ihre Auswirkungen haben deutlich gemacht, wie wichtig Resilienz und technologische Souveränität für Deutschland sind. Bereits 2020 hat das Fraunhofer ISI mit dem Positionspapier »Technologiesouveränität – Von der Forderung zum Konzept« einen Analyseansatz vorgestellt, um die Kritikalität von Technologien und den Grad an Technologiesouveränität auf nationaler und internationaler Ebene zu bestimmen.

In seiner nunmehr 50-jährigen Geschichte hat sich das Fraunhofer ISI auf diese Weise ein hohes Renommee als unabhängiger Vordenker für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft erarbeitet. Und auch in der Fraunhofer-Gesellschaft besitzt es im Hinblick auf Innovationsforschungsaspekte wie Sprunginnovationen, Ausgründungen oder Foresight eine wichtige Beratungsfunktion.

Ich wünsche dem Fraunhofer ISI alles Gute für die nächsten 50 Jahre, damit es unsere Kund:innen und Partner:innen aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft auch in Zukunft dabei unterstützt, stets eine Idee voraus zu sein.



Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft

Innovation in Karlsruhe zu Hause

2022 kann das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI auf 50 erfolgreiche Jahre seit der Gründung 1972 zurückblicken. Zu diesem Jubiläum gratuliere ich dem Fraunhofer ISI im Namen der Stadt Karlsruhe, ihres Gemeinderates – aber auch ganz persönlich sehr herzlich.

Das Fraunhofer ISI prägt den Technologie-standort Karlsruhe

Seit fünf Jahrzehnten unterstützt das Institut mit seinen 300 Mitarbeitenden strategische Weichenstellungen für Innovationen und erforscht Transformationen auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft. Zahlreiche gewinnbringende gemeinsame Projekte des Fraunhofer ISI mit der Stadt Karlsruhe bezeugen die starke Verbundenheit mit dem Standort, etwa rund um die SmarterCity-Initiative der Wirtschaftsförderung oder die Zukunft des Technologieparks.

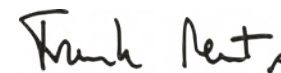
Wissenschaft und Innovation sind in Karlsruhe zu Hause. An neun Hochschulen werden mehr als

43.000 Studierende ausgebildet, nahezu 26.000 am Karlsruher Institut für Technologie, das national und international zu den führenden Hochschuleinrichtungen zählt, mit Spitzenplätzen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Auch die Hochschule Karlsruhe mit rund 8.400 Studierenden erzielt hier hervorragende Ergebnisse.

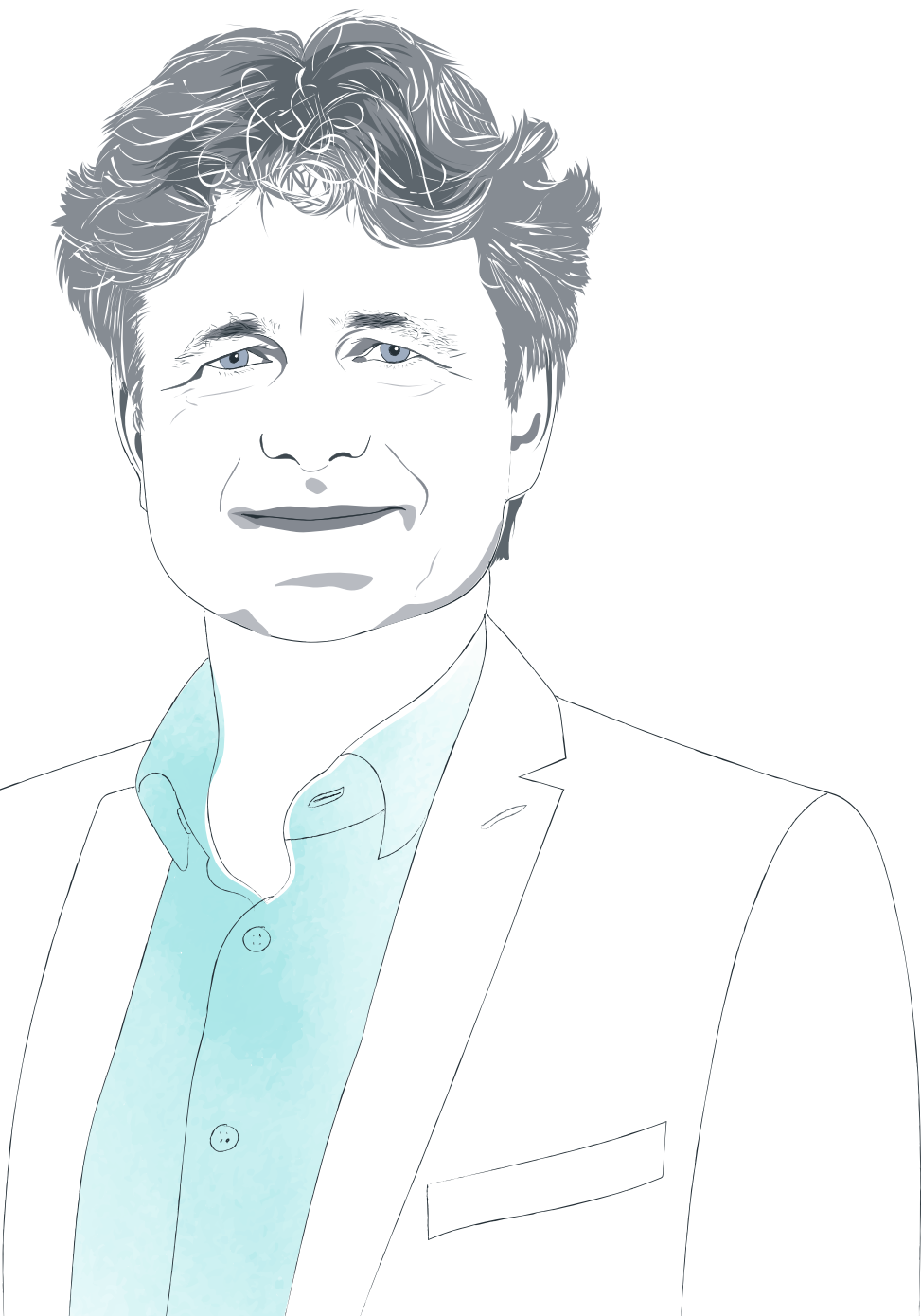
Ein dichtes Netz an erstklassigen Forschungseinrichtungen, zu denen auch das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI zählt, sorgt ebenfalls für wissenschaftliche Exzellenz. Wirtschaft und Wissenschaft kooperieren in engem Schulterschluss: Starke Netzwerke in den Bereichen IT, Mobilität und Energie unterstützen den Technologietransfer, Unternehmen und Start-ups profitieren von neuen Technologien, die Wirtschaft findet qualifizierte Fachkräfte.

Es freut mich, sagen zu können, dass gerade das Fraunhofer ISI in den vergangenen 50 Jahren wesentlich zur Entwicklung und Festigung des Technologie-Standortes Karlsruhe beigetragen hat, sodass die Fächerstadt bei Städterankings regelmäßig auf den vorderen Plätzen landet.

Und so bleibt mir nur Danke zu sagen für die jahrzehntelange gute Zusammenarbeit!



Dr. Frank Mentrup
Oberbürgermeister der Stadt Karlsruhe



Außenansicht



Zukunft wird produziert. Dies mit Technologien und Innovationen, die dazu beitragen, dass unsere Welt eine bessere wird. Dafür brauchen wir in Maschinenbau und VDMA die besten Partner. Ganzheitlich die Herausforderungen unserer Zeit anzugehen, Innovationen technisch, sozial und ökonomisch zu betreiben, mit Foresight unterschiedliche »Zukünfte« vorzudenken – all das zeichnet das Fraunhofer ISI aus und begründet unser enges Miteinander.«

Hartmut Rauen

Stellvertretender Hauptgeschäftsführer
Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau VDMA

Impact



Das Fraunhofer ISI bleibt glaubwürdiger Ansprechpartner mit einem klaren Wertesystem der Nachhaltigkeit in einer klimaneutralen Welt.«

Orientierungshilfe für Politik und Wirtschaft

Drei Fragen an Dr. Felix Christian Matthes vom Öko-Institut in Berlin.

Herr Matthes, in 50 Jahren hat sich das Fraunhofer ISI zu einem der europaweit führenden Institute für Innovationsforschung entwickelt. Wo wurden prägende Akzente gesetzt? Wo hat das Fraunhofer ISI entscheidende Weichen gestellt?

Felix Christian Matthes: Das Fraunhofer ISI hatte und hat viele Facetten, viele Arbeitsfelder und – im wörtlichen Sinne – sehr viele Gesichter. So einige habe ich in den letzten 30 Jahren kennengelernt, manche intensiv, manche sporadisch und viele wohl auch gar nicht. Das Fraunhofer ISI hat die energiepolitische Debatte mit beharrlicher Arbeit zur Energieeffizienz, zum Klimaschutz in der Industrie und zu den Erneuerbaren Energien nachhaltig geprägt. Einige Irrwege der so wichtigen Wasserstoffdebatte wären ohne das Fraunhofer ISI deutlich ausgeprägter, als sie es heute sind. Nicht zu vergessen sind die Beiträge zur Systemanalyse, denn ohne deren Metastories verliert Energiepolitik die Orientierung.

Die aktuellen weltpolitischen Herausforderungen verleihen unseren Forschungsthemen noch mehr Gewicht. Was sind andere Themen mit ähnlicher Tragweite, bei denen wir gesellschaftliche Relevanz unter Beweis stellen können?

Felix Christian Matthes: Die kommenden Phasen der Energiewende werden immer konsumentennäher. Sie werden sehr viel akzeptanzsensitiver, insbesondere beim notwendigen Auf-, Um- und Abbau im Infrastrukturbereich. Internationale Verflechtungen und Beziehungen werden für die Transformation zur Klimaneutralität immer wichtiger, wie auch das Mega-Thema Resilienz sowohl mit Blick auf Energie- und Klimapolitik als auch auf viele andere Politikbereiche. Damit werden breitere Themen adressiert, die Horizonte erweitert und neue Lösungen entwickelt und umgesetzt. It's not only the economy, stupid!

Wo sehen Sie das Institut in weiteren 50 Jahren?

Felix Christian Matthes: Ich denke, wissenschaftlich wird das Institut breiter aufgestellt sein. Angesichts der bearbeiteten Felder würde ich auch mehr Diversität mit Blick auf Frauen und Männer, Generationen, kulturelle Hintergründe und regionale Herkunft erwarten.

Das Fraunhofer ISI war bereits auf der Seite des wertebundenen Fortschritts, als Energieeffizienz und Erneuerbare Energien noch keineswegs wissenschaftlicher oder politischer Mainstream waren, sondern Gegenstand anstrengender Auseinandersetzungen. So bleibt es auch weiterhin ein verlässlicher und glaubwürdiger Ansprechpartner für Gesellschaft, Politik und Wirtschaft mit dem klaren Wertesystem der Nachhaltigkeit in einer klimaneutralen Welt: national, europäisch und international.

Zur Person

Dr. Felix Christian Matthes, diplomierter Elektroingenieur und promovierter Politologe, ist seit dem Beginn seiner Tätigkeit am Öko-Institut im Jahr 1991 in Kooperationsprojekten mit dem Fraunhofer ISI tätig. Er hat mit einigen Generationen von ISI-Mitarbeiter:innen zusammengearbeitet und ist derzeit Forschungskordinator für Energie- und Klimapolitik am Öko-Institut mit Sitz in Berlin.

Wiedersehen nach zwei Jahren Corona-Pandemie: Beim Tag der offenen Tür im Juli 2022 feiern Interessierte, Mitarbeiter:innen und Freund:innen des Fraunhofer ISI nicht nur das 50-jährige Bestehen des Instituts – sondern auch, dass die ISI-Familie nach langen Phasen von Homeoffice und Videokonferenzen zum ersten Mal wieder persönlich zusammenkommen kann.





Bereit zur Bewältigung zukünftiger Krisen

Es ist mir eine Ehre, einen Beitrag zu den Feierlichkeiten anlässlich des 50-jährigen Bestehens des Fraunhofer ISI zu leisten. Ich möchte eine externe Perspektive auf die Arbeit des Fraunhofer ISI zur Missionsorientierung bieten und im Kontext Ihres Jubiläumsmottos »50 Jahre ISI – gemeinsam | Zukunft | gestalten« Aktivitäten der EU beschreiben, welche die Zukunft von morgen gestalten.

Die Herausforderungen, vor denen wir in Europa stehen, sind vielfältig: verschärfte Krisen an der geopolitischen Front, zunehmende Krisen in den Bereichen Haushalt, Umwelt und Gesundheit. Um dies zu bewältigen, sind unsere Innovationssysteme im Wandel.

Neuer Ansatz für europäische F&I-Politik

Die Europäische Kommission hat sich verpflichtet, den digitalen und ökologischen Wandel zu vollziehen: Wir wollen, dass Europa der erste klimaneutrale Kontinent der Welt wird, dass es bereit ist, künftige Krisen zu bewältigen und dass es wettbewerbsfähig bleibt und seinen Bürger:innen einen hohen Lebensstandard bietet. Diese Ziele erfordern einen erneuerten Ansatz für die europäische

Forschungs- und Innovationspolitik (F&I), der Lagergrenzen überwindet und die am F&I-Zyklus beteiligten Akteure in einem größeren Kontext betrachtet. Dadurch wandelt sich auch unsere Innovationspolitik, die zunehmend auf die Lösung spezifischer gesellschaftlicher Herausforderungen ausgerichtet ist. Diese Idee ist in den fünf aktuellen EU-Missionen verankert.

Ich habe das Privileg, als Missions-Managerin für die EU-Mission zur Krebsbekämpfung tätig zu sein, die das ehrgeizige Ziel verfolgt, bis 2030 drei Millionen Todesfälle durch diese Krankheit in Europa zu verhindern. Allen EU-Missionen ist gemein, dass sie einen klaren Kurs vorgeben, indem sie zielgerichtet, messbar und zeitlich begrenzt sind. Wir haben versucht, diese Zielstrebigkeit in den bereits gestarteten Missionen zu erfassen. So beteiligen sich beispielsweise neun deutsche Städte an der EU-Mission zur Schaffung von 100 klimaneutralen und intelligenten Städten bis 2030.

Missionsorientierte Politik ist ein vielversprechender Ansatz, um die Komplexität der immensen Herausforderungen in der heutigen Gesellschaft zu bewältigen. Wollen wir jedoch unsere Ambitionen für einen gerechten Übergang verwirklichen, so müssen wir die

Innovationspolitik weiterentwickeln. Interdisziplinarität, Reflexionsvermögen und Anpassungsfähigkeit werden entscheidend sein. Dabei spielen Ihre Analysen, untermauert durch ein starkes Technologie- und Systemwissen, eine herausragende Rolle.

Das Fraunhofer ISI am Puls der Zeit

Angesichts des jüngsten Anstiegs von Protektionismus, der durch die russische Invasion in der Ukraine noch beschleunigt wurde, war die Bedeutung von Global Governance und offener Innovation noch nie größer. Ich weiß, dass Ihre Organisation ukrainische Wissenschaftler:innen unterstützt, wie auch die Europäische Kommission durch verschiedene Initiativen. Das Fraunhofer ISI war immer auf der Höhe der Zeit und wird auch in Zukunft zu den führenden Innovationsforschungsinstituten in Europa gehören. Herzlichen Glückwunsch zum Jubiläum, Fraunhofer ISI!



Dr. Joanna Drake

Stellvertretende Generaldirektorin der Abteilung Forschung und Innovation der Europäischen Kommission



Die gesellschaftliche Fragmentierung wurde durch die COVID-19-Pandemie, die eine schnelle und flexible Reaktion erforderte, verschärft. Dennoch waren unsere Gesellschaften in der Lage, sich zusammenzuschließen, um unsere Innovationssysteme umzugestalten.«

Dr. Joanna Drake

Ein interdisziplinäres Institut



Angeregt wurde die Gründung des Fraunhofer ISI Anfang der 1970er Jahre durch einen Abteilungsleiter des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT, das heutige BMBF). Er sah die Notwendigkeit eines strategischen »Think Tanks« im Bereich von Forschung, Technologie und Innovation. Dieser Vorschlag war geprägt durch die damalige westdeutsche Reform- und Planungseuphorie und der Vorstellung, die Gesellschaft systemtechnisch modellieren zu können. Der Name des Instituts lautete deshalb folgerichtig »Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung«.

Der erste Institutsleiter

Der Physiker Helmar Krupp übernahm als erster Institutsleiter die Aufgabe, die stürmische Gründungsphase zu gestalten. Dieser charismatische, umtriebige und humorvolle Mensch war hierfür gut gerüstet. Dank seiner Erfahrungen am amerikanischen Battelle-Institut war ihm Auftragsforschung wohl vertraut. Bewusst strebte er ein interdisziplinäres Institut an, das Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Rückblick

umfasste. Eine für die damalige Zeit ungewöhnlich breite disziplinäre Spannweite. Von Anfang an pochte er auf eine internationale Perspektive und entsprechende Aufträge. Er richtete Plattformen eines informellen und selbstkritischen Dialogs zwischen Politikmanager:innen und angewandter Forschung aus Europa, USA und Japan ein, die heute angesichts von Vergaberichtlinien und medialem Erfolgsmeldungsdruck undenkbar geworden sind.

Das Team

Helmar Krupp suchte stets nach »starken Menschen« (so seine Worte), wohl wissend, dass ein interdisziplinäres Institut auf vielen Schultern ruht. Und er fand sie auch. Als ein ausgewähltes Beispiel möchte ich Eberhard Jochem nennen, der mit seinen vielen Teamkolleg:innen die Themen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit sehr frühzeitig so fest verankert hat, dass sie heute – 30 bis 40 Jahre später – ein zentraler Teil der fachlichen Identität des Fraunhofer ISI sind. Auch angewandte Forschung benötigt einen langen Atem.

Ganzheitliches Vorgehen

1990 hatte ich das Glück, die Nachfolge von Helmar Krupp antreten zu können (bis 2005, als ich als Staatssekretär in das BMBF wechselte). Die Phase der Institutsetablierung war erfolgreich beendet, jetzt standen die Erhöhung der Sichtbarkeit, Diversifikation des Kundenstamms und die Vernetzung mit den Hochschulen an. Der Wechsel von »Systemtechnik« zu »Systemforschung« im Institutsnamen signalisiert die Notwendigkeit und das Ziel, eine Vielzahl von Methoden zu entwickeln und zu beherrschen, um ein ganzheitliches Vorgehen zu ermöglichen. Hierzu zählten Evaluierung, Techno- und Bibliometrie, Patentanalysen, Nachhaltigkeitsbewertung und Systemmodelle. Die Wissenschafts- und Hochschulanbindung verstärkte die wissenschaftliche Exzellenz, die für eine überzeugende Interdisziplinarität unabdingbar ist. Die erhöhte akademische Sichtbarkeit des Instituts – auf viele starke Schultern verteilt – erleichterte die Anwerbung von motivierten Nachwuchstalenten. Die bessere nationale und europäische Sichtbarkeit erleichterte schließlich die Diversifikation des Kundenstamms des Fraunhofer ISI zum Ausbau seiner Marktstellung und zur Risikostreuung.

Der Aufwuchs

Eine ganz besondere Freude bereitete mir der Umgang mit den Menschen im Fraunhofer ISI. Nötig waren die Etablierung einer Personalentwicklung, das verstärkte Achten auf die Wünsche und Fähigkeiten, das Ermuntern zu rascher Übernahme von Verantwortung für Themen und Funktionen, der offene Umgang mit Karriere Wünschen im Institut und danach. Kurz: Das Fraunhofer ISI wurde auch als sozialer Organismus verstanden, dessen Pflege zu den Kernaufgaben für das Leitungspersonal, den Betriebsrat und mich gehörte. Darüber hinaus war das Fraunhofer ISI für mich ein toller Arbeitsplatz, besonders hinsichtlich der Mischung von attraktiven Themen, entscheidungsnahe Umfeld, kompetenten Menschen und offener Arbeitsatmosphäre.

Soweit einige Schlaglichter im Rückblick auf die ersten 33 Jahre des Fraunhofer ISI. Heute ist das Institut hervorragend positioniert. Fairerweise muss man sagen, dass dies nicht nur ein Verdienst des Fraunhofer ISI, sondern auch dem Umstand zu verdanken ist, dass interdisziplinäre Analysen, systemisches Denken und ganzheitliche Lösungen derzeit für fast alle wichtigen Zukunftsfragen unabdingbar sind.

Rückblick

Feste Verankerung

Lange Zeit war das Fraunhofer ISI in der Fraunhofer-Gesellschaft eher ein »exotischer Außenseiter«. Mittlerweile ist es fest in ihr verankert. Dies zeigt, wie konsequent Vernetzung und Bündelung der Kräfte in der Fraunhofer-Gesellschaft mittlerweile praktiziert werden, und dass das Institut seine Rolle in ihr gefunden hat. Ich denke, Fraunhofer profitiert heute davon, dieses Institut – ebenso wie vergleichbare Schwesterinstitute – in seinem Portfolio zu führen.

Lassen Sie mich abschließend auf drei Impulse eingehen, um die ich gebeten wurde. Eine Botschaft richte ich an die Kund:innen des Fraunhofer ISI, vornehmlich den Bund, die Länder und die EU-Kommission. In meiner Zeit als Staatssekretär im BMBF habe ich gelernt, wie sehr Zuständigkeits- und Ressortgrenzen die Lösungen wichtiger Zukunftsfragen behindern und wie schnell der nötige lange Atem im kurzfristigen politischen Geschehen verfliegt. Ein eng verzahntes Zusammenspiel zwischen Instrumenten wie finanziellen Anreizen, Ordnungspolitik, Infrastruktur, Risikofonds sowie Qualifizierung und Ausbildung fehlt oft. Diese Friktionen zu überwinden ist eine, wenn nicht die zentrale Reformaufgabe eines

modernen Politikmanagements. Wenn es nicht gelingt, überzeugend ressortübergreifende Konzepte in ganzheitliche Lösungen fachlich und operativ zu übersetzen und zu praktizieren, wird der Staat gerade in den drängenden Zukunftsfragen unserer Zeit durch interne Blockaden massiv behindert bleiben.

Mein zweiter Impuls geht an die Fraunhofer-Gesellschaft. Ein bescheidener, wenn man es mit dem ersten Impuls vergleicht. Das Fraunhofer ISI nützt der Fraunhofer-Gesellschaft am meisten in seiner Rolle als erfolgreicher Berater der öffentlichen Hand und durch seine nationale und internationale Sichtbarkeit. Es nützt dadurch nicht nur der Politik, sondern auch dem deutschen Innovationssystem und der Wirtschaft. Die Fraunhofer-Gesellschaft tut deshalb gut daran, dies in ihren internen Verteilungsmechanismen adäquat zu berücksichtigen.

Mein letzter und dritter Impuls richtet sich natürlich an das Fraunhofer ISI selbst. Wir – und ich glaube, auch im Namen von Helmar Krupp sprechen zu dürfen – gratulieren Ihnen allen und sind stolz auf Sie! Vieles haben Sie erreicht, was wir nur andenken und anstoßen konnten. Behalten Sie den Geist der Verantwortung für

unser Gemeinwesen. Die Kompetenz und das Engagement dieses Instituts werden mehr denn je gebraucht. Zynismus oder Pessimismus helfen weder der Wissenschaft noch der Politik. Sie müssen aushalten, dass die Entscheidungen und das Verhalten von Politik und Gesellschaft sich nie nur an wissenschaftlicher Evidenz ausrichten werden. In Zeiten der zunehmenden Wissenschaftsskepsis müssen Sie weiterhin Politik, Wirtschaft und Gesellschaft mit Ihren Analysen, Impulsen, Empfehlungen und Warnungen nach bestem Wissen und Gewissen versorgen. Das Fraunhofer ISI kann diese Herausforderungen bewältigen, ich wünsche Ihnen allen die nötige Fortune, dass dies auch gelingt.



Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer

Staatssekretär a.D. und
Institutsleiter des Fraunhofer ISI von 1990 bis 2005



FRAUNHOFER- INSTITUT FÜR SYSTEM- UND INNOVATIONS- FORSCHUNG ISI



Die Chronik 1972—2022

50 Jahre Forschung. Für Innovation und Transformation.
gemeinsam | Zukunft | gestalten.

1971

1972

Helmar Krupp vom Battelle-Institut in Frankfurt am Main schlägt in einer Studie für das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft die Gründung eines Fraunhofer-Instituts vor, das sich mit Fragen der System- und Innovationsforschung beschäftigt.

01.04.1972: Das »Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung« wird mit Helmar Krupp als Leiter gegründet, die ersten sieben Mitarbeiter:innen ziehen in die Breslauer Straße 48 ein. Für die Periode Januar 1973 bis Mitte 1977 werden zusätzlich vier Wohnhäuser in der Umgebung angemietet.

DIE GESCHICHTE DES FRAUNHOFER ISI

Publikations- Highlights

Publikationen mit weit vorausgreifenden Ergebnissen erscheinen, beispielsweise geht es um die Erwartungen hinsichtlich des zukünftigen Strom- und Brennstoffbedarfs, den sich anbahnenden Klimawandel, die internationale Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Branchen, die Revolutionierung der Arbeitswelt durch Mikro-Elektronik und IuK-Technologien sowie die große Bedeutung von KMU für Innovationen in Deutschland.



1971 // 1972 // 1973 // 1974 // 1975 // 1976 // 1977 // 1978 // 1979 // 1980 // 1981



1972

1989

Leitung durch Helmar Krupp



1977

Das Fraunhofer ISI ist auf dem Gelände des Fraunhofer IITB (heute Fraunhofer IOSB) in der Sebastian-Kneipp-Straße angesiedelt.



1982

Zum zehnjährigen Jubiläum zieht das Fraunhofer ISI endgültig in die Breslauer Straße 48, inhaltlich differenziert es sich nach ausgewählten Technologiebereichen.



Publikations- Highlights

Publikationen mit hoher Bedeutung zu Innovationen und Innovationspolitik kommen heraus, unter anderem zu IuK-Techniken, Biotechnologie, Fertigungs-/Produktionstechnik, Abfall- und Abwassertechnik sowie zum Innovationssystem und zu regionalen Innovationen, Innovationsindikatorik und technologischer Leistungsfähigkeit.

1990

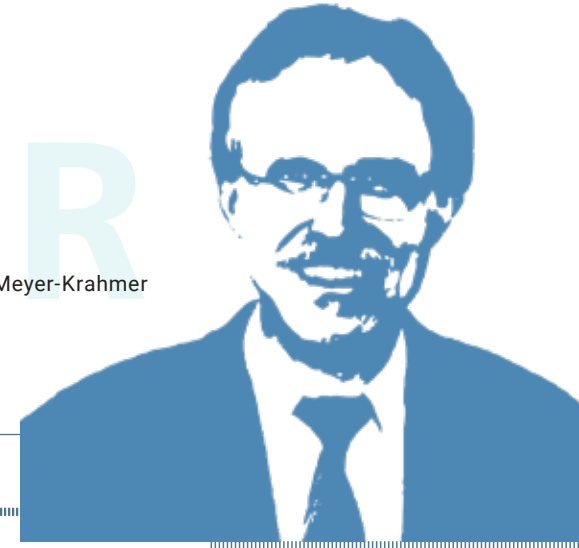
2005

Leitung durch Frieder Meyer-Krahmer



1991

Im Fraunhofer ISI arbeiten 100 Mitarbeiter:innen.



1982 // 1983 // 1987 // 1988 //



1988

Hariolf Grupp, Olav Hohmeyer und Ulrich Schmoch erhalten den Joseph-von-Fraunhofer-Sonderpreis für ihr Verfahren zur Ermittlung von Technologie-Indikatoren.



1990

Das Fraunhofer ISI entwickelt für die Enquete-Kommission »Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre« des Deutschen Bundestags Strategien zur Reduktion energiebedingter Klimagasemissionen in der Industrie.



1991

Olav Hohmeyer erhält den Joseph-von-Fraunhofer-Preis für die Methode zur Analyse und Internalisierung der sozialen Kosten der Elektrizitätserzeugung.

Publikations- Highlights

Publikationen mit hoher Bedeutung zu Innovationen und Innovationspolitik erscheinen: Beispielsweise kommt 1993 der erste deutsche Delphi-Report »Studie zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik« heraus. 1998 systematisiert eine umfassende Delphi-Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik Zukunftsthemen.



1996

Mehrere Mitarbeiter:innen gründen den Verein »ISI-Power«. Aus Spenden und Fördergeldern wird im Januar 1997 eine Photovoltaik-Anlage finanziert, die in den folgenden 15 Jahren ausgebaut wird.



1992 // 1993 // 1994 // 1995 // 1996 // 1997 // 1998 // 1999 // 2000 // 2001

ENERGIE



1992

Aufbau der Technikvorausschau in Zusammenarbeit mit dem National Institute of Science and Technology Policy in Tokio.



1993

Fraunhofer-Sonderpreis für das von Ulrich Schmoch und Knut Koschatzky entwickelte Patentinformationssystem für die mittelständische Wirtschaft.



1997

2002

Von 1997 bis 2002 ist Eberhard Jochem in leitender Position im Panel on Climate Change. Von 1999 bis 2002 ist er Mitglied der Energie-Enquete-Kommission des Bundestags, 2001 erhält er das Bundesverdienstkreuz.



2003

Das Fraunhofer ISI wird institutioneller Partner beim Betrieb des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB).

2004

Umbenennung in »Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung«.



2007

Joseph-von-Fraunhofer-Preis für Harald Hiessl, der zusammen mit dem Fraunhofer IGB Lösungen zur nachhaltigen Wassernutzung entwickelt hat.

Das Fraunhofer ISI leitet den BMBF-Foresight-Prozess.

Hariolf Grupp ist stellvertretender Vorsitzender der von der Bundesregierung berufenen Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).

2007

Marion Weissenberger-Eibl übernimmt die Leitung



DIALOG

2002 // 2003 // 2004 // 2005 // 2006 // 2007 // 2008 // 2009



2002

2007

Von 2002 bis 2007 ist Eberhard Jochem Mitglied des ersten Deutschen Nachhaltigkeitsrats.



2008

Von 2008 bis 2010 ist Marion Weissenberger-Eibl Mitglied im Innovationsrat Baden-Württemberg.



2009

Das Fraunhofer ISI wird Mitglied der European Technology Assessment Group und führt Technikfolgenabschätzungen für das Europäische Parlament durch.

Gründung der Joint Research Group mit dem Fraunhofer ISE.

Publikations- Highlights

Die neue Schriftenreihe »Perspektiven – Policy Briefs des Fraunhofer ISI« wird gestartet.



2017

Marion Weissenberger-Eibl wird Mitglied im Lenkungskreis der »Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030« der Bundesregierung.



2011

Im Fraunhofer ISI arbeiten mehr als 200 Mitarbeiter:innen.



2010 // 2011 // 2012 // 2013 // 2014 // 2015 // 2016 // 2017



2011

Marion Weissenberger-Eibl wird Expertin und Leiterin der Arbeitsgruppe Innovationskultur beim Zukunftsdialog der Bundeskanzlerin.

2012



2012

Harald Bradke wird von der Bundesregierung in den Sachverständigenrat für Umweltfragen berufen.

Das Fraunhofer ISI feiert seinen 40. Geburtstag und richtet die Eu-SPRI-Konferenz »Towards Transformative Governance? Responses to mission-oriented innovation policy paradigms« aus.



2014

Marion Weissenberger-Eibl wird Mitglied des Deutsch-Chinesischen Dialogforums.

Marion Weissenberger-Eibl wird Mitglied des Kuratoriums der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und Mitglied des Wirtschaftsausschusses.



2015

Leitung der Themengruppe »The future needs integrated solutions« beim 2. Internationalen Deutschlandforum 2015 im Bundeskanzleramt von Marion Weissenberger-Eibl.

Harald Bradke wird Vorsitzender der VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt.



2019

Gründung einer neuen Fraunhofer-Einrichtung durch den stellvertretenden Institutsleiter des Fraunhofer ISI: Mario Ragwitz. Enge Zusammenarbeit in einer gemeinsamen Forschungsgruppe zwischen Fraunhofer ISI und der neu gegründeten Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG, kurz Fraunhofer IEG.

2018

Jakob Edler wird geschäftsführender Institutsleiter



2020

Barbara Schlomann wird Mitglied des Expertenrats für Klimafragen, der die Bundesregierung bei der Anwendung des Bundesklimaschutzgesetzes unterstützt.



2018

//

2019

//

2020

//

2021

//

2022



2018

Ministerpräsident Winfried Kretschmann initiiert den »Strategiedialog Automobilwirtschaft BW« und beruft Marion Weissenberger-Eibl in die Top-Level-Gruppe.



2018

Mario Ragwitz erhält den Fraunhofer-Taler.

Als Vertreter der Fraunhofer-Gesellschaft wird Wolfgang Eichhammer in den Expertenrat des Innovationsfonds der EU für Klimatechnologien berufen.



2021

Das Fraunhofer ISI richtet die 12. Internationale Nachhaltigkeitskonferenz aus: »Mainstreaming sustainability transitions: From research towards impact«.

Bis 2021 ist Jakob Edler Präsident des European Forum for Studies of Policies for Research and Innovation (Eu-SPRI-Forum).



2022

Rainer Walz wird Mitglied in der Expertengruppe der EU-Kommission zu den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen von Forschung und Innovation (»Commission expert group on the Economic and Societal Impact of Research and innovation«).

Jubiläumskampagne

Kampagne #50Jahre50Wochen:

50 Jahre Forschung des Fraunhofer ISI präsentieren sich jede Woche in den sozialen Netzwerken.



Workshop

Workshop in Straßburg vom 13. bis 14. Oktober: Kooperationen des Fraunhofer ISI mit Wissenschaftler:innen des Bureau d'économie théorique et appliquée (BETA) der Universität Straßburg.

Fachsymposien

Fachsymposium in Karlsruhe vom 19. bis 20 Juli: 1,5 Grad und es wird noch heißer... Klein- und Mittelstädte: Gemeinsam Handeln im Klimawandel.

Fachsymposium in Karlsruhe am 05. Oktober: »Vertrauenswürdige KI im Gesundheitsbereich: Herausforderungen und Lösungsansätze«.

Symposien

Symposien in Berlin am 25. April und in Brüssel am 02. Mai:

»Innovation und Systemwandel: Chancen für Gesellschaft und Governance«.

Tag der offenen Tür

Tag der offenen Tür in der Gartenhalle des Kongresszentrums Karlsruhe: Am 15. Juli präsentiert das ISI sich und seine Forschung der Öffentlichkeit und seinen Mitarbeitenden.

Sammelband

Das Fraunhofer ISI veröffentlicht im Springer-Verlag einen wissenschaftlichen Jubiläumsband zu den zentralen Themenbereichen des Instituts: »Innovation and systems research in transition – 50 Years of continuity and change in supporting innovation and transformation policies«.

Festakt

Am 15. September findet im ZKM Karlsruhe der zentrale Festakt des Fraunhofer ISI statt.

Außenansicht



Das Fraunhofer ISI zählt zu den zentralen Akteuren der internationalen Innovationsforschung. Starke konzeptionelle, empirische und politikbezogene Expertise paart sich mit höchstem Engagement bei der Bearbeitung von aktuellen Themenfeldern und Problemstellungen. Die gewonnenen Erkenntnisse bereichern nicht nur die internationale wissenschaftliche Literatur, sondern finden auch Niederschlag in exzellenter forschungs- und innovationspolitischer Beratung. Das »Tüpfelchen auf dem i« sind internationale Themenführerschaften wie etwa bei der Diskussion zur technologischen Souveränität.«

Prof. Dr. Uwe Cantner

Friedrich-Schiller-Universität Jena, University of Southern Denmark SDU,
Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Ausblick



Die Welt braucht Forscher:innen, um sich auf größere Ziele zu konzentrieren, die katastrophale Umweltzerstörung aufzuhalten und das Wohlergehen zu verbessern.«

In die politische Debatte eintreten

Wenn es jemals einen Bedarf für ein Institut wie das Fraunhofer ISI gegeben hat, dann jetzt. Ein Institut, das einen breiten systemischen Ansatz verfolgt, zur Klärung der Frage beiträgt, wie Wissenschaft, Technologie und Innovation zu Wohlstand und Wohlergehen führen, und gleichzeitig auf die zahlreichen gesellschaftlichen Herausforderungen eingeht. Nie zuvor waren die politischen Entscheidungsträger:innen mit dem Aufkommen von Krisen dieser Art konfrontiert: Sicherheitskrisen wie der Krieg in der Ukraine, Gesundheitskrisen wie die COVID-19-Pandemie, die Klima- und Biodiversitätskrisen, einige unerwartet, aber die meisten erwartet, schlimmer noch, vorhergesagt. Krisen, die nicht durch die Konzentration auf einen bestimmten Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsbereich für politische Interventionen angegangen werden können, sondern die die Notwendigkeit grundlegender, tiefgreifender Veränderungen in der Gesellschaft in den Vordergrund rücken. Veränderungen, die das etablierte Wissen in Frage stellen und sowohl von den politischen Entscheidungsträger:innen als auch von der Wirtschaft einerseits und von der Forschungsgemeinschaft andererseits die Bereitschaft erfordern, ihre jeweiligen Komfortzonen zu verlassen. Politische

Entscheidungsträger:innen und Unternehmer:innen sollten mehr denn je auf wissenschaftlichen Rat hören; Forscher:innen sollten die fachliche Sicherheit der akademischen Anerkennung verlassen und es wagen, mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und analytischer Strenge in die politische Debatte einzutreten.

Zeit, die Debatte zu beenden

Die derzeitige Sicherheits- und Gesundheitskrise hat zweifellos die Klima- und Biodiversitätskrisen weiter verschärft, welche die politischen Entscheidungsträger:innen in Europa und anderswo auf der Welt schon seit Jahrzehnten herausfordern. In einem Leitartikel anlässlich des 50. Jahrestages der Veröffentlichung des Buchs »Grenzen des Wachstums« forderte die Zeitschrift Nature die Wirtschaftswissenschaftler:innen auf, sich nicht länger über Lösungen zu streiten: »Obwohl es inzwischen einen Konsens darüber gibt, dass menschliche Aktivitäten irreversible Auswirkungen auf die Umwelt haben, sind sich Forscher:innen uneinig über die Lösungen – vor allem, wenn es darum geht, das Wirtschaftswachstum zu bremsen. Diese Uneinigkeit behindert das Handeln. Es ist an der Zeit, dass Forscher:innen

ihre Debatte beenden. Die Welt braucht sie, um sich auf größere Ziele zu konzentrieren, die katastrophale Umweltzerstörung aufzuhalten und das Wohlergehen zu verbessern.«

Bewältigung dieser Herausforderung

Mit seiner 50-jährigen Geschichte des Systemdenkens kann das Fraunhofer ISI neue Erkenntnisse darüber liefern, wie man dieser Herausforderung am besten begegnet. Mehr noch, es kann sie zu seiner zentralen Mission für die nächsten zehn Jahre machen. Eine Mission, die Ländern, Regionen und Städten auf der ganzen Welt im Geiste Joseph von Fraunhofers angewandte, konkrete Einsichten und manchmal sogar Lösungen für die ökologischen und damit einhergehenden sozialen Krisen bietet, mit denen unsere Gesellschaften konfrontiert sein werden.

Prof. Dr. Luc Soete

Dekan der Brussels School of Governance,
Freie Universität Brüssel

Außenansicht



Das Fraunhofer ISI und der BDI arbeiten seit vielen Jahren gemeinsam vertrauensvoll daran, die Mechanismen für erfolgreiche Innovation in Deutschland in ihrer ganzen Vielfalt zusammen mit KMU und Großunternehmen zu optimieren. Diese enge Kooperation ist ein entscheidender Baustein für erfolgreichen Technologietransfer aus der Forschung in die industrielle Anwendung. Nur mittels effizientem Technologietransfer wird sich der Innovationsstandort Deutschland auch in Zukunft im internationalen Wettbewerb behaupten können.«

Iris Plöger

Mitglied der Hauptgeschäftsführung
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.



Innovationen können Schlüssel sein

Der globale Wettbewerb wird härter, der technologische Wandel rasanter und die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft drängender. Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz, Greentech oder Robotik kommen bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zentrale Rollen zu. Mit der Erforschung solcher Innovationen leistet das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI einen wichtigen Beitrag für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen und damit auch für die Zukunftsfähigkeit des Landes. Zum 50-jährigen Bestehen des Fraunhofer ISI möchte ich im Namen der Landesregierung deswegen sehr herzlich gratulieren!

Startpunkt einer Erfolgsgeschichte

Das Jahr 1972 markiert den Startpunkt einer neuen Erfolgsgeschichte innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft. Auf Bestreben des Innovationsforschers Helmar Krupp wurde damals an der bis dahin naturwissenschaftlich-technisch orientierten Gesellschaft ein ganz neuartiges Institut aus der Taufe gehoben. Mit dem Fraunhofer ISI wollte Gründungsdirektor Krupp fortan in

die Zukunft blicken: Welche Potenziale stecken in neuen technischen Lösungen? Welche Innovationen können Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gleichermaßen nach vorne bringen? Heute, 50 Jahre später, ist das Fraunhofer ISI eines der europaweit führenden Institute der Innovationsforschung.

Den hiesigen wirtschaftsnahen Forschungsinstituten – wie dem Fraunhofer ISI – kommt eine wichtige Rolle zu: Sie analysieren die Effekte innovativer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage eröffnen sie der Wirtschaft, der Wissenschaft und auch der Politik ganz neue Perspektiven und Möglichkeiten. Denn Innovationen können am Ende unser Schlüssel sein bei der Bewältigung großer Herausforderungen – etwa beim Klimaschutz, bei der nachhaltigen Mobilität oder der digitalen Produktion.

Visionäre Projekte

Baden-Württemberg darf nicht auf andere warten. Wir müssen selbst erfinden, mitentwickeln und testen. Damit unser Land seinen Platz als Innovations-Europameister verteidigen und im internationalen Wettbewerb ganz

vorne mitspielen kann. In diesem Sinne wünsche ich dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI weiterhin Ideenreichtum und den nötigen Mut, visionäre Projekte zu erforschen und sie bei ihrer Umsetzung zu begleiten!



Winfried Kretschmann

Ministerpräsident des Landes Baden-Württemberg

Wichtige Grundlage für politische Entscheidungen

Seit 50 Jahren leisten die Mitarbeitenden am Fraunhofer ISI einen unverzichtbaren Beitrag für das Innovationsgeschehen und die Zukunftsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft. Auch europaweit und international ist diese Expertise sehr gefragt. In Zeiten des technologischen Wandels durch die Digitalisierung sowie der notwendigen klimafreundlichen Ausrichtung unserer gesamten Wirtschaft, Gesellschaft und Politik wird dieses Wissen weiter an Bedeutung gewinnen.

Innovationen sind branchenübergreifende Treiber für Fortschritt und Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen sowie Grundlage unseres heutigen Wohlstandes. Die wissenschaftlichen Untersuchungen zu den Potenzialen und Grenzen technischer, organisatorischer oder institutioneller Innovationen helfen Entscheider:innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bei strategischen Weichenstellungen. Sie unterstützen sie dabei, ein günstiges Umfeld für Innovationen und die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Innovationen sind der entscheidende Hebel, gerade auch bei der Bewältigung von wirtschaftlichen Krisen, wie die, die wir mit der Corona-Pandemie oder durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine erleben.

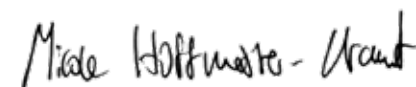
Die Untersuchungen und Studien bieten Orientierungswissen und sind seit vielen Jahren wichtige Grundlage für politische Entscheidungen sowie auch für die strategische Ausrichtung von Förderprogrammen des Landes, damit Baden-Württemberg auch in den nächsten Jahren zu den führenden Innovationsregionen in Europa gehört. Die Themen sind vielfältig und reichen von Untersuchungen kritischer Rohstoffe zur Informationssicherheit über die Elektromobilität und Energiewende bis hin zu Zukunftsthemen wie Künstlicher Intelligenz oder Wasserstoff und Foresight-Prozessen. Als Landesregierung arbeiten wir in vielen Bereichen eng mit dem Fraunhofer ISI zusammen und unterstützen die Arbeit im Rahmen der institutionellen Förderung sowie bei Forschungsprojekten.

Neubau in Karlsruhe wird den weiteren Weg ebnen

Damit das Institut zukunftsfähig aufgestellt ist, wird am Standort Karlsruhe zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ein Neubau geplant und die Kosten von bis zu 60 Millionen Euro werden gemeinsam vom Bund und dem

Land Baden-Württemberg getragen. Damit soll auch der Grundstein für die nächsten Jahrzehnte erfolgreicher Arbeit gelegt werden.

Seit der Institutsgründung im Jahr 1972 leisten Sie mit Ihrem interdisziplinären Team und Ihrer kritischen sowie unabhängigen, vor allem wissenschaftlich fundierten Arbeit einen wichtigen Beitrag für das Innovationsgeschehen in unserem Land. Das Wachstum des Instituts in den vergangenen Jahren und auch die hervorragenden Reputationen belegen die Relevanz der Themen und die vorhandene Exzellenz am Fraunhofer ISI. Zu Ihrem 50-jährigen Bestehen möchte ich Ihnen daher herzlich gratulieren und darf Ihnen auch für die Zukunft alles Gute wünschen.



Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut

Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg



Mit dem Neubau am Standort
Karlsruhe soll der Grundstein für
die nächsten Jahrzehnte erfolg-
reicher Arbeit gelegt werden.«

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut

Interview



»Unsere Forschung eignet sich nicht für einfache Überschriften«

Kolleg:innen mit internationalem Hintergrund, Projektleiter:innen mit jahrzehntelanger Erfahrung und Doktorand:innen mit neuen Ideen: Am Fraunhofer ISI arbeiten Menschen in ganz unterschiedlichen Lebens- und Karrierephasen zusammen. Drei von ihnen im Gespräch über das Institut und ihre Arbeit.

Frau Fischer, Sie kommen aus Estland, haben in den Niederlanden studiert, in Großbritannien und Schweden geforscht und in Belgien gearbeitet. Wie sind Sie ausge-rechnet am Fraunhofer ISI gelandet?

Piret Fischer: Während meines Gentechnikstudiums hatte ich im Labor gearbeitet, das war nichts für mich. Es war zu langweilig: fünf Uhr morgens, allein mit den Bakterien. Ich habe immer gesagt, ich liebe die Wissen-schaft, aber ich will nicht im akademischen Betrieb oder im Labor arbeiten. Später, während ich meine Masterarbeit in Lund geschrieben habe, hat mir der bekannte Innovationsforscher Charles Edquist vom Fraunhofer ISI erzählt. Das hat mich sehr neugierig gemacht. Bevor ich aber ans Fraunhofer ISI kam, war ich bei einer Indus-trieorganisation in Brüssel. Da gab es lauter Leute in schicken Anzügen, man war jeden Tag im Europäischen

Parlament. Das war ein sehr dynamisches und auf-regendes Arbeitsumfeld, aber ich habe die analytische Perspektive ein wenig vermisst. Eines Tages hat mir dann ein Freund eine Stellenausschreibung des Fraunho-fer ISI weitergeleitet. Da wusste ich: Das ist genau das, was ich möchte!

Competence Center, Verbünde, Allianzen... wie findet man sich denn als Neuling im großen Fraunhofer-Kosmos zurecht?

Aline Scherrer: Ich war am Anfang schon etwas erschlagen von der Vielfältigkeit der Fraunhofer-Welt. Im Studium dachte ich zum Beispiel gar nicht, dass es für mich in der Fraunhofer-Gesellschaft einen Job gibt. Ich dachte, das sei nur Technik-Forschung und Labore, in denen Dinge entwickelt werden. Wie sich das Fraunhofer ISI mit seinen Systemstudien und der Politikbe-ratung von anderen Instituten unterscheidet, habe ich dann recht schnell gemerkt, vor allem im Austausch mit den neuen Kolleg:innen. Das hat gut zu mir gepasst und ich habe mich sehr schnell reingefunden. Bei der Einführungsveranstaltung in München gab es trotzdem ein paar verwirrende Gespräche, weil man eben thema-tisch nicht immer viel mit anderen Instituten zu tun hat.

Trotzdem gibt es die gemeinsame Mission der ange-wandten Forschung.

Christian Sartorius: Wobei die Mission des Fraunhofer ISI schon eine andere ist als die von Fraunhofer allge-mein. Ich war ein paar Jahre lang Vertreter der ISI-Mit-arbeiter:innen im Wissenschaftlich-Technischen Rat. Man glaubt es kaum, wie unterschiedlich die Institute sind. Manchmal denkt man, das einzige, was sie gemein haben, ist der Name. Nur dass es in den meisten Fällen schon um technische Innovationen aller Art geht. Die Sonderstellung des Fraunhofer ISI ist dabei, dass wir querschnittsmäßig die Dinge miteinander in Verbindung setzen und schauen, welche Konsequenzen die unter-schiedlichen Innovationen haben können.

Wie erklären Sie Freunden und Bekannten, was Sie da genau machen in der »System- und Innovationsforschung«?

Christian Sartorius: Wenn mich mal jemand gefragt hat, was ich arbeite, habe ich anfangs immer gesagt, »das ist kompliziert« (lacht). Irgendwann habe ich angefangen, zu erklären, dass ich als Ökonom viele einzelne Technologien mit der Realität in Bezug setzen und bewerten muss.

Wir können die Zukunft nicht voraussagen, aber wir können schauen, was passiert, wenn sich die Rahmenbedingungen in die eine oder andere Richtung entwickeln. Diese Erklärung ist natürlich immer noch sehr abstrakt, meistens sind die Leute dann so schlau wie vorher. Dann gebe ich vielleicht ein Beispiel für ein Projekt.

Aline Scherrer: Ich picke mir auch meistens als Beispiel ein Projekt heraus, das nahe an den Menschen ist. Zum Beispiel haben wir Fahrer:innen von Elektroautos gefragt, wie sie die Ladeinfrastruktur nutzen. Mit den Ergebnissen kann das in Zukunft besser gestaltet werden. Ich verwende außerdem Wörter, die gut zu verstehen sind. Ich sage also nicht »Metainnovationssystemperspektive«, sondern »Wir wollen vom Diesel weg und gucken, wie«.

Piret Fischer: Man muss auch immer berücksichtigen, mit wem man spricht. Ich habe gemerkt, dass ich sehr schlecht erklären kann, was wir am Fraunhofer ISI machen. Da spricht man fünf Minuten mit einer Person und dann sagt sie »Ah, du machst Marktforschung!«. Das trifft es ja überhaupt nicht.

Ist die Innovationsforschung in der Öffentlichkeit vielleicht nicht präsent genug? Müssten wir uns noch mehr nach außen präsentieren?

Aline Scherrer: Ich glaube, wir machen da schon viel. Aber vieles von unserer Forschung eignet sich nicht für einfache Überschriften. Weil wir eben Systemforschung machen und immer verschiedene Perspektiven oder Teile des Systems einbeziehen. Wenn man dann versucht, das große Ganze in einem langen Text oder einer

tollen Grafik zu beschreiben, ist das sehr aufwendig. Man kann nicht eine einzige Aussage herausstellen. Am Fraunhofer ISI gibt es aber viele Bemühungen: Zum Beispiel Social-Media-Kanäle und Medienschulungen, außerdem haben wir im Doktorand:innen-Programm Kommunikationstrainings für Vorträge.

Wieso haben Sie sich entschieden, am Fraunhofer ISI zu promovieren?

Aline Scherrer: Ich wollte nach dem Studium gern in der Forschung bleiben. Aber die Promotion an der Uni habe ich als sehr hierarchisch und thematisch viel enger empfunden. Der Lehrstuhl ist ein System aus Einzelkämpfer:innen, das wollte ich nicht. Ich wollte im Team forschen. Natürlich haben auch bei uns alle ihren eigenen Fokus, aber es gibt Überlappungen und man bleibt gemeinsam an einem Themenbereich dran. Hier hat man einen direkten Zugang zu den Themen. Man macht hier keine Ex-Post-Studien, zehn Jahre nachdem etwas passiert ist. Sondern man forscht an aktuellen Themen, das hat mich überzeugt.

Hochaktuelle, ständig wechselnde Themen: Das kennen ja viele ISLaner:innen. Manche gelten gar als »Querschnitts-Mitarbeitende«...

Christian Sartorius: Ja, es gibt eine ganze Reihe von Leuten, die in verschiedenen Geschäftsfeldern und ganz unterschiedlichen Projekten tätig sind. Mir hat das immer Spaß gemacht, denn man musste große Kreativität entfalten, wenn es darum ging, neue Methoden anzuwenden und sich neue Inhalte anzueignen. Man weiß ja nicht von vornherein alles: Es ist wie in jedem Job, man

muss die Sachen erst mal lernen. Und am ISI muss man sie noch ein bisschen schneller lernen (lacht). Die Herausforderung ist, dass man eine sehr große Perspektive an Wissen repräsentieren muss und das in relativ kurzer Zeit.



Man ist immer in einem Spannungsverhältnis, weil man es bei der angewandten Forschung nicht komplett vermeiden kann, eine eigene Meinung zu den Themen zu haben.«

Piret Fischer: Manchmal ist es fast ein bisschen schade: Man macht ein Projekt und lernt dafür so viel in kurzer Zeit. Dann ist man fast Expert:in, das war bei mir zum Beispiel in der synthetischen Biologie so, als ich vor zwölf Jahren am ISI angefangen habe. Das war damals ein heißes Thema, ich habe Einladungen zu Vorträgen bekommen und galt als Expertin dafür. Aber dann hatten wir bald keine anderen Projekte dazu, dann war das für mich vorbei. Ich kenne so viele verschiedene Felder, aber ich würde mich in keinem Thema als Expertin bezeichnen. Wir machen manchmal Interviews mit Expert:innen, die 20 oder 30 Jahre lang mit den gleichen Bakterien arbeiten. Da denke ich mir, im Vergleich dazu weiß ich sehr wenig. Aber, wie mir ein erfahrener Kollege mal gesagt hat: Wir wissen vielleicht nicht alles, aber wir wissen genug.

Aline Scherrer: Ich finde, wenn jemand vom ISI sagt, dass er kein Expertenwissen hat, dann hat er oder sie trotzdem eine Tiefe an Wissen, die viele andere nicht haben. Man denkt, man macht viel in die Breite und weniger in die Tiefe, aber auch im Vergleich zu anderen Forschungseinrichtungen sind wir in unseren Themen richtig gut.

In den meisten Fällen prägen die Ergebnisse des ISI Entscheidungen in Politik und Wirtschaft – und damit auch unser gesellschaftliches Zusammenleben. Wie gehen Sie mit dieser Verantwortung um?

Aline Scherrer: Ich habe das häufig im Kopf. Gerade bei sozialwissenschaftlicher Forschung ist es ganz wichtig, zu betonen: Wir schauen, welche Standpunkte existieren. Wir machen Synthesen draus, analysieren sie und schauen, wie Technologie angenommen werden könnte. Aber es ist immer gesetzt den Fall, dass politische Entscheidungsträger:innen das auch möchten. Wir sagen ja nicht »aus unserer Perspektive ist das eine super Idee«, sondern wir beforschen das. Man ist immer in einem Spannungsverhältnis, weil man es bei der angewandten Forschung nicht komplett vermeiden kann, eine eigene Meinung zu den Themen zu haben. Aber wir gehen damit um, indem wir möglichst transparent sind.

Christian Sartorius: Viele Projekt-Ausschreibungen gehen ja auch in bestimmte Richtungen. Wenn das Umweltbundesamt oder Landesministerien etwa Fragen zur Nachhaltigkeit haben, steht natürlich meistens die Prämisse dahinter, dass es um die Erzielung ökologischer Nachhaltigkeit geht. Es gibt aber auch immer ganz andere Fragestellungen in der Gesellschaft, die wir bei der

Gelegenheit dann nicht beantworten. Die Frage des sozialen Ausgleichs beispielsweise, dazu liefern wir dann keine Antwort. Diese Prämissen muss man einfach deutlich machen und sagen: Uns geht es in diesem Projekt darum, und unter diesen Bedingungen erscheinen jene Alternativen vorteilhaft. Es kann sein, dass eine andere Person etwas anderes für wichtiger hält, dann sind für sie andere Alternativen maßgebend. Welche Ziele relevant sind, das muss letzten Endes von der Politik vorgegeben werden.

Wie ist das Verhältnis zwischen freiem Forschergeist und administrativen Pflichten in Ihrem Arbeitsalltag?

Christian Sartorius: Die administrative Arbeit hat in der letzten Zeit zugenommen. Da kommen immer mehr Dinge, die einfach gemacht werden müssen, aber nichts mit der inhaltlichen Arbeit zu tun haben. Trotzdem würde ich sagen, dass die Forschung immer noch das Gros ausmacht. Da ist noch sehr viel Raum, wo man sich richtig einbringen kann. Und wo ich das Gefühl habe, hier kann ich wirklich etwas bewegen, wenn das Ergebnis am Ende von der Politik auch rezipiert wird.

Piret Fischer: Es hat sich mit der Zeit verändert. Tatsächlich gibt es Wochen, in denen es eine Herausforderung ist, zwischen Meetings und Verwaltungsaufgaben Zeit für die inhaltliche Arbeit zu finden. Aber ich muss auch sagen: Ich habe zwei kleine Kinder und bin erst seit anderthalb Jahren komplett in die Arbeit zurückgekehrt. Wenn die Kinder krank sind oder irgendetwas anderes ist, bekomme ich vom ISI sehr viel Unterstützung und Flexibilität. Das ist wirklich super. Sonst könnte ich mir nicht vorstellen, so viel zu arbeiten. Es ist immer eine Herausforderung, aber auch eine wertvolle Erfahrung.





Ich bin sehr optimistisch, dass wir auch organisatorisch so innovativ werden, wie wir inhaltlich arbeiten.«

Das Fraunhofer ISI forscht an Innovationen, aber arbeitet es auch selbst innovativ?

Aline Scherrer: Ich würde sagen, wir arbeiten inhaltlich dadurch innovativ, dass wir keine starren Hierarchien haben und man sich mit allen gut vernetzen kann. Seit ich 2018 ans Institut gekommen bin, hat sich das kollaborative Arbeiten schon deutlich weiterentwickelt. Am Anfang dachte ich, ich muss vielleicht bald ein Fax verschicken (lacht). Von der digitalen Infrastruktur her tut sich Vieles. Aber es gibt auch noch rechtliche oder administrative Hürden: Datenschutz, Geheimhaltung und so weiter.

Christian Sartorius: Die Räume im Technologiepark sind ein Beispiel, dass etwas Innovatives am Fraunhofer ISI umgesetzt wurde. Aber davon abgesehen kann ich mich ehrlich gesagt an nichts erinnern. Wir haben heute noch Telefone auf den Schreibtischen stehen, völlige Anachronismen! Ich habe meins noch nie benutzt, weil sowieso alles mit dem Handy oder über den Computer geht. Aber es wurden jetzt neue Telefone hingestellt, die genauso unpraktisch sind wie die alten. Solche Dinge

könnte man anders lösen. Es wird auch immer viel diskutiert, aber am Ende dauert es sehr lange, bis wirklich etwas bewegt wird.

Aline Scherrer: Im Technologiepark hat man gesagt, man nimmt eine kleine Fläche und macht einen Versuch. Es gibt auch viele AGs zu New Work und anderen Themen. Da sehe ich schon einen deutlichen Unterschied zwischen damals, als ich angefangen habe, und dem jetzigen Stand. Ich bin sehr optimistisch, dass das jetzt immer so weitergeht und wir auch organisatorisch so innovativ werden, wie wir inhaltlich arbeiten.

Christian Sartorius: Die Corona-Pandemie war da ein starker Treiber, weil es einfach nicht anders ging. Das merkt man auch über das Fraunhofer ISI hinaus: Mit Ministerien Videokonferenzen zu machen, war früher ein riesiger Aufwand, der gescheut wurde. Jede Woche ist man nach Berlin gefahren, um dort mit einem Auftraggeber eine Stunde lang etwas zu besprechen. Dafür saß man 13 Stunden im Zug und hatte einen Arbeitstag von morgens um sechs bis nachts um eins.

Piret Fischer: Corona hat gezeigt, wie schnell wir uns verändern können, wenn wir müssen. Ich muss auch sagen: Wie innovativ wir arbeiten oder nicht, ist immer eine Frage des Maßstabs. Im Vergleich mit einem Start-up oder Google sind wir vielleicht nicht sehr innovativ, aber im Vergleich zu einer Uni sind wir glaube ich überhaupt nicht so schlecht.

Neue Ideen kommen idealerweise auch durch neue Menschen ans Institut. Wie können sich Doktorand:innen am Fraunhofer ISI einbringen?

Aline Scherrer: Bei uns werden Dok-Stellen geschaffen, wenn ein neues Thema oder eine neue Methode erarbeitet werden soll. Das war mir gar nicht bewusst, bevor ich kam: Als Studentin hat man ja im Kopf, dass man wo anfängt und die Leute dort erklären, wie alles funktioniert. So ist es am Fraunhofer ISI nicht: Vom ersten Tag an wird man voll eingebunden und zeigt auch schon mal anderen Leuten, wie etwas geht. Ich war in meinem zweiten Monat zum Beispiel direkt beim Treffen der AG Nutzfahrzeuge Baden-Württemberg am KIT und habe vorgetragen und mit Logistiker:innen diskutiert, wie das funktionieren kann mit diesen nachhaltigeren Lkw. An dem Tag dachte ich morgens auf dem Fahrrad »oha«. Aber jetzt sehe ich das auch, wenn die neuen Doks ankommen: Es ist ein schönes Gefühl, zu sagen »du kannst das, mach das«. Man bekommt ja auch Unterstützung, man wird nicht alleine gelassen. Aber man kommt mit einer anderen Perspektive rein und deswegen werden die Neuen auch genauso wieder ausgewählt: dass sie inhaltlich und methodisch mit neuen Ideen ankommen. Es ist nie der Anspruch, dass sie jemanden replizieren oder etwas übernehmen, das schon da ist.

Nach dem Abschluss Ihrer Dissertation möchten Sie am Institut bleiben – warum?

Aline Scherrer: Es ist ein Kraftakt, Dissertation und Projektarbeit unter einen Hut zu bringen. Es macht natürlich viel Spaß, aber ich freue mich darauf, nach Abschluss der Dissertation neue Aufgaben zu übernehmen. Ich habe Lust, noch stärker in die projektleitende Funktion zu gehen und auch zu schauen, was ich noch für Themen machen könnte. Ich mag mein

Dissertationsthema, aber mich interessiert Vieles – deshalb bin ich auch am Fraunhofer ISI. Ich freue mich sehr, noch ein paar andere Baustellen aufzumachen.



Das Wissen ist vorhanden und die Technologien auch, aber wegen unterschiedlicher bürokratischer oder ökonomischer Vorgaben haben wir nicht immer Zugang.«

Was möchten Sie in den kommenden Jahren erreichen, Frau Fischer?

Piret Fischer: Mein Wunsch ist, dass wir mit jedem Projekt im Gesundheitsbereich den Zugang zu innovativen Technologien für die Patient:innen verbessern können. In der Gesundheitsbranche gibt es so große Lücken und einen sehr ungleichen Zugang zu Innovationen auch zwischen westeuropäischen Ländern. Da gibt es so viel Verbesserungspotenzial. Ich finde es besonders schade, weil das Wissen eigentlich vorhanden ist und die Technologien auch, aber wegen unterschiedlicher bürokratischer oder ökonomischer Vorgaben haben wir nicht immer Zugang. Wenn ich in dieser Richtung mit meiner Arbeit am Fraunhofer ISI irgendetwas verbessern kann, bin ich froh.

Herr Sartorius, Sie gehen in diesem Jahr in den Ruhestand. Was nehmen Sie mit aus 18 Jahren Fraunhofer ISI?

Christian Sartorius: Erst mal weniger Arbeit. Aber ich bin von Haus aus Biologe und will mich dem Thema Nachhaltigkeit weiter widmen. Vor meiner wissenschaftlichen Karriere war ich mal eine Weile bei Greenpeace aktiv. Damals habe ich darunter gelitten, dass man Ideen verbreitet hat, ohne wirklich zu wissen, was dahintersteckt. Deswegen habe ich gedacht, ich muss selbst wissenschaftlich daran arbeiten – was ich ja auch die letzten 18 Jahre gemacht habe. Jetzt weiß ich ein bisschen besser, wo der Hase hinläuft und möchte dem Ganzen etwas Nachdruck verleihen. Ich habe vor, jenseits der Wissenschaft den Druck auf der Straße zu erhöhen. Die Politik hat sehr feine Fühler dafür, was in der Öffentlichkeit höhere und niedrigere Relevanz hat. Wer mehr Lärm macht, macht mehr auf sich aufmerksam. Das wäre eine Richtung, in der ich mich weiterhin einbringen kann – jetzt eben auch mit dem Gefühl, die Zusammenhänge tatsächlich zu verstehen. Ich konnte die letzten 18 Jahre damit verbringen, Dinge zu erforschen, die ich auch privat gerne hätte wissen wollen. Nun weiß ich deutlich mehr als vorher.

Die Gesprächsteilnehmer:innen

Aline Scherrer studierte Liberal Arts and Sciences (BA) sowie Sustainable Development (MSc) und schrieb 2018 ihre Masterarbeit am Fraunhofer ISI. Derzeit ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin im Competence Center Energietechnologien und Energiesysteme und arbeitet an ihrer Dissertation zur Technologiekonkurrenz bei alternativen Antrieben.

Dr. Piret Fischer studierte Molecular Diagnostics und European Studies on Science and Technology, bevor sie ihren PhD an der Universität Utrecht machte. Seit 2010 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Competence Center Neue Technologien, seit Juni 2016 Projektleiterin in den Geschäftsfeldern Innovationen im Gesundheitssystem und Bioökonomie und Lebenswissenschaften.

Dr. Dr. Christian Sartorius ist Biologe und Ökonom und kam 2004 ans Fraunhofer ISI. Im Competence Center Nachhaltigkeit und Infrastruktursysteme beschäftigte er sich schwerpunktmäßig unter anderem mit chemischen Themen, der Ressourceneffizienz und Projekten aus der Wasserwirtschaft. Nach 18 Jahren mit Tätigkeiten in verschiedenen Geschäftsfeldern geht er 2022 in den Ruhestand.

Denk-Grenzen überwinden

Der Grad der Vernetzung in so gut wie allen Lebens-, Arbeits- und natürlich auch Wissenschaftsbereichen nimmt in einem atemberaubenden Tempo zu. Damit entstehen neue Möglichkeiten der Informationsversorgung, Erkenntnisgewinnung und (auch industrieller) Interaktion und Kooperation. Die damit einhergehenden Steigerungen von Tempo, Komplexität und gegenseitiger Beeinflussungen stellen eine enorme Herausforderung dar. Für exportorientierte, innovationsstarke Industrienationen wie Deutschland gilt dies in besonderem Maße.

Eine erfolgreiche Zukunft erfordert Weitsicht

Um die vorhandenen Chancen erkennen und nutzen und möglichst intelligente Strategien für den Umgang mit den Risiken entwickeln zu können, braucht es mehr denn je eine dynamische, ganzheitliche Sicht auf unsere globalen Gesamtsysteme. Ein Tunnelblick auf einzelne Regionen, Industrien, Disziplinen oder gesellschaftliche Bereiche wird unserer gemeinsamen Aufgabe, eine erfolgreiche Zukunft – nicht nur unsere eigene, auch und gerade die der zukünftigen Generationen – zu gestalten, immer weniger gerecht. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in dem Verständnis der vielfältigen Wechselbeziehungen in einer

Welt zunehmender Vernetzung sowie in geeigneten – auch geistigen – Ansätzen, um mit steigenden Unsicherheiten und Volatilitäten umgehen zu können.

Ich bin davon überzeugt: Wir werden die erforderlichen Transformationsprozesse nur dann meistern, wenn wir als Gesellschaft insgesamt einen holistischen, auf nachhaltige Lösungen fokussierten Blick auf die großen Herausforderungen unserer Zeit haben. Hierfür gilt es, vorhandene Denk-Grenzen, die nach wie vor den kritisch-konstruktiven Blick auf entscheidende Wechselwirkungen verstellen, zu überwinden. Dabei wird das Fraunhofer ISI weiterhin einen sehr wertvollen Beitrag leisten. Denn der interdisziplinäre, ganzheitlich-dynamische Ansatz des Instituts ist genau richtig und zukunftsweisend. Als Vorsitzender des Kuratoriums konnte ich dies in den vergangenen Jahren immer wieder eindrucksvoll persönlich erleben und ein Stück weit mitgestalten. Darauf können wir alle gemeinsam stolz sein.

Das Fraunhofer ISI wird sich noch breiter aufstellen

Gleichzeitig gilt es jedoch, das Institut permanent weiterzuentwickeln. Die disziplinäre und auch internationale

Verbreiterung ist hierbei sicherlich eine herausfordernde Aufgabe für die kommenden Jahre. Zudem hat das Institut die wichtige Aufgabe einer exzellenten Politikberatung auf deutscher und europäischer Ebene mit dem Ziel der systemischen Stärkung und Weiterentwicklung unseres gemeinsamen Innovationssystems. Auch für Verbände und große Industrieunternehmen ist die breite wissenschaftliche Basis des Fraunhofer ISI wertvoll zur Überprüfung und Diskussion der eigenen Zukunftsmodelle. Der Ausbau der kritischen Interaktion in diesem Sinne, aus der gemeinsame Stärke gewonnen werden kann, liegt mir für die Zukunft sehr am Herzen. Ebenso die Entwicklung tauglicher Werkzeuge zur Umsetzung, die schnelle und breite Wirksamkeit ermöglichen.

Ich gratuliere dem Fraunhofer ISI zu seinem 50-jährigen Bestehen und weiß es auf einem sehr guten Weg in eine weiterhin erfolgreiche Zukunft.



Dr. Manfred Wittenstein

Vorsitzender des Aufsichtsrats der WITTENSTEIN SE
Kuratoriumsvorsitzender des Fraunhofer ISI



Der Schlüssel zum Erfolg liegt in dem kritisch-konstruktiven Umgang mit den vielfältigen Wechselbeziehungen über verfestigte Denk-Grenzen hinweg.«

Dr. Manfred Wittenstein





Für die strategische Ausrichtung der Forschungs- und Innovationspolitik hat das Fraunhofer ISI über die Zeit vielfältige Impulse gegeben.«

Mario Brandenburg



»Zu denken, was noch keiner gedacht hat«

Das Fraunhofer ISI steht seit 50 Jahren für einen systemischen Ansatz in der Innovationsforschung. Früher als andere hat es damit begonnen, technisches, wirtschafts- und sozialwissenschaftliches Wissen zusammenzubringen mit dem Ziel, »zu sehen, was andere sehen, aber zu denken, was noch keiner gedacht hat«. Das Zitat des ungarischen Wissenschaftlers und Nobelpreisträgers Albert Szent-Györgyi steht für mich sinnbildlich für die Arbeit des Fraunhofer ISI mit seinem starken Fokus auf Interdisziplinarität sowie seinen Analysen zur Frage, welche technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen in den kommenden Jahren möglich, machbar und wünschenswert sind.

Fraunhofer ISI als verlässlicher Berater und Ideengeber

Diese strategische Ausrichtung hat sich als sehr weit-sichtig erwiesen. Und spiegelt sich heute an verschiedenen Stellen in konkretem Regierungshandeln wider. Die Bundesregierung hat heute ein breites Innovationsverständnis, das technologische und soziale Innovationen gleichermaßen in den Blick der Forschungsförderung

nimmt. Sie hat mit ihrer Forschungs- und Innovationspolitik die Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen zum Ziel, setzt verstärkt auch auf Partizipation und ver-schränkt durch eine Missionsorientierung zunehmend Maßnahmen aus unterschiedlichen Politikfeldern.

Für diese strategische Ausrichtung der Forschungs- und Innovationspolitik hat das Fraunhofer ISI über die Zeit vielfältige Impulse gegeben und sich in den letzten Jahrzehnten als verlässlicher Berater und Ideengeber für die Arbeit der Bundesregierung und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) etabliert – beispielsweise durch seine Arbeiten zur missionsorientierten Innovationspolitik und der wissenschaftlichen Begleitung der Aktivitäten der Bundesregierung oder seine Mitwirkung an Foresightprozessen als Teil der strategischen Vorausschau des BMBF.

Den Herausforderungen unserer Zeit mit Innovation begegnen

An diese fruchtbare Zusammenarbeit wollen wir weiter anknüpfen. Das Leitmotiv unserer neuen Bundesregierung lautet »Mehr Fortschritt wagen«. Wir wollen den

großen Herausforderungen unserer Zeit mit Innovation begegnen und Forschung schneller in die Anwendung bringen. Bestehendes wollen wir besser machen und, wo es nicht ausreicht, Neues erschaffen.

Die Wissenschaft gibt uns dafür neue Lösungen an die Hand. Ich möchte Sie daher weiter ermutigen, »zu denken, was noch keiner gedacht hat«. Das Fraunhofer ISI blickt heute auf eine Jahrzehnte währende wissenschaftliche Praxis in der Innovationsforschung zurück. Ich gratuliere recht herzlich zum 50-jährigen Bestehen und freue mich auf die weiteren Impulse in den kommenden Jahren.



Mario Brandenburg

Parlamentarischer Staatssekretär bei der Bundesministerin für Bildung und Forschung

What's next



Die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit bedürfen holistischer, systemübergreifender Anstrengungen.«

What's next

In unserem Beitrag am Anfang dieser Festschrift haben wir die besondere Bedeutung des Fraunhofer ISI für die Innovations- und Systemforschung verdeutlicht und die heutige Rolle des Instituts aus seiner besonderen historischen Mission abgeleitet. Wir sind fest davon überzeugt, dass die Bedeutung des Fraunhofer ISI in den nächsten Jahren weiter zunehmen wird.

Dabei sehen wir einen Dreiklang von Herausforderungen, der unsere Bemühungen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten bestimmen wird: steigende Komplexität durch miteinander verschränkte Transformationen, Rückkehr der Geopolitik und drohende soziale Fragmentierung.

Verschränkte Transformationen

Erstens: Die Politik, die Wissenschaft, gesellschaftliche Gruppierungen, die Wirtschaft – wir alle scheinen darin übereinzustimmen, dass die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit holistischer, systemübergreifender Anstrengungen bedürfen. Wir sind überzeugt, dass dafür Wissenschaft, Forschung und

Technologie zentrale Beiträge liefern können, indem sie Grundlagen für Innovationen schaffen. Technologische Innovationen werden in der Regel über die Wirtschaft generiert. Aber sie entfalten ihren gesellschaftlichen Mehrwert, ihre transformative Wirkung – und das wird oft unterschätzt – nur im Zusammenspiel mit gesellschaftlichen und individuellen Verhaltensanpassungen und entsprechenden institutionellen Rahmenbedingungen beziehungsweise deren Wandel. Und gleichzeitig, auch das wird uns immer mehr bewusst, werden viele Innovationen über die Veränderung sozialer Praktiken und Routinen sowie durch die Artikulation neuer Bedürfnisse angestoßen.

Gleichzeitig gilt in diesen Zeiten: Die wahrgenommene Dringlichkeit der Herausforderungen, ihr Ausmaß und die zunehmende Komplexität machen die Forderung nach holistischen, systemübergreifenden Ansätzen immer bedeutender. Die Anzahl der Innovationsakteure nimmt zu. Gleichzeitig wird vom Staat in den letzten Jahren wieder eine aktivere, eine richtunggebende Rolle eingefordert. Die aktuellen Transformationspolitiken steigern die Komplexität und bringen analytischen Ehrgeiz mit sich. Bei allen methodischen Verbesserungen müssen wir aber gleichzeitig in unseren Strategien den

Umgang mit verbleibenden Unsicherheiten mitdenken und uns vergegenwärtigen, dass wir diese Transformationen nie eindeutig und erschöpfend abbilden und zielgenau, gleichsam mechanistisch steuern können. Zu erforschen, was das wirklich bedeutet, auch für den zunehmend ambitionierteren Anspruch des Staates, für Regulation und Anreize, für Stabilität und Agilität staatlichen Handelns, muss zentraler Teil unseres Bemühens bleiben.

Schatten der Geopolitik

Zweitens: Die vielfältigen Ambitionen, Veränderungen zu gestalten, gilt es in die sich ändernde geopolitische Lage und die sich daraus ergebenden Handlungszwänge einzubetten, und gleichzeitig interagieren sie mit ihnen. Schon immer waren Innovations- und Transformationsfähigkeit auch Gegenstand von national definierter Wettbewerbsfähigkeit, von einem Wettbewerb der Nationen. Aber schon geraume Zeit vor dem schrecklichen russischen Angriffskrieg in der Ukraine hat die Sorge um die eigene, nationale oder idealerweise europäisch definierte technologische Handlungsfähigkeit zugenommen und das Zutrauen in offene Märkte, in gesicherte Interdependenz durch globale Arbeitsteilung hat abgenommen. Systemkonkurrenz und technologische Souveränität gelten als mögliche Konzepte der Stunde. Allerdings werden sie in ihrer grundlegenden langfristigen Bedeutung noch nicht umfassend erfasst und bergen bei aller produktiver Absicht eben auch hohes disruptives, kontraproduktives Potenzial in sich.

Fragmentierung der Gesellschaft

Das dritte Bündel ergibt sich aus der mit den vielfältigen Transformationen einhergehenden Gefahr der sozialen Fragmentierung, der Auflösung sozialer Kohäsion. Dies macht sich an einer wachsenden Schere der Verteilung von Einkommen und Vermögen fest sowie an der ungleichen Betroffenheit von negativen Konsequenzen der Transformationen, nicht nur innerhalb von Staaten, sondern auch international. Dies hat potenziell massive Konsequenzen für das Gelingen und die breite Akzeptanz von Transformationen generell. Dies umso mehr, weil wir gleichzeitig einer zunehmenden Fragmentierung gesamtgesellschaftlicher Diskurse beiwohnen. Wir beobachten eine zunehmende gegenseitige Isolierung verschiedener Echo Chambers, mit der auch der Wert wissenschaftlicher Evidenz – Stichwort »fake news«, »fake science« – immer offener in Frage gestellt wird. Zusammengenommen besteht die Gefahr, dass wir als Gesellschaften zunehmend unfähig werden, uns über die Herausforderungen und deren Lösungen konstruktiv und respektvoll auszutauschen und zu streiten.

Diese drei Herausforderungsbündel – miteinander verschränkte Transformationen, der Schatten der Geopolitik und die Gefahren der sozialen Fragmentierung – fordern in der Tat heraus, und zwar uns alle. Wir können weder vor der Komplexität kapitulieren, noch können wir davon ausgehen, dass wir, egal wie evidenzbasiert wir uns auch bemühen, im Geiste der 70er Jahre Transformationen über intelligent konzipierte staatliche Maßnahmen einfach planen und steuern können. Und gleichzeitig ist

klar, dass wir im Vergleich zu den letzten Dekaden noch ambitionierter werden müssen, in der Analyse und in der Politikgestaltung.

Gefragt sind deshalb, eingedenk der Unsicherheiten und ihrer Komplexität, tiefe Kenntnisse über funktionale Systeme, wie das Energie-, Mobilitäts- oder Gesundheitssystem sowie die darin eingebetteten Sektoren und deren Zusammenspiel. Gefordert sind sowohl tiefe Kenntnisse hinsichtlich technologischer und sozialer Innovationen als auch hinsichtlich der Präferenzen und Verhaltensmuster der Akteure im System. Gefragt ist schließlich die Verbindung mit tiefem Wissen bezüglich der Möglichkeiten und Grenzen der Governance, der Steuerung von Innovation und Transformation, insbesondere hinsichtlich der Rolle des Staates.

Es sind diese Verbindungen, die den Kern des Fraunhofer ISI ausmachen. Wir wollen sie auch in der Zukunft so weiterentwickeln, dass wir unseren Partner:innen aus Politik, Wirtschaft, ja der gesamten Gesellschaft in Deutschland und Europa weiterhin exzellente Analyse, evidenzbasiertes Vordenken und aktive Mitgestaltung bieten können.

Wir sind fest davon überzeugt, dass uns das durch die Exzellenz und die Tatkraft unserer Mitarbeiter:innen, die Unterstützung der Fraunhofer-Gesellschaft und die Partnerschaft mit Politik und Wirtschaft auch in Zukunft gelingen wird. Dabei ist uns die Erfolgsgeschichte der ersten 50 Jahre des Fraunhofer ISI Verpflichtung, Ansporn und Ermutigung.



Wir müssen noch ambitionierter werden, in der Analyse und in der Politikgestaltung.«

Impressum

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

Redaktion

Anne-Catherine Jung
(verantwortlich)
Julia Weller
Dr. Jacob Leidenberger
Christoph Peters

Grafik

Konzept und Zeichnungen
Sabine Wurst
Layout und Satz
Sabine Wurst
Alice Rensland
Chronik
Jeanette Braun
ISI Stammbaum
Renata Sas

Bildnachweise

Cover: Fraunhofer ISI, Chris Rausch
Seiten 7 und 10: Fraunhofer ISI
Seite 16: Hero Images on Offset/Shutterstock
Seite 19: Fraunhofer ISI, Chris Rausch
Seite 26: Timon Goertz/Shutterstock
Seiten 32 und 35: Fraunhofer ISI, Mike Abmaier
Seite 42: Tom Chance/Westend61on Offset/Shutterstock
Seite 45: Liesel Bockl/fstop Images/Shutterstock

© Fraunhofer ISI 2022

www.isi.fraunhofer.de

Druck

Kern GmbH, 66450 Bexbach

Diese Publikation wurde mit dem
Umweltzeichen Blauer Engel zertifiziert.

Klimaneutral gedruckt auf
100% Recyclingpapier
Circleoffset Premium White

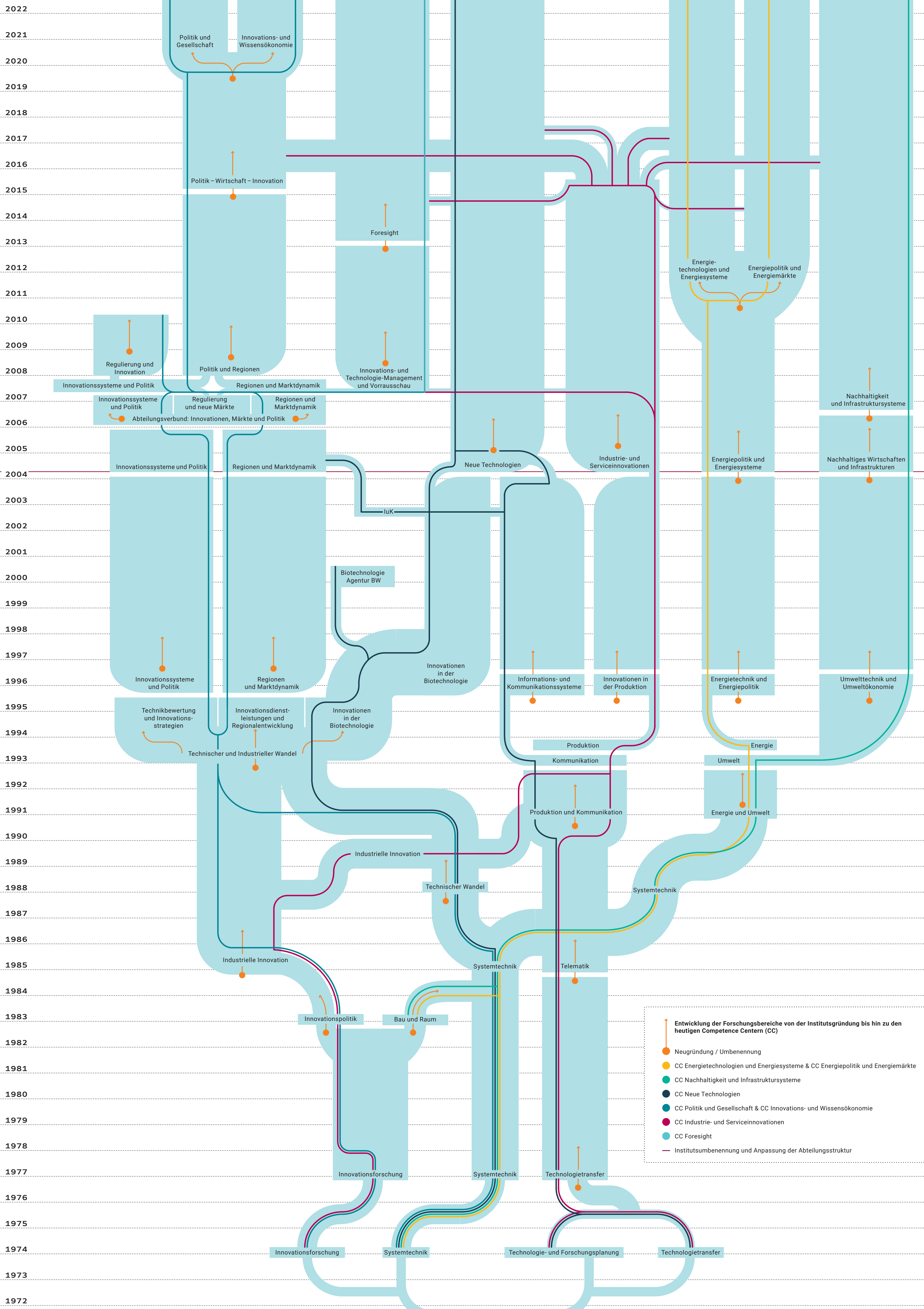


www.blauer-engel.de/uz5

- energie- und wassersparend hergestellt
- aus 100 % Altpapier
- besonders schadstoffarm



ClimatePartner.com/11531-2106-1083



Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

1972–2022

Der Sammelband

Das Fraunhofer ISI veröffentlicht zum Ende des Jubiläumsjahres einen umfassenden Blick auf die Entwicklung von fünf Jahrzehnten System- und Innovationsforschung. Der Sammelband »Innovation and systems research in transition – 50 years of continuity and change in supporting innovation and transformation policies« beinhaltet spannende Beiträge der Autor:innen des Fraunhofer ISI zu folgenden Themenfeldern:

- Evaluation der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik
- Strategisch-konzeptionelle Entwicklung der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik
- Zukunftsforschung
- Innovationsmonitoring
- Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung
- Produktion und Humanisierung der Arbeitswelt
- Technikfolgen und Technologiebewertung
- Erneuerbare Energien
- Energieeffizienz und Energiesystemanalyse

Einen Eindruck gewinnen können Sie schon heute unter:

www.isi.fraunhofer.de/50jahresammelband

