

Ostdeutsche Forschungspierlen

F. A. Finger-Institut, Weimar

Thüringer Baustoffexpertise

Bau: Das F.A. Finger-Institut für Baustoffkunde (FIB) ist mit etwa 100 Mitarbeitern das größte Institut der Bauhaus-Universität Weimar. Hier wird an Grundlagen geforscht sowie angewandte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet Baustoffe, Sanierung und Recycling betrieben. Die Schwerpunkte liegen bei Zement, Mörtel, Beton, Gips, Polymeren und Holz. Die Erforschung von kalzinierten Tonen als Ersatz für Zementklinker könnte beispielsweise dazu beitragen, dass der CO₂-Fußabdruck von Beton künftig deutlich sinken könnte. Das Institut ist außerdem für die alle drei Jahre stattfindende Internationale Baustofftagung (Ibausil) bekannt. Benannt ist das Institut für Baustoffkunde in Weimar nach Friedrich August Finger. Er war seit 1944 Professor in Weimar. Fünf Jahre nach der Wende gründete Fingers ehemaliger Schüler Jochen Stark dann das FIB. Horst-Michael Ludwig und Andrea Osburg übernahmen 2009 die Leitung bzw. stellvertretende Leitung eines der renommiertesten Baustoff-Institute.



Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Jena

Lösungen mit Licht

Photonik: Wie kann Krebs schneller diagnostiziert werden? Wie lassen sich Antibiotikaresistenzen vermeiden? Wie ist das Wetter auf dem Mars? Um Antworten auf solche und ähnliche Fragen aus den Bereichen Gesundheit, Umwelt, Medizin und Sicherheit zu finden, setzt das Leibniz IPHT in Jena vor allem eines ein: Licht. Am Institut sind derzeit rund 400 Mitarbeiter aus 36 Ländern beschäftigt. Großen Wert legen die Wissenschaftler darauf, dass ihre Forschungsleistungen im öffentlichen Interesse und zum Nutzen der Gesellschaft verwertet werden. Ihre gemeinsame Maxime lautet: „From Ideas to Instruments“. Zu den jüngsten Ergebnissen zählt beispielsweise ein chemisches System, das Lichtenergie sammelt und für mindestens 14 Stunden auf einem Molekül speichert. So lassen sich photochemische Prozesse vom Tag-Nacht-Zyklus entkoppeln. Solarbetriebene Photochemie wird so für kontinuierliche industrielle Produktionsprozesse nutzbar.

Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam

Zusammen im autonomen Boot

Verkehr: Wenn künftig Schiffe autonom durch den Berliner Hafen navigieren, dann ist auch die Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam (SVA) beteiligt. Sie steht in einer über 120-jährigen Tradition von schiff- und wasserbaulichen wissenschaftlichen Untersuchungen und Entwicklungen in Berlin-Brandenburg. Nach dem Zweiten Weltkrieg entstand sie aus der 1903 in Berlin gegründeten „Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau“ (VWS). Die zur Zuse-Gemeinschaft gehörende SVA leitet auch das Projekt „A – Swarm“ der Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft (Beha). Mit dem Vorhaben soll auf Basis autonomer, koppelbarer und elektrisch betriebener Wasserfahrzeuge ein Beitrag zur modernen Citylogistik geleistet werden. Ziel ist es, ein Transportsystem zu entwickeln, das Güter nach Berlin bringt, um von dortigen dezentralen Hubs aus mit landgestützten Transportmitteln die letzte Meile des Verteilverkehrs zu gewährleisten.

5G Lab Germany, Dresden

5G-Forschung mit Strahlkraft

Mobilfunk: Vor genau fünf Jahren wurde es feierlich eröffnet: Das 5G Lab Germany an der TU Dresden, das innerhalb kürzester Zeit Weltruhm erlangte. Heute tagen hier internationale Gremien wie das IEEE, geben sich Vertreter der unterschiedlichsten Branchen die Klinke in die Hand. „Besuchen Sie uns in Dresden und teilen Sie unseren Blick auf 5G“, so werben Gerhard Fettweis und Frank Fitzek für ihr Institut. Seit Jahren werden diese beiden – Professoren und 5G-Protagonisten zugleich – nicht müde, auf die disruptiven Veränderungen durch die fünfte Mobilfunkgeneration aufmerksam zu machen: geringe Latenzzeiten, mehr Sicherheit, größeren Durchsatz, um nur einige zu nennen. Das wiederum verändert die produzierende Industrie, die Energiewirtschaft und das Gesundheitswesen. Ein Roboterarm, der eine Kugel fängt; Rennwagen, deren Wege sich achtsam kreuzen; Drohnen, die rasant Datenberge verarbeiten – 5G-Exponate aus Dresden, gab und gibt es auf vielen Messen zu sehen. Die Welt des „taktilen Internets“ zeigt das Institut überall. Aktuell arbeiten Wissenschaftler von 24 Professuren der TU Dresden in interdisziplinären Teams zusammen, um den ganzheitlichen Ansatz der Mobilfunktechnik zu zeigen. 18 weltweit führende Industrieunternehmen – von Vodafone und der Deutschen Telekom über Ericsson und Bosch bis hin zu BMW, Liebherr, HPE und National Instruments – arbeiten hier an gemeinsamen Forschungsvorhaben und Normierungsaufgaben. Und, das 5G Lab Germany strahlt aus: Nicht nur in die Lausitz, wo jetzt u. a. 5G-Fliegen erprobt werden soll, auch in die Welt: Die Dresdner arbeiten mit den Bell Labs zusammen und haben u. a. eine Dépendance in Südkorea.

Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden

Vom Hammer zur Schneide

Werkzeug: Südwestlich des Thüringer Waldes hat sich seit der Wende mit der GFE – Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden eine wirtschaftsnahen Forschungseinrichtung „Rund ums Werkzeug“ etabliert. Inzwischen trifft sich die Branche regelmäßig zur Schmalkaldener Werkzeugtagung. Der Grundstein dafür wurde im Jahr 1992 von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, regionalen und kommunalen Körperschaften und vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) sowie dem Fachverband Werkzeugindustrie (FWI) gelegt. Seitdem wurden in Thüringen zahlreiche Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des BMBF, der Europäischen Union und der Stiftung Industrieforschung durchgeführt. In den letzten 20 Jahren waren das mehr als 1000 Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit den Schwerpunkten Werkzeug- und Technologieentwicklung für die Zerspaltung, Beschichtungstechnik, Messtechnik sowie anwendungsorientierter Prüftechnik.



Foto [M]: PantherMedia/Istanbul2009 (VANYMicro)/PantherMedia/artbutenkov/VDIn/ps

Institut für Getreideverarbeitung, Nuthetal bei Potsdam

Die Erfindung der Tempolinsen

Ernährung: In vielen DDR-Familien musste es bei der Essenszubereitung schnell gehen. Denn meist waren beide Eltern berufstätig, mussten dennoch jeden Tag eine warme Mahlzeit auf den Tisch bringen. Da blieb kaum Zeit, um Hülsenfrüchte wie Erbsen, Bohnen oder Linsen lange zu kochen. Als Erfinder der Tempolinse hatte sich Peter Kretschmer einen Namen gemacht. Am Institut für Getreideverarbeitung, das Mitglied beim Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung (ILU) ist, erfand er ein Verfahren, mit dem sich die Hülsenfrüchte ohne Einweichen innerhalb weniger Minuten zubereiten lassen. Das zur Zuse-Gemeinschaft zählende Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung in Bergholz-Rehbrücke verfügt über langjährige Erfahrung in der Biotechnologie-, Lebensmittel- und Umweltforschung. Es trägt zu marktfähigen Problemlösungen vor allem für kleinere und mittelständische Unternehmen bei, um deren Innovations- und Wettbewerbskraft zu stabilisieren und stärken.

Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Chemnitz

Eine Wiege des Maschinenbaus

Werkzeugmaschinenbau: Gerne bezeichnet sich Baden-Württemberg als Wiege des deutschen Maschinenbaus, dabei war es die 1848 erbaute „Chemnitzer Maschinenfabrik“, die erstmals in Deutschland serienmäßig Werkzeugmaschinen produzierte. 1956 wurde in Chemnitz das Institut für Werkzeugmaschinen gegründet. Bis heute ist die Entwicklung von Werkzeugmaschinen, Fertigungsprozessen und Umformtechnik ein wichtiger Schwerpunkt an der Technischen Universität in Chemnitz. Kurz nach der Wiedervereinigung übernahm der heutige Fraunhofer-Präsident Raimund Neugebauer die Leitung der Professur für Werkzeugmaschinen. Eng mit dem Universitätsinstitut verbunden ist das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU), welches sich als Motor für Neuerungen in der produktionstechnischen Forschung sieht. Es ist heute ein Leitinstitut für ressourceneffiziente Produktion mit dem Fokus auf die Entwicklung von Effizienztechnologien und intelligenten Produktionsanlagen sowie die Optimierung von umformenden und spanenden Fertigungsprozessen.

All Silicon System Integration Center Dresden

Chips in drei Dimensionen

Mikroelektronik: Schon zu DDR-Zeiten gehörte Dresden zu einem der Kernstandorte der ostdeutschen Mikroelektronik – neben Erfurt, Frankfurt/Oder, Freiberg und anderen Städten. Nach der Wiedervereinigung konnte sich Dresden dank einer fokussierten Standortpolitik binnen weniger Jahre zum führenden Mikroelektronik-Location Europas entwickeln. Erst Siemens (heute Infineon), dann AMD (heute Globalfoundries) investierten Milliarden in ihre Chipfabriken. Und die sich daraus entwickelnde Zuliefererlandschaft tat ein Übriges. Auch die Forschungslandschaft in Dresden spielt vorne mit. Beispiel: Das All Silicon System Integration Center Dresden (ASSIC) des Berliner Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) beschäftigt sich mit der 3-D-Strukturierung von Mikroelektronik. In Zeiten, da die stetige Verkleinerung der Chipstrukturen an physikalische und finanzielle Grenzen stößt, ist das Stapeln von Chips eine Möglichkeit, die Schaltungsdichten zu steigern. Das 2010 gegründete ASSIC verfügt über eine dem neuesten Stand der Technik entsprechende, hochmoderne 300-mm-Technologie für die 3-D-Wafer-Level-Systemintegration auf Basis von Kupfer-Durchkontaktierungen (Through Silicon Via – Cu-TSV) zwischen den einzelnen Wafern.

Fraunhofer IFF, Magdeburg

Schwere Technik wird virtuell

Virtuelle Produktentwicklung: Während sich bei der Gründung der Hochschule in Magdeburg im Jahr 1953 zunächst alles um den Schwermaschinenbau drehte, spielt in Magdeburg heute die Digitalisierung industrieller Prozesse eine wesentliche Rolle. Insbesondere das 1991 gegründete Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF hat daran einen wesentlichen Anteil. Dort werden Roboter und Lösungen für die Logistik entwickelt sowie virtuelle Trainings und Entwicklungskonzepte. Das IFF hat z. B. Grundlagen für die Mensch-Roboter-Zusammenarbeit geschaffen und biomechanische Grenzwerte für die Risikobeurteilung ermittelt. Seit 2018 ist das Institut „European Digital Innovation Hub“ und besitzt mit seinem Mixed-Reality-Labor „Eldome“ eines der größten VR-Visualisierungssysteme für industrielle und wissenschaftliche Anwendungen Europas. Auch während der Corona-Pandemie wird dort weiter investiert. Anfang September wurde der Grundstein für eine neue Forschungsfabrik im Magdeburger Wissenschaftshafen gelegt, die das dortige „Virtual Development and Training Centre“ des Fraunhofer IFF ergänzen und als „Elbfabrik“ mehrere neue Forschungsschwerpunkte des Instituts beheimaten soll – unter anderem auch ein neues Zentrum für technologiebasiertes Risikomanagement.

IAD – Institut für Automobiltechnik Dresden

Sachsen bewegen die Welt

Verkehr: Bereits um 1900 wurde die „Königlich Sächsische Mechanisch – Technische Versuchsanstalt“ in Dresden gegründet – der Urvater des späteren Instituts für Automobiltechnik (IAD) an der TU Dresden. Ging es anfangs noch darum, für Industrie und Behörden vor allem Baumaterialien, Metalle und generell Konstruktionen zu prüfen, kamen im Sog der aufkeimenden Automobilität sehr schnell auch Kraftfahrzeug-Bauteile und Kraftfahrzeuge dazu. Heute gehört das IAD zu den führenden automobilen Forschungsinstituten in Europa. So werden am IAD u. a. Forschungsprojekte zu den Themen Fahrdynamik, Fahrkomfort, Verkehrssicherheit, Elektronikarchitektur sowie Energie- und Informationsmanagement auch im Kontext des automatisierten Fahrens durchgeführt. Daneben sind die Dresdner in der Elektromobilität sehr aktiv: In dem neu entstehenden, hochmodernen „Fahrzeugtechnischen Versuchszentrum“ (FVZ) des IAD werden Fahrzeuge, Batterien oder Elektroniksysteme unter realen Bedingungen getestet.