



REGIONALE INNOVATIONSÖKOSYSTEME – LEISTUNGSZENTREN FÜR INNOVATIVE KMU

Die Fraunhofer-Gesellschaft verfolgt das Ziel, den Innovationsstandort Deutschland zu stärken und zum Wohl der Gesellschaft beizutragen. Sie hat – sowohl öffentlich gefördert als auch privatwirtschaftlich finanziert – vielseitige Kooperationsformate entwickelt, um speziell mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Organisationen auf Bundes- und Länderebene effizient zu kooperieren. Der Transfer von Forschungsergebnissen und neuen Technologien an kleine und mittlere Unternehmen (KMU) entspringt dem Gründungsgedanken der Fraunhofer-Gesellschaft. Für Unternehmen in ganz Deutschland ist sie seit Jahrzehnten die verlässliche Forschungs- und Technologiepartnerin – global aktiv und regional vernetzt. Dies gilt insbesondere für KMU. Im Rahmen der Auftragsforschung werden Spitzentechnologien und neue Forschungsergebnisse direkt in den Unternehmen zur Anwendung gebracht. In jedem Jahr verstärken mehr als 1000 Fach- und Führungskräfte, die bei Fraunhofer ausgebildet wurden, die Kompetenz deutscher

Unternehmen. Im Jahr 2020 waren rund zwei Drittel der mehr als 5100 Fraunhofer-Unternehmenskunden dem Segment der KMU zuzurechnen. Darunter befinden sich viele Unternehmen, die keine eigenständige Forschungs- und Entwicklungs-(FuE) Einheit betreiben. Für sie ist die flexible und passgenaue Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen eine wichtige Voraussetzung zur Steigerung ihrer Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit. Die FuE-Zusammenarbeit geht dabei weit über die klassische Auftragsforschung hinaus. Angesichts der digitalen und nachhaltigen Veränderungsprozesse entwickelt die Fraunhofer-Gesellschaft ihre Angebote und Fördermaßnahmen für KMU laufend weiter (siehe Kasten). Ein reger Austausch sowie die Einbindung von zivilgesellschaftlichen Vereinen und der Bevölkerung vor Ort spielen eine immer wichtigere Rolle.

Dieses Papier stellt die vielseitigen Unterstützungs- und Vernetzungsangebote der Fraunhofer-Gesellschaft für KMU dar. Im Fokus stehen die Angebote der

regional verankerten Leistungszentren.

Innovationen für und mit KMU entwickeln: Neue Angebote der regionalen Leistungszentren

Für Fraunhofer besitzt die Wissens- und Technologievermittlung an KMU höchste Priorität. Fraunhofer macht international kompetitives Know-how in Spitzentechnologien für KMU zugänglich. Für die Förderung dieser FuE-Zusammenarbeit hat die Fraunhofer-Gesellschaft seit 2015 ein Netz aus 20 Leistungszentren aufgebaut. Sie bündeln die Angebote der Fraunhofer-Institute für KMU entlang regionaler Schwerpunkte und arbeiten eng mit den starken Forschungspartnern der Region zusammen. Neben 51 Fraunhofer-Instituten sind bereits 29 Universitäten, 16 Fachhochschulen (FHs) und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAWs) sowie 13 weitere außeruniversitäre Forschungsinstitute mit den Leistungszentren verbunden.



FRAUNHOFER TRANSFERINSTRUMENTE FÜR KMU

Seit 1976 **Förderprogramm SME**

Das Programm hat die Aufgabe, die Kooperation von Fraunhofer mit europäischen kleinen und mittleren Unternehmen zu fördern. Ihm entstammen Vorzeigeprojekte wie das extreme Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen oder Auto- und Fahrradreifen aus Löwenzahnkautschuk heimischer Produktion.

Seit 2006 **Fraunhofer-Academy**

Zur Qualifizierung von Fachkräften unterhält die Fraunhofer-Gesellschaft intensive Kooperationsbeziehungen mit technologieorientierten KMU. Die Academy hat im Jahr 2020 mehr als 360 Weiterbildungskurse mit 4800 Teilnehmerinnen und Teilnehmern in sämtlichen Industriebranchen und Unternehmensgrößen durchgeführt.

Seit 2012 **Fraunhofer-Anwendungszentren**

Am Standort einer FH/HAW wird eine

Fraunhofer-Einheit unter der Leitung einer ProfessorIn der Hochschule neu aufgebaut. Ziel ist die Stärkung der anwendungsorientierten Forschung an FHs/HAWs. Derzeit forschen Fraunhofer- und FH/HAW-Mitarbeitende gemeinsam an insgesamt 13 Anwendungszentren in Deutschland.

Seit 2016 **Fraunhofer-Lernlabor Cybersicherheit**

Im Verbund mit FHs/HAWs baut die Fraunhofer-Gesellschaft ihre forschungsnahen Weiterbildung zu IT-Sicherheitskompetenzen aus und fördert die Entstehung lokaler IT-Sicherheitsökosysteme

Seit 2018 **Transferprogramm mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft**

DFG-geförderte Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung werden mit Hilfe eines Fraunhofer-Instituts und eines

oder mehrerer Industriepartner – insbesondere KMU – in die Anwendung gebracht

2019 **»InnoTransMit«-Initiative »Hacking Engineering«**

Die Initiative hatte das Ziel, Mitgliedsunternehmen des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) mit Hightech-Start-ups und innovativen Projektideen aus der Fraunhofer-Gesellschaft systematisch zu vernetzen.

Seit 2020 **Förderprogramm »KMU akut«**

Förderung von Clustern, die themenoffene, KMU-relevante Vorlaufforschung betreiben. Aktuell werden 13 Konsortien zu den Themen Intelligente Medizin, Ressourceneffizienz, Klimatechnologien und Künstliche Intelligenz gefördert.

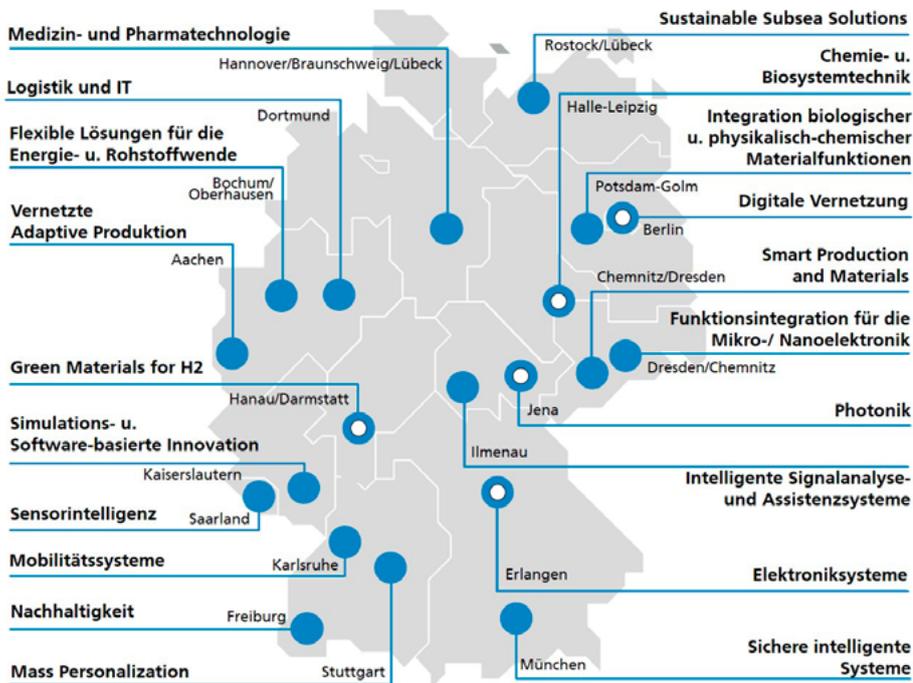
Die Partner bilden jeweils ein regionales Innovationsökosystem, in dem das Zusammenspiel von Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bei der Entwicklung von Innovationen gelebt wird. Leistungszentren tragen zu nachhaltiger Entwicklung und Zukunftsfähigkeit in der Region bei. Sie fördern die Zusammenarbeit und Vernetzung mit geeigneten Partnern und beraten zu Fördermöglichkeiten – im Sinne eines One-Stop-Shops. Die Zentren bilden gemeinsam Fachkräfte aus und entwickeln spezifische Weiterbildungsan-

gebote für KMU. Sie vernetzen Hightech-Start-ups und KMU und öffnen so Türen zu innovativen Produkten und Vertriebswegen. Gesellschaftliche Partizipation wird in den Leistungszentren im Sinne einer aktiven Bürgerinnen- und Bürgerbeteiligung umgesetzt. Gesellschaftliche Bedarfe und Ideen aus dem Lebensumfeld der Menschen sowie Vorbehalte gegenüber neuen Technologien können so in Forschungs- und Entwicklungsprozessen berücksichtigt werden.

Im Zeitraum zwischen 2015 und 2018 haben zu dem Zeitpunkt 16 Leistungszentren über 300 FuE-Projekte gemeinsam mit KMU durchgeführt. 400 Industriepromotionen wurden durch die Partnerschaften der Leistungszentren betreut und zahlreiche State of the Art Weiterbildungseinheiten gemeinsam entwickelt und durchgeführt. 27 Unternehmensgründungen entstanden dank der Aktivitäten in den Leistungszentren, 14 davon direkt als Ausgründungen der beteiligten Fraunhofer-Institute.



STANDORTKARTE DER LEISTUNGSZENTREN



Die 20 Leistungszentren haben inzwischen eine Vielzahl an neuen, kreativen und zielgruppenorientierten Angeboten geschaffen, um KMU Zugang zu den Ressourcen der regionalen Forschungseinrichtungen zu ermöglichen und regionale Kooperationen zu stärken.

Folgende Beispiele zeigen die Bandbreite der Leistungen sowie der Kooperationsmöglichkeiten mit Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft auf.

Leistungszentrum Elektroniksysteme (LZE) in Erlangen

Sandbox Invention Store – von der Idee bis zum Launch

Kernpartner: Friedrich-Alexander-Universität FAU, Fraunhofer-Institute für Integrierte Schaltungen IIS und für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB, LZE e.V. und LZE GmbH

Handlungsfelder: Komplexe, intelligente Elektroniksysteme für Mobilität, Energie, Kommunikation, Industrie 4.0, Logistik, Health etc.

Technologie-Transfer über LZE GmbH

Das LZE berücksichtigt, dass KMU auf direkt in der Produktentwicklung

einsetzbare, d.h. schlüsselfertige Lösungen und Systeme zu marktüblichen Bedingungen – Verfügbarkeit, Schnelligkeit, Produkthaftung, Kosten – angewiesen sind. Ziel einer Partnerschaft ist daher der schnelle und zielgruppen-gerechte Zugang zu Wissen, Infrastrukturen (z. B. 5G-Testbeds) und Technologien der Partnerorganisationen. Sei es eine erste Beratung zur Orientierung, Vorabinformationen zu bestimmten Technologien oder die Realisierung kommerzieller Produkte/Module nebst Bereitstellung zugehöriger Technologie-lizenzen. Die LZE GmbH bietet Unternehmen mit dem Sandbox Invention

Store den Zugriff auf jüngste Erfindungen, welche die Grundlage für neue Produkte bilden können, und kümmert sich um den gesamten Prozess bis zum Produktlaunch. Sie unterstützt auch bei speziellen technologischen Fragestellungen und Weiterbildungsvorhaben von Unternehmen.

Aus- und Weiterbildung: Aus der Kollaboration im Leistungszentrum gingen partnerübergreifende Personalaustausch- und -Entwicklungsprogramme wie der Erlangen Nürnberg Exzellenz Track ENET hervor. Dieser wurde als Exzellenzprogramm für High Potentials gemeinsam mit Universität und Unternehmen umgesetzt.



Leistungszentrums Digitale Vernetzung (LZDV) in Berlin

Industrie 4.0 – Zugang zum Internet der Dinge

Kernpartner: Fraunhofer-Institute für Offene Kommunikationssysteme FOKUS, für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI, für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK, für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM sowie Universitäten und HAW in der Hauptstadtregion sowie dem Einstein Center Digital Future und dem Weizenbaum-Institut.

Handlungsfelder: Vernetzte Produktion und Smart Cities

Vier Transferzentren bieten KMU den Zugang zu neuesten Technologien und Know-how: Auf Basis des 5G Playgrounds eröffnet das **IoT Lab** am Fraunhofer FOKUS KMU den Zugang zum Internet der Dinge: vom Erkennen und Verstehen über Strategieentwicklung bis hin zur Umsetzung und Integration von IoT-Lösungen in Unternehmen und Kommunen.

Im **Industrie 4.0 Lab** zeigen die Experten des Fraunhofer IPK neue Digitalisierungslösungen und entwickeln kundenspezifische Umsetzungskonzepte. Cyber Physical Systems (CPS) sind die unverzichtbare Brücke zwischen realer und virtueller Welt.

Im **Hardware for CPS Lab** am Fraunhofer IZM realisieren KMU gemeinsam mit den Fraunhofer-Spezialisten passgenaue Sensoren und Aktoren für Ihre Digitalisierungsprojekte. Unter der Leitung des Fraunhofer HHI entsteht in Berlin eine Infrastruktur für Entwicklungen und Tests mit dem Mobilfunkstandard der 5. Generation. Im **5G Playground** können die künftigen Luftschnittstellen und Netzzugänge bereits heute genutzt werden, um neue Anwendungen zu erproben sowie Lösungen und Produkte fit zu machen für die Funk- und Datennetze von morgen.

Leistungs- und Transferzentrum Chemie- und Biosystemtechnik Mitteldeutschland (LTZ CBS) in Halle/Leipzig

Sektorkopplung für einen nachhaltigen Strukturwandel

Kernpartner: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Hochschule Anhalt, Köthen und Bernburg, Hochschule Merseburg, Hochschule für Kunst und Design Burg Giebichenstein, Fraunhofer-Institute für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS, für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, für Zelltherapie und Immunologie IZI, Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-

Biotechnologische Prozesse CBP und Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum PAZ

Handlungsfeld: nachhaltiger Strukturwandel in den Kernsektoren Chemie, Bioökonomie und Kunststoffe
Zentrale Themen des Leistungszentrums sind die Ressourcenschonung durch Energie- und Materialeffizienz sowie der Übergang von unidirektionalen zu Kreislaufprozessen unter Einbeziehung der Digitalisierung und Vernetzung.

House of Transfer (HoT): Ziel des HoT ist es branchenübergreifende Kooperationen unter den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen,

wissenschaftlichen und politischen Akteuren zu initiieren und über entstehende Technologien, Fördermöglichkeiten und Rahmenbedingungen zu informieren. Bislang nicht abgestimmte, parallellaufende Initiativen werden im HoT gebündelt, um Erkenntnisse und Forschungsergebnisse schnell und zielgerichtet in die Praxis überführen zu können. Unter dem Dach des House of Transfer engagieren sich zahlreiche Partner u.a. der Cluster BioEconomy e. V., das Kooperationsnetzwerk Chemie+, der Polykum e. V. sowie der Wissenschaftscampus Pflanzenbasierte Bioökonomie e. V.



Leistungszentrum Photonik in Jena
Digital Innovation Hub Photonics

Kernpartner: Friedrich-Schiller-Universität Jena, Leibniz-Institute HKI und IPHT, Helmholtz-Institut Jena und Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Handlungsfelder: Lichtbasierte Innovationen in Energie, Gesundheit, Information, Mobilität, Sicherheit und Umwelt.

Die nächste Entwicklungsstufe der Photonik ist durch intelligente Systemlösungen gekennzeichnet. Die zunehmende Verschmelzung mit der Halbleitertechnik führt zu einer intelligenten Vernetzung und Systemintegration der Einzelkomponenten – zu einem problemlösenden Ganzen.

Aus der Partnerschaft im Leistungszentrum ist seit 2019 der **Digital Innovation Hub Photonics (DIHP)** hervorgegangen. Der Hub ist ein Pilotprojekt des Landes

Thüringen mit dem **(Aus-)Gründungen und Startups im Bereich Optik und Photonik am Jenaer Forschungscampus Beutenberg** unterstützt und begleitet

werden. Der DIHP organisiert für Gründungsteams, Startups und KMU jährliche Elevator Pitches mit anschließender Unterstützung der Gewinner durch wissenschaftlich-technische Begleitprojekte. Eine enge Zusammenarbeit erfolgt mit den Gründerservices der Ernst-Abbe-Hochschule Jena und der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena Wirtschaft, Lichtwerkstatt Jena, STIFT Thüringen und der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen.

Aus- und Weiterbildung: Die Ausbildung wissenschaftlichen Nachwuchses erfolgt in der »Fraunhofer Graduate Research School for Applied Photonics«, die Weiterbildung von Experten der Industrie über den »Photonics Manager« und ein Sabbatical-Programm.

HANDLUNGS-EMPFEHLUNGEN

- Klare Schwerpunktsetzung in künftiger Innovationsstrategie auf eine Stärkung des Wissens- und Technologietransfers an KMU und die Weiterentwicklung regionaler Kompetenzfelder
- Evaluierung und Skalierung erfolgreicher Transfermodelle- und -strategien, insbesondere für KMU
- Anerkennung und nachhaltiger Ausbau der Leistungszentren als Instrumente für einen beschleunigten und effektiven Einsatz zukunftssträchtiger Forschungsergebnisse in der Praxis

Leistungszentrum GreenMaterials for Hydrogen »GreenMat4H2« in Hanau/ Darmstadt

Bürgernahe Wasserstoff-Forum

Kernpartner: TU Darmstadt, Materials Valley, Fraunhofer-Institute für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS, für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Handlungsfeld: Nachhaltige Materialien für alle Phasen einer Wasserstoffökonomie. Beim derzeitigen Stand der Forschung und Entwicklung ist nicht absehbar,

welche Werkstoffe und Konzepte eine nachhaltige Nutzung von Wasserstoff im großen Maßstab erlauben. Einigkeit herrscht jedoch darin, dass ein großskaliger Einsatz der momentan beherrschbaren Technologien aufgrund der Kritikalität notwendiger Ressourcen sowie der Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Systeme nicht realisierbar ist. Hierfür sind neue, nachhaltige Werkstoff-, Bewertungs- und Designkonzepte entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette notwendig, die im GreenMat4H2 Science Park

entwickelt und demonstriert werden sollen. Das Leistungszentrum strebt die Gründung eines **bürgernahen Wasserstoff-Forums** mit Co-Creation- und Open-Innovation-Prozessen an. In Bürgerdialogen werden Fragen zur Erzeugung und Nutzung, zur Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit von Wasserstoff thematisiert.

Weiterführende Informationen:

Fraunhofer Transferinstrumente:

- **Fraunhofer Academy:** <https://www.academy.fraunhofer.de/>
- **Fraunhofer-Lernlabor Cybersicherheit:** <https://www.cybersicherheit.fraunhofer.de/>
- **Transferprogramm mit der DFG:** https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/erkenntnis-transfer/trilaterale_transferprojekte/index.html
- **»InnoTransMit«-Initiative »Hacking Engineering«:** <https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2019/mai/hightech-start-ups-finden-den-weg-in-den-maschinenbau.html>
- **Förderprogramm »KMU akut«:** <https://www.fraunhofer.de/de/forschung/leistungsangebot/technologietransfer/kmu-akut-programm--forschung-fuer-den-mittelstand-.html>

Fraunhofer-Leistungszentren:

- **Leistungszentrum Elektroniksysteme:** <http://www.lze.bayern/>
- **Leistungszentrum Digitale Vernetzung:** <https://www.digitale-vernetzung.org/>
- **Leistungs- und Transferzentrum Chemie- und Biosystemtechnik Mitteldeutschland:** <https://www.chemie-bio-systemtechnik.de/de/home.html>
- **Leistungszentrum Photonik in Jena :** <https://www.leistungszentrum-photonik.de/>
- **Leistungszentrum GreenMaterials for Hydrogen »GreenMat4H2«:** <https://www.fraunhofer.de/de/institute/kooperationen/leistungszentren/greenmat4h2-nachhaltige-materialien-fuer-die-wasserstoffwirtschaft.html>

Kontakt:

Abteilung Wissenschaftspolitik, Dr. Juliane Lutz
E-Mail: juliane.lutz@zv.fraunhofer.de, www.fraunhofer.de

Redaktion:

Simon Ammer, stv. Leiter Transferstrategien
Elke Griesbach, Leiterin des Fraunhofer-Hauptstadtbüros
Dr. Iris Karabelas, Leitung Vorstandsstab Technologiemarketing und Geschäftsmodelle
Dr. Michael Liecke, stv. Abteilungsleiter KMU-Auftragsforschung und digitaler Technologietransfer