

# W+M-Serie: Exzellente Forschung im Osten – Hier entsteht die Welt von Morgen Teil 5 – Thüringen



Ostdeutschland verfügt über eine eindrucksvolle Dichte an weltweit anerkannten Forschungseinrichtungen und Universitäten. Hier wird an Lösungen für drängende Fragen der Zukunft etwa in der Medizintechnik, der Energieversorgung oder der Mobilität geforscht. In enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft entstehen so innovative Produkte und Verfahren. WIRTSCHAFT+MARKT stellt in einer neuen Serie die spannendsten und innovativsten Forschungsstandorte zwischen Ostsee und Erzgebirge vor.

## **Teil 5: Thüringen**

### **Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo)**

Ort: Ilmenau

Forschungsfelder: Fahrzeugtechnik, Antriebstechnik, Leichtbau



*Am Thüringer Innovationszentrum Mobilität ThIMo werden wissenschaftliche Fragen zur Mobilität erforscht. Copyright: TU Ilmenau/Michael Reichel*

Das im Jahr 2011 an der TU Ilmenau gegründete „Thüringer Innovationszentrum Mobilität“ (ThIMo) konzentriert sich in Kooperation mit mehr als 200 nationalen und internationalen Forschungspartnern auf die Lösung wissenschaftlicher Fragen der Mobilität.

Dazu gehören etwa neuartige Methoden zur Bestimmung der Umweltbelastung durch Rußpartikel im Abgas oder durch Feinstaubabrieb an Reifen und Bremsen. Am ThIMo wird aber auch zur störssicheren Satellitennavigation für hochautomatisiertes und fahrerloses Fahren, an Testverfahren für Elektrofahrzeuge oder an neuartigen Radnabenmotoren geforscht, die einem SUV-Elektrofahrzeug bei einer einmaligen Aufladung von weniger als 90 Minuten eine Reichweite von 1.000 Kilometern ermöglichen sollen.

Auch ein aktuelles, großangelegtes deutsch-japanisches Forschungsprojekt, mit dem hochautomatisierte Fahrzeuge verkehrssicher gemacht werden sollen, greift auf die Forschungsanlagen des ThIMo zurück.

## **Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF**

**Ort: Jena**

**Forschungsfelder: Lichtquellen und Laser, opto-mechanische Systeme, Sensorik, Metrologie**



*Das Fraunhofer IOF in Jena. Copyright:  
Fraunhofer IOF*

Am traditionsreichen Optik-Standort Jena ist das Fraunhofer IOF angesiedelt. Hier wird buchstäblich an der Welt von Morgen geforscht. Gerade erst haben die Experten des Fraunhofer IOF gemeinsam mit der ZEISS Sparte SMT und TRUMPF Lasersystems for Semiconductor Manufacturing den Deutschen Zukunftspreis gewonnen. Ihr Forschungsfeld: Die EUV-Lithographie. Sie ermöglicht die Herstellung winziger Mikrochips u.a. für die nächste Generation von Smartphones. Mit dieser Technologie lassen sich weitaus leistungsfähigere, energieeffizientere und kostengünstigere Mikrochips herstellen.

Bis heute zählt Jena auch zur Speerspitze der Forschung im Bereich der Lasertechnologien. Am Fraunhofer IOF sowie am Institut für Angewandte Physik der Friedrich-Schiller-Universität Jena arbeiten seit mehr als 20 Jahren Forscherinnen und Forscher kontinuierlich daran, die Anwendungsmöglichkeiten von Lasern zu verbessern.

Dank des Fraunhofer IOF ist Jena auch einer der führenden Standorte im Bereich der Quantentechnologien und der Quantenkommunikation. Die Mitarbeiter/innenzahl am Fraunhofer IOF, 1992 gegründet und seit 2002 auf dem Beutenberg Campus daheim, beläuft sich auf rund 380. Zudem gab es am Fraunhofer IOF bereits zehn Ausgründungen. In diesem Jahr beispielsweise die SPACEOPTIX GmbH. Sie stellt hochgenaue optische Komponenten und Systeme für den Einsatz in Weltraum her. Die Ausgründung wurde jüngst mit dem Thüringer Innovationspreis 2020 in der Kategorie »Licht und Leben« ausgezeichnet.

## **Thüringer Energieforschungsinstitut (ThEFI)**

**Ort: Ilmenau**

**Forschungsfelder: Energie- und Umwelttechnik**



*Die TU Ilmenau. Copyright: Michael Reichel/arifoto.de*

Das Thüringer Energieforschungsinstitut (ThEFI) ist ein Verbund von insgesamt 13 Fachgebieten und Forschergruppen an der Technischen Universität Ilmenau in den Bereichen Energie- und Umwelttechnik. Es bündelt die Forschungsaktivitäten der Fachgebiete der TU auf dem Gebiet der Energietechnik und bietet dafür eine einzigartige Forschungsinfrastruktur an.

Erforscht wird der gesamte Energiesektor, angefangen bei der Energieerzeugung und -verteilung über die Energiespeicherung und -steuerung bis hin zur Energiewandlung. Dazu gehören innovative Energieversorgungstechnologien, neue Formen elektrischer Netze, effektive Antriebe für Fahrzeuge, Maschinen und Anlagen sowie innovative Solar- und Windkraftanlagen.

## **Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS**

**Ort: Hermsdorf**

**Forschungsfelder: Hochleistungskeramik, Membranentwicklung, Batterieforschung**



*Prof. Reimund Neugebauer (l-r), Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Alexander Michaelis, Institutsleiter Fraunhofer IKTS und Wolfgang Tiefensee (SPD), Thüringer Minister für Wirtschaft, Wissenschaft und*

*Digitale Gesellschaft, drücken symbolisch den roten Knopf, der die Ampel für die Batterieforschung auf „Grün“ schaltet. Am Standort im Gewerbegebiet Erfurter Kreuz soll in den kommenden Jahren das Batterie-Innovations- und Technologie-Centers BITC, eine Außenstelle des Fraunhofer IKTS, entstehen, die an zukunftsweisenden Speicherlösungen forscht. Fraunhofer IKTS / Michael Reichel*

Das Fraunhofer IKTS wurde 1992 als Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe IKTS in Dresden gegründet. Im Februar 2010 wurde das Hermsdorfer-Institut für Technische Keramik HITK mit dem Fraunhofer IKTS vereint, um die Kompetenzen beider Einrichtungen auf dem Gebiet der Hochleistungskeramik zusammenzuführen.

Am Thüringer Standort in Hermsdorf bilden vier Schwerpunkte die wesentlichen Forschungsaktivitäten. Das Institut zählt zum einen zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Membranentwicklung für die Wasseraufbereitung, Luftreinigung und Gastrennung.

Darüber hinaus werden dichte, hochfeste Oxidkeramiken für die Medizintechnik, den Werkzeug- und Maschinenbau, für die Automotivebranche sowie für Beleuchtungstechnik und optische Anwendungen entwickelt. Der dritte Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Funktionskeramiken für sensorische und aktorische Anwendungen.

Schlagzeilen machte das Fraunhofer IKTS aber jüngst vor allem in der Batterieentwicklung: Im Fokus stehen hier keramische Natrium-Ionen-Batterien.

So hat das vom Land Thüringen mit über 13,5 Millionen Euro geförderte Batterie-Innovations- und Technologie-Center BITC in diesem Jahr im Industriegebiet Erfurter Kreuz seine Arbeit aufgenommen. Als Außenstelle des Fraunhofer IKTS, das als eines der größten Batterieforschungsinstitute Deutschlands gilt, erarbeitet es Systemlösungen für die vernetzte, digital unterstützte Produktion und Qualitätssicherung von Batteriezellen und -modulen. Das Center soll zu einem europaweiten Leuchtturm für energieeffiziente und ressourcenschonende Batteriefertigung aufsteigen. Industriepartner des ersten Projekts »BattLife« ist CATT, Tochter des chinesischen Batterieherstellers CATL.

## **Abbe Center of Photonics**

**Ort: Jena**

**Forschungsfelder: Ultraoptik, Starkfeldphysik und Biophotonik**



*Logo des Abbe Center of Photonics. Copyright:  
Abbe Center of Photonics*

Der Forschungsstandort Jena ist untrennbar mit der Optik und Photonik verbunden. An der Friedrich-Schiller-Universität Jena zählen sie zu den herausragenden Forschungsschwerpunkten. Im Abbe Center of Photonics auf dem Beutenberg-Campus sind diese Kompetenzen gebündelt.

Hier wird Spitzenforschung in den Bereichen Ultraoptik (Nanooptik, Laserphysik, photonische Materialien, optische Systeme), Starkfeldphysik (Hochintensitätslaser, Laserphysik, Röntgenoptik) und Biophotonik (Spektraloptyische Analytik, Biomedizinische Bildgebung, Chipbasierte Analytik und Diagnostik) betrieben. Die disziplinenübergreifende Forschung repräsentiert die Profillinie LIGHT der Universität Jena.

## **Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V. (Leibniz-IPHT)**

**Ort: Jena**

**Forschungsfelder: Photonik, Biophotonik**



*Europa , Deutschland , Thueringen , Jena ,  
IPHT , Institut fuer Photonische Technologien  
, Europe , Germany , Thuringia , Jena , IPHT  
, Institute of Photonic Technologies ,  
05.12.2012 © 2012 Sven Doering / Agentur  
Focus*

Das Leibniz-IPHT steht für exzellente Leistungen in der Erforschung lichtbasierter Verfahren für Medizin, Umwelt und Sicherheit. Mit modernen lichtbasierten Methoden erschafft es zukunftsweisende Lösungen zu einer genaueren medizinischen Diagnostik, zu sicheren Medikamenten, einer verbesserten Lebensmittel- und Wasseranalytik und zu innovativer Sicherheitstechnik. Die über 400 Mitarbeiter/innen (2019) stammen aus 36 Ländern.

Neben der Beteiligung des Leibniz-IPHT an mehreren Sonderforschungsbereichen an der Universität Jena sowie dem einzigen Exzellenzcluster in Thüringen wird das Institut auch im geplanten Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI) eine Schlüsselrolle spielen. Das nutzeroffene Zentrum soll 2026 eröffnen und wird getragen vom Leibniz-IPHT, der Universität, dem Universitätsklinikum sowie dem Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut.

Das Jenaer Leibniz-IPHT ist auch einer von 53 europäischen Partnern aus Forschung und Industrie, die sich in das neue Photonik-Innovationszentrum PhotonHub Europe einbringen.

## **IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gGmbH (IMMS)**

**Ort: Ilmenau**

**Forschungsfelder: Mikroelektronik, Systemtechnik und Mechatronik**





*Forschung im mitteldeutschen Experimentierfeld EXPRESS. Copyright: IMMS/ ELMUG eG*

Das Ilmenauer IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme versteht sich als strategischer Partner der kleinen und mittleren Unternehmen. Es wurde 1995 als An-Institut der TU Ilmenau gegründet. Neben dem Hauptsitz im Ilmenauer Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum unterhält es noch einen Institutsteil in Erfurt.

Das Institut entwickelt Gesamtlösungen für Medizintechnik und Life Science, Automatisierungs-, Umwelt- und Verkehrstechnik sowie die Halbleiterfertigung. Auch zu den Basistechnologien Kommunikationstechnik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Mikro- und Nanotechnologien wird in Ilmenau gearbeitet. Dabei steht der Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft im Vordergrund.

Die Einsatzmöglichkeiten der Innovationen am IMMS sind vielfältig. So arbeitet das IMMS im mitteldeutschen Experimentierfeld EXPRESS. Dieses widmet sich Sonderkulturen im Pflanzenbau. Digitale Technologien sollen dort die Ressourceneffizienz steigern, eine umweltschonende Produktion unterstützen und die Biodiversität langfristig bewahren. Zum Einsatz kommen innovative Technologien wie Sensorik, Blockchain, Virtual Reality, Feldroboter und 5G-Anwendungen. In der „Modellfabrik Migration“ hilft das IMMS Firmen beispielsweise bei der schrittweisen Einführung von Digitalisierungslösungen zur



Verbesserung von Anlagen und Prozessen.

Auch in Ilmenau selbst sind die Entwicklungen des IMMS präsent. Eine vom IMMS realisierte Cloud-Anbindung für eine automatisierte Wasser-Desinfektionsanlage mit UV-Sensorik wurde in der Ilmenauer Schwimmhalle installiert. Innerhalb der zweijährigen Laufzeit konnte der Einsatz von Chlorverbindungen und Frischwasser deutlich reduziert und das Reinigungsintervall verlängert werden.

## **CiS – Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH**

**Ort: Erfurt**

**Forschungsfelder: Mikrosystem-Technologien, Mikrosensoren, Sensorsysteme, Siliziumdetektoren**

Das CiS – Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH in Erfurt forscht zu den Themen Mikrosystem-Technologien, Mikrosensoren, Sensorsysteme und Siliziumdetektoren. Es ist Mitglied der Zuse-Gemeinschaft, einem Verbund unabhängiger privatwirtschaftlich organisierter Forschungseinrichtungen. Das CiS Forschungsinstitut im Erfurter Südosten ist Partner zahlreicher nationaler und europäischer Netzwerke in Wissenschaft und Industrie.

Vielfältige Beispiele illustrieren das Forschungsspektrum am CiS Forschungsinstitut. So werden etwa kleinste Drucksensorelemente entwickelt, die Druck und Dehnung messen. Die piezoresistiven Drucksensorchips sind überall dort gefragt, wo Prozesse hohe Präzision, Stabilität und Zuverlässigkeit erfordern.

In der Medizintechnik arbeitet das CiS Forschungsinstitut an der Entwicklung von photoplethysmographischen Sensoren zur kontinuierlichen Messung von Vitalparametern wie Herzfrequenz und Blutsauerstoffsättigung. Jüngstes Ergebnis dieser Forschungen ist ein miniaturisierter Sensor, der im Ohr außerdem noch den Blutdruck überwacht.

Ebenfalls werden in Erfurt siliziumbasierte MEMS-Sensoren zur Überprüfung sicherheitsrelevanter Schraubverbindungen entwickelt. Derartige Spezialschrauben können beispielsweise im Maschinenbau, in der Fördertechnik und in Windkraftanlagen eingesetzt werden.

