

Forscher-Gesellschaft

> Fraunhofer-Institute

Seit 60 Jahren praktiziert die Fraunhofer-Gesellschaft angewandte Forschung. Im Raum Karlsruhe und Freiburg haben sich insgesamt acht Institute angesiedelt. Für Unternehmen sind sie von unschätzbarem Nutzen – haben sie doch manch spinnerter Idee zur Marktführerschaft verholfen.

Exotik pur – dieses Image hatte die Solarenergie noch Ende der 1970er-Jahre in der bundesrepublikanischen Forschungslandschaft. Damals stand Adolf Goetzberger an der Spitze des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Festkörperphysik (IAF) in Freiburg. Weil er die Sonne für die Energiequelle der Zukunft hielt, leistete sich der Halbleiterexperte eine Art Ableger seines renommierten Instituts: Am 1. Juli 1981 nahm unter seiner Federführung das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) mit 18 Mitarbeitern die Arbeit auf.

Noch bis in die 1990er-Jahre hinein musste Goetzberger um das finanzielle Überleben des neuen Instituts kämpfen. Heute ist das Fraunhofer ISE das führende Solarforschungsinstitut Europas und mit über 300 festangestellten Mitarbeitern das zweitgrößte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Deren Präsident, Hans-Jörg Bullinger, findet am Thema regenerative Energien längst nichts Exotisches mehr. Er sieht es vielmehr als eines der Zukunftsfelder an, denen die Fraunhofer-Forscher derzeit besondere Aufmerksamkeit widmen sollten: „Es kommt so etwas wie eine grüne Technologie-Revolution auf uns zu“, prognostiziert der Leiter der Gesellschaft, unter deren Firmierung das ISE und 56 weitere Institute forschen. „Der Schwenk in der Umweltpolitik der USA bedeutet enorme Marktchancen für Produkte und Anlagen, die wir hier in Deutschland herstellen können.“

Vorwegnehmen, womit deutsche Unternehmen Jahre später Marktanteile erobern – seit nunmehr 60 Jahren ist das die Spezialität der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (FhG). Eine Spezialität, die sich für die Münchner ausgezahlt hat: Mit 1,3 Milliarden Euro hat die FhG im vergangenen Jahr das größte Forschungsvolumen ihrer Geschichte ausgewiesen. Dabei ist die Zahl ihrer Mitarbeiter im Lauf der Jahrzehnte kontinuierlich auf aktuell 15.000 angestiegen. Für junge Naturwissenschaftler ist ein Praktikum, eine Diplomanden- oder Doktorandenstelle an einem Fraunhofer-Institut oft die erste Möglichkeit, ihr akademisches Wissen praktisch unter Beweis zu stellen. Dass viele von ihnen durch die Kooperation

mit Industriepartnern ihren späteren Arbeitgeber kennen lernen, entspricht dabei durchaus dem Grundgedanken der Forschungsgesellschaft: „Wir hatten von Anfang an den Anspruch, die Brücke zu schlagen zwischen dem, was an den Universitäten gelehrt wird und dem, was die Wirtschaft wirklich braucht“, sagt Bullinger. „Daran hat sich bis heute nichts geändert.“

Die ersten badischen Fraunhofer-Institute forschten fürs Verteidigungsministerium

Die Bundesrepublik war noch nicht gegründet, als das Land Bayern und Vertreter aus Industrie und Wissenschaft die Fraunhofer-Gesellschaft am 26. März 1949 in München aus dem Boden stampften. Um den anwendungsorientierten Anspruch zum Ausdruck zu bringen, benannten sie die Neugründung nach dem Forscher, Erfinder und Unternehmer Joseph von Fraunhofer (1787-1826). Mit ihr schuf sich die wiederaufstrebende westdeutsche Wirtschaftselite nach und nach eine dritte Säule der außeruniversitären Forschung – neben der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der eher auf Grundlagenforschung orientierte Max-Planck-Gesellschaft (MPG).

In den Nachkriegsjahren forschte die FhG vorrangig im Interesse der Montanindustrie und des Maschinenbaus. Erst in den 1950er-Jahren kam es zur Gründung der ersten Institute. So öffnete 1957 als drittes Institut das Fraunhofer-Institut für Elektrowerkstoffe (IEW) in Freiburg seine Pforten – das spätere IAF. 1959 folgten das Ernst-Mach-Institut für Kurzzeiddynamik (EMI) in Freiburg sowie das Institut für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal, dessen Abkürzung damals noch für „Institut für Chemie der Treibstoffe“ stand. Dass alle drei badischen Institute zunächst von Aufträgen aus dem Verteidigungsministerium lebten, stand in Zusammenhang mit dem NATO-Beitritt und der →



Joseph von Fraunhofer lebte von 1787 bis 1826 und war Erfinder, Forscher und Unternehmer zugleich.

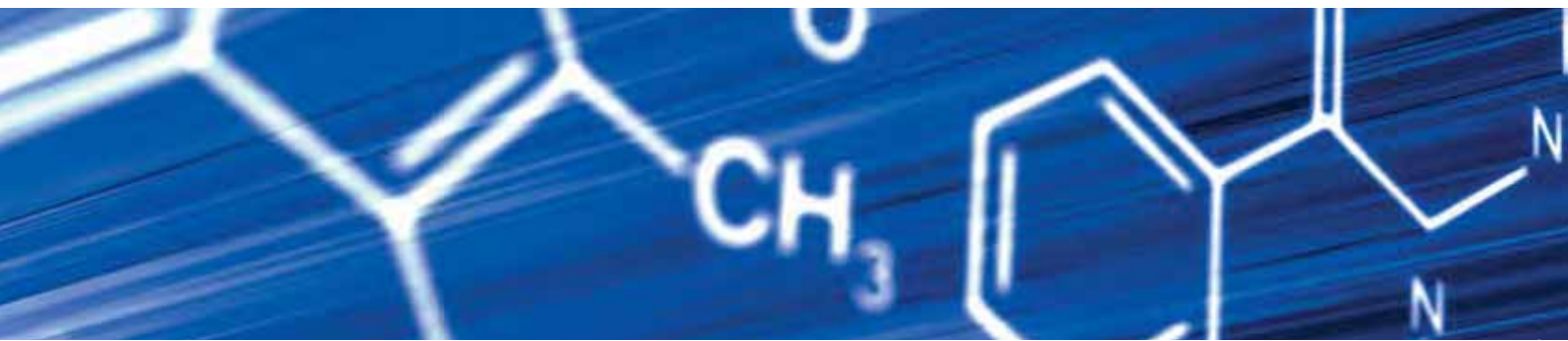
Wiederbewaffnung der Bundesrepublik im Jahr 1955. „Die Verteidigungsforschung war sicher eine der Initialzündungen für die Gründung der ersten Fraunhofer-Institute“, sagt der Leiter des IAF, Oliver Ambacher, „sie bauten auf dem auf, was nach dem Krieg übrig blieb – und das war traurigerweise die rüstungsnahen Forschung.“ In den folgenden Jahrzehnten erweiterte sich das Spektrum der Fraunhofer-Forscher zusehends: Bis 1972 sind 27 Forschungsinstitute entstanden, die ein Forschungsvolumen von 187 Millionen D-Mark bearbeiten. Sie treiben die Entwicklung im Bereich der Mikroelektronik ebenso voran wie in der Informationstechnik, in der Medizintechnik, Biotechnologie, der Werkstoffforschung oder den Energiewissenschaften. Viele neue Institute siedelten sich dort an, wo die Fraunhofer-Gesellschaft bereits vertreten war. Das kam Forschungsstandorten wie Karlsruhe und Freiburg zugute, in deren Umgebung die FhG heute mit insgesamt acht Instituten präsent ist. So spaltete sich im Jahr 1971 das Institut für Werkstoffmechanik (IWM) vom EMI in

Freiburg ab. „Damals bestand ein großer Bedarf an Reaktorsicherheits-Forschung“, erläutert Thomas Hollstein, heute Leiter des Freiburger Institutsteils des IWM. „Aufbauend auf diesen Projekten sind wir dann weiter gewachsen.“

Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion öffneten die auf Verteidigungsforschung spezialisierten Institute ihre Labore auch für zivile Forschung. So nutzt das EMI seine militärtechnischen Erkenntnisse zusätzlich auf dem Gebiet der Crash-Forschung und der Werkstoffe. Als sich die Produktion zunehmend internationalisierte, wuchs auch Fraunhofer über Deutschlands Grenzen hinaus: Zum einen steigt der Anteil der von der EU ausgeschriebenen Projekte und Förderprogramme. Zum anderen werden seit den 1990er-Jahren nach und nach Niederlassungen deutscher Fraunhofer-Institute in den USA, Malaysia, Singapur und China gegründet. Jeden fünften Euro verdient die Gesellschaft inzwischen im Ausland. „Wir würden vor unseren deutschen Kunden an Glaubwürdigkeit verlieren, wenn wir ihnen nicht beweisen würden, dass wir in den Regionen tätig sind, in denen auch sie agieren“, sagt Fraunhofer-Präsident Bullinger. Nicht immer liegt der Nutzen der FhG für die Industrie auf der Hand. Ende der 1970er-Jahre war noch kaum ein Unternehmen bereit gewesen, in die Solarforschung nur einen Pfennig zu investieren. Die Fraunhofer-Gesellschaft hatte zunächst gezögert, ihren guten Namen beim Solarforschungsinstitut ISE herzugeben. Dass sie es schließlich doch getan hat, verrät viel über das Spannungsfeld, in dem die Gesellschaft in den vergangenen 60 Jahren groß geworden ist: Zum einen agiert sie als Dienstleisterin, bei der sich Unternehmen Know-how für den unmittelbaren Markterfolg einkaufen konnten, zum anderen forscht sie fortwährend an technischen Neuerungen, deren Verwertbarkeit in der Privatwirtschaft noch nicht absehbar ist. Diesem Spannungsverhältnis trägt auch das Finanzierungsmodell Rechnung: Je mehr Fremdaufträge ein Institut an Land zieht, umso stärker erhöht sich auch die staatlich finanzierte Grundfinanzierung. So wird gewährleistet, dass die größten Institute diejenigen mit der größten Nähe zur Privatwirtschaft sind. Umgekehrt sollen die Institute jedoch nicht anstreben, ganz ohne öffentliche Finanzierung auszukommen. „Wir brauchen stets 10 bis 30 Prozent unseres Budgets, um Vorlauftforschung zu machen“, sagt Bullinger.

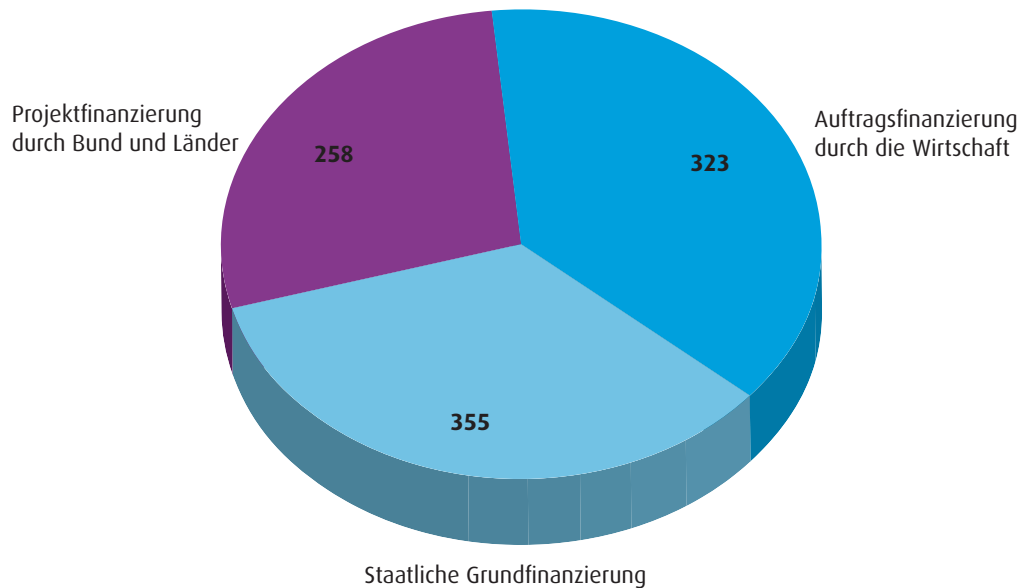
Trotz Wirtschaftskrise erwartet die FhG im Jahr 2009 steigende Forschungseinnahmen

Dass diese Vorlauftforschung weitgehend frei von unmittelbarer unternehmerischer Einflussnahme ist, liegt durchaus im Interesse der Unternehmen selbst. Das zeigt sich in der derzeitigen Weltwirtschaftskrise: Trotz der gewaltigen Absatzeinbrüche vieler ihrer Industriepartner geht die FhG zumindest noch für



Forschen für die Praxis

Volumen der Vertragsforschung der Fraunhofer-Gesellschaft im Jahr 2005 in Millionen Euro

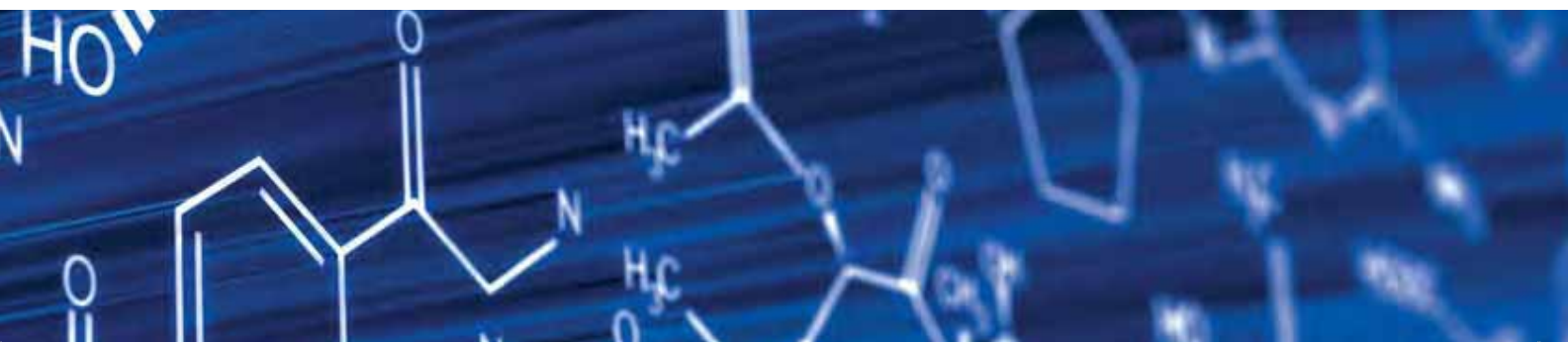


2009 von einer weiteren Steigerung ihres Forschungsvolumens aus. Bullinger zufolge hat sich jedoch die Art der Industrieaufträge verändert: „Die Firmen beauftragen uns mit kurzfristigen Projekten, die ihnen helfen sollen, durch die Krise zu kommen“, konstatiert der Fraunhofer-Präsident, „doch Aufträge derart, dass wir eine neue Technologie für das Jahr 2020 entwickeln sollen, sind fast auf Null geschrumpft.“

Um noch im Jahr 2020 ein attraktiver Partner für die Wirtschaft zu sein, sind die Institute auf die staatlich finanzierte Vorlauforschung angewiesen. Umgekehrt profitieren die Unternehmen davon, dass das Institut die frühe Phase ihrer Innovationsprozesse managt – die Phase also, die naturgemäß mit hohen Kosten und Risiken verbunden ist. „Wir sind immer dann gefragt, wenn ein zu entwickelndes Gerät oder System zu komplex ist und in einer so kleinen Stückzahl abgenommen wird, dass sich die Entwicklungsarbeit für ein Unternehmen allein nicht lohnt“, sagt Holger Kock, Sprecher des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik (IPM) in Freiburg. Oft erhält er Anrufe von Mittelständ-

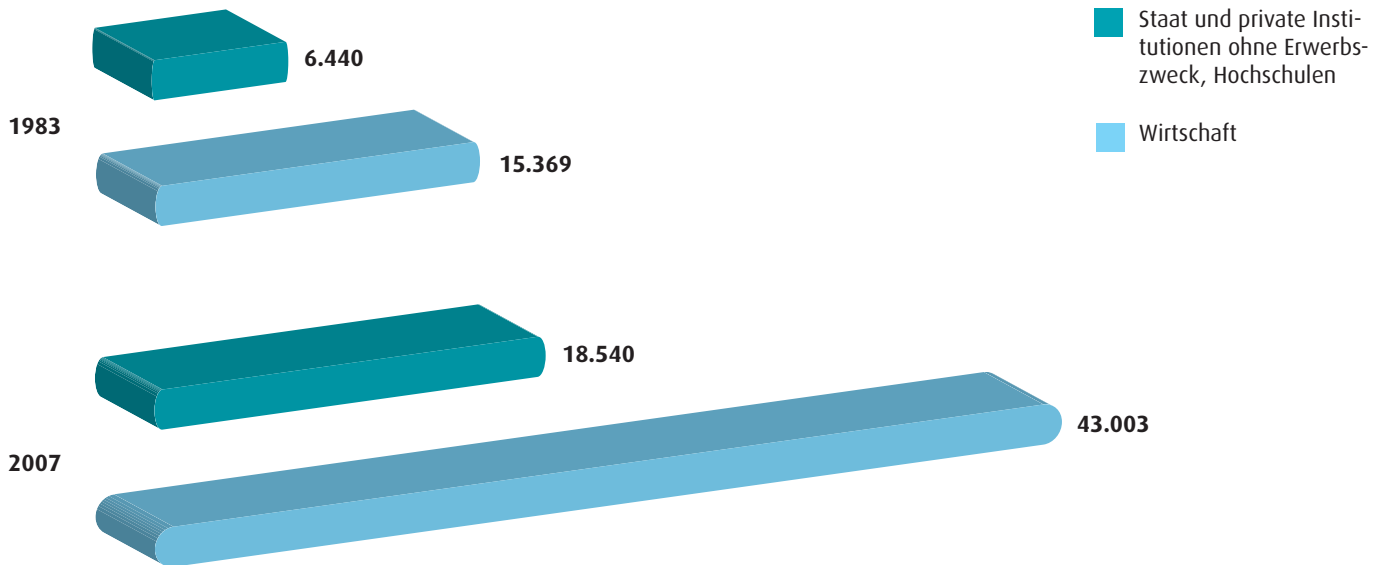
lern aus der Region, die mit Hilfe des IPM ein konkretes Problem lösen möchten. „Ich überlege mir dann, zu welchen Köpfen in unserem Haus diese Fragestellung passen könnte.“ Wenn sich die Innovation, die hieraus entsteht, auf dem Markt durchsetzt, können die beteiligten Fraunhofer-Institute und Forscher mit regelmäßigen Lizezeinnahmen rechnen. „So eine Lizenzvergabe ist für kleine und mittlere Unternehmen sehr angenehm“, sagt Kock, „die sehr aufwändige Entwicklung wird letztlich von der Öffentlichkeit getragen. Wir Fraunhofer-Institute brauchen die Lizezeinnahmen wiederum, um auch mal spinnerte Ideen auf ihr Potenzial hin abklopfen zu können.“

Denn längst nicht alle Projekte sind erfolgreich. Die Fraunhofer-Gesellschaft kann es sich eher leisten zu scheitern als ein Mittelständler, ja, sogar eher als die Entwicklungsabteilung eines Weltkonzerns. Je stärker monopolisiert eine bestimmte Branche ist, um so weniger ist ein Unternehmen bereit, die hohen Investitionskosten in eine unerprobte Technologie aus eigener Kraft zu tragen. Im Gebäude des Fraunhofer IAF, das schwerpunktmäßig →



Höher, schneller, teurer

Vergleich der Forschungs-Aufwendungen von Staat und Wirtschaft 1983 und 1997 (in Millionen Euro)



für die Halbleiterbranche forscht (siehe Seite 40), sind Produktionsanlagen im Wert von 40 Millionen Euro untergebracht, 10 bis 20 Prozent davon müssen jährlich erneuert werden. „Für ein mittelständisches Unternehmen ist unsere Forschungsleistung im Grunde zu teuer“, sagt Institutsleiter Oliver Ambacher. Doch auch große Konzerne wie NXP oder Alcatel-Lucent steigen in die Entwicklung neuer Technologien erst in einer sehr späten Phase ein. „Unsere Vorlaufforschung läuft im Wesentlichen über Drittmittelgeber wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft oder die Europäische Union“, erklärt Ambacher. Nachdem sich herausstellt, dass das IAF ein Bauteil fertigen kann und es um dessen Optimierung für bestimmte Anwendungen geht, treten typischerweise Projekte des Bundesforschungsministeriums auf den Plan. „In dieser Phase wird das Projekt dann von Vertretern der Industrie begleitet, es entstehen erste Kontakte“, erläutert Ambacher. Erst wenn es darum geht, wie die Neuentwicklung für

den Industriepartner am besten nutzbar gemacht werden kann, beteiligten sich die Unternehmen auch finanziell. Mit Hilfe der von der gesamten Gesellschaft getragenen Innovation werden dann Marktanteile erobert und Aktienkurse beflügelt.

An letztere muss ein Fraunhofer-Forscher aber nicht denken, um etwas Gutes zu erfinden. So verdient die FhG das Gros ihrer Lizeineinnahmen mit dem Audio-Komprimierungsformat mp3. Entwickelt wurde es 1982 am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) von Karlheinz Brandenburg – der nicht ahnen konnte, dass es einmal so etwas wie einen Ipod oder Musikverkauf übers Internet geben würde. „Ich glaube nicht, dass ein Unternehmen das mp3-Format hätte entwickeln können“, sagt Holger Kock. „Manchmal profitiert die Allgemeinheit ganz besonders stark davon, dass jemand eine Idee verfolgen konnte, die nicht sofort an ein bestimmtes Produkt geknüpft war.“

Mira Kaizl

