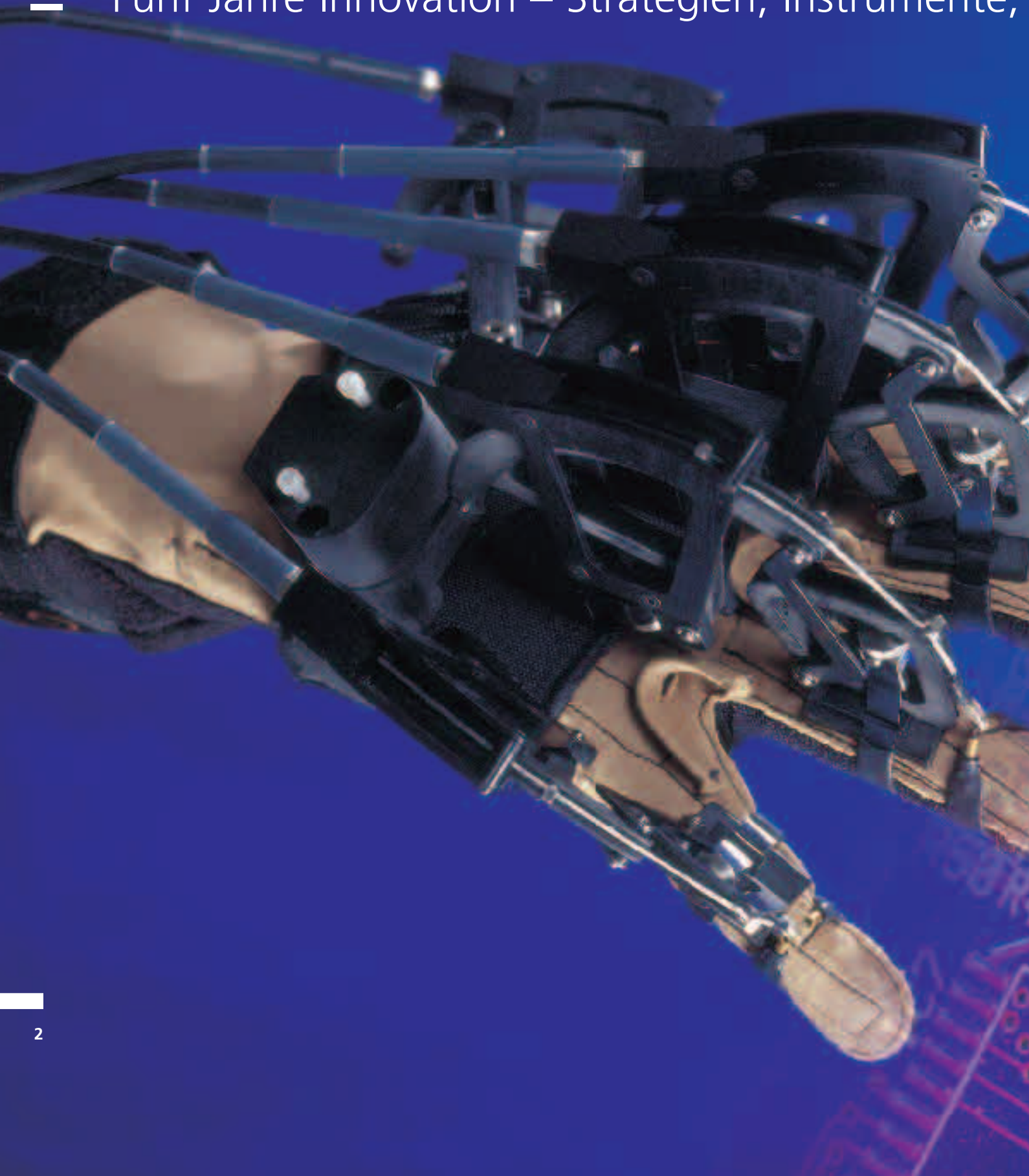




# Das DLR-Innovations

Fünf Jahre Innovation – Strategien, Instrumente,



# modell

Ergebnisse

Von Jürgen Blum



**D**as Innovationsmodell des DLR beschreibt einen kontinuierlichen Prozess von der Grundlagenforschung bis zur wirtschaftlichen Nutzung. Es geht damit weit über den Ansatz des klassischen Technologietransfers zur Vermarktung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen hinaus. Als fester Bestandteil der Strategie des Vorstands, das DLR von einer staatlich finanzierten Großforschungseinrichtung in ein staatliches Forschungsunternehmen weiterzuentwickeln, wurde das Innovationsmodell 1994 instrumentell entwickelt und seitdem Schritt für Schritt in das DLR implementiert. Was verbirgt sich konkret hinter dem Innovationsmodell? Der nachfolgende Artikel beschreibt diesen erstmals in Deutschland praktizierten Ansatz, seine Instrumente und seine Struktur und zieht eine Bilanz der ersten fünf Jahre.

Innovation im DLR? Wozu benötigt eine Forschungseinrichtung ein Innovationsmodell? Ist Forschung nicht per se innovativ? Sollte damit nicht alles, was das DLR macht, innovativ sein? Diese Fragen liegen auf den ersten Blick sicherlich auf der Hand, doch spiegeln sie auch eine eher diffuse Vorstellung vom Begriff „Innovation“ zumindest im umgangssprachlichen Gebrauch wider. Unter Innovation nur die Schaffung von „etwas Neuem“ zu verstehen ist auf keinen Fall ausreichend. Innovation im Sinne des DLR geht über diese rein technische Sichtweise hinaus und schließt immer auch die wirtschaftliche Nutzung einer Neuheit mit ein. Forschungs- und Entwicklungsergebnisse um ihrer selbst willen, die in Schubladen verstauben oder für die sich am Markt keine Abnehmer finden, gelten somit nicht als innovativ. Um innovativ zu sein, muss das DLR also immer bestrebt sein, seine in den einzelnen Instituten, den „Produktionsstätten“ erarbeiteten Ergebnisse auch einer wirtschaftlichen Nutzung am Markt zuzuführen.

Der „klassische“ Ansatz hierzu ist das gemeinhin als Technologietransfer bezeichnete Vorgehen. Es ist grundsätzlich nicht neu und wird auch im DLR seit langem praktiziert. Bereits Anfang der 90er Jahre wurde jedoch bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen in die wirtschaftliche Nutzung ein Stand erreicht, der mit den Methoden des Technologietransfers im herkömmlichen Sinne alleine nicht mehr zu steigern war. An dieser Stelle setzt das sehr viel weitergehende DLR-Innovationsmodell an, das die Methoden des Technologietransfers zwar mit einschließt, darüber hinaus aber noch eine Vielzahl verschiedener anderer Ansätze umfasst. Es geht auf eine Initiative des Vorstands zurück, der 1992 den Wandel des DLR von einer Forschungseinrichtung zu einem Forschungsunternehmen einleitete. Die Entwicklung der Instrumente sowie die schrittweise Einführung des Innovationsmodell erfolgte dann seit 1994.

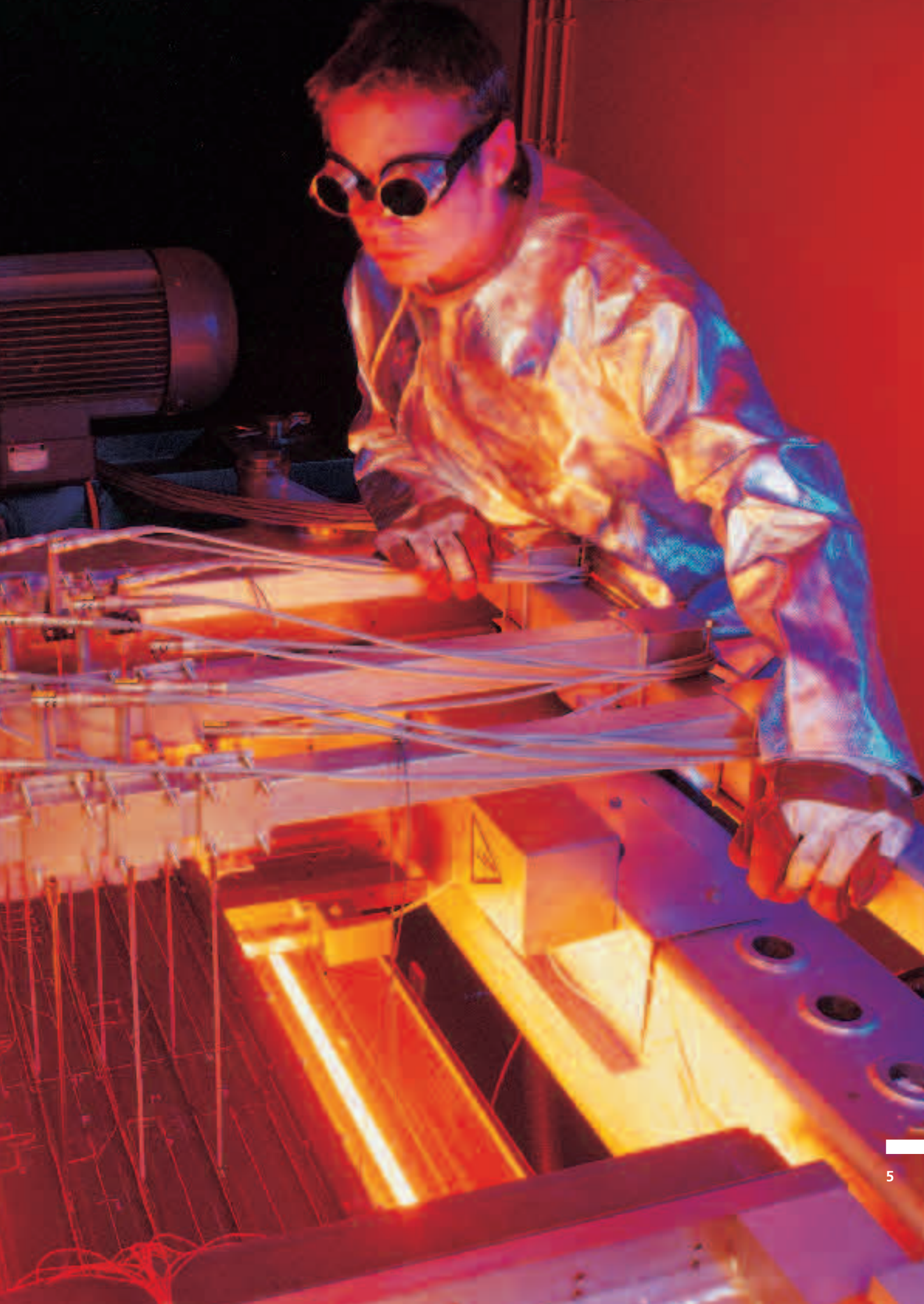
### Vom Technologietransfer zum Innovationsmodell

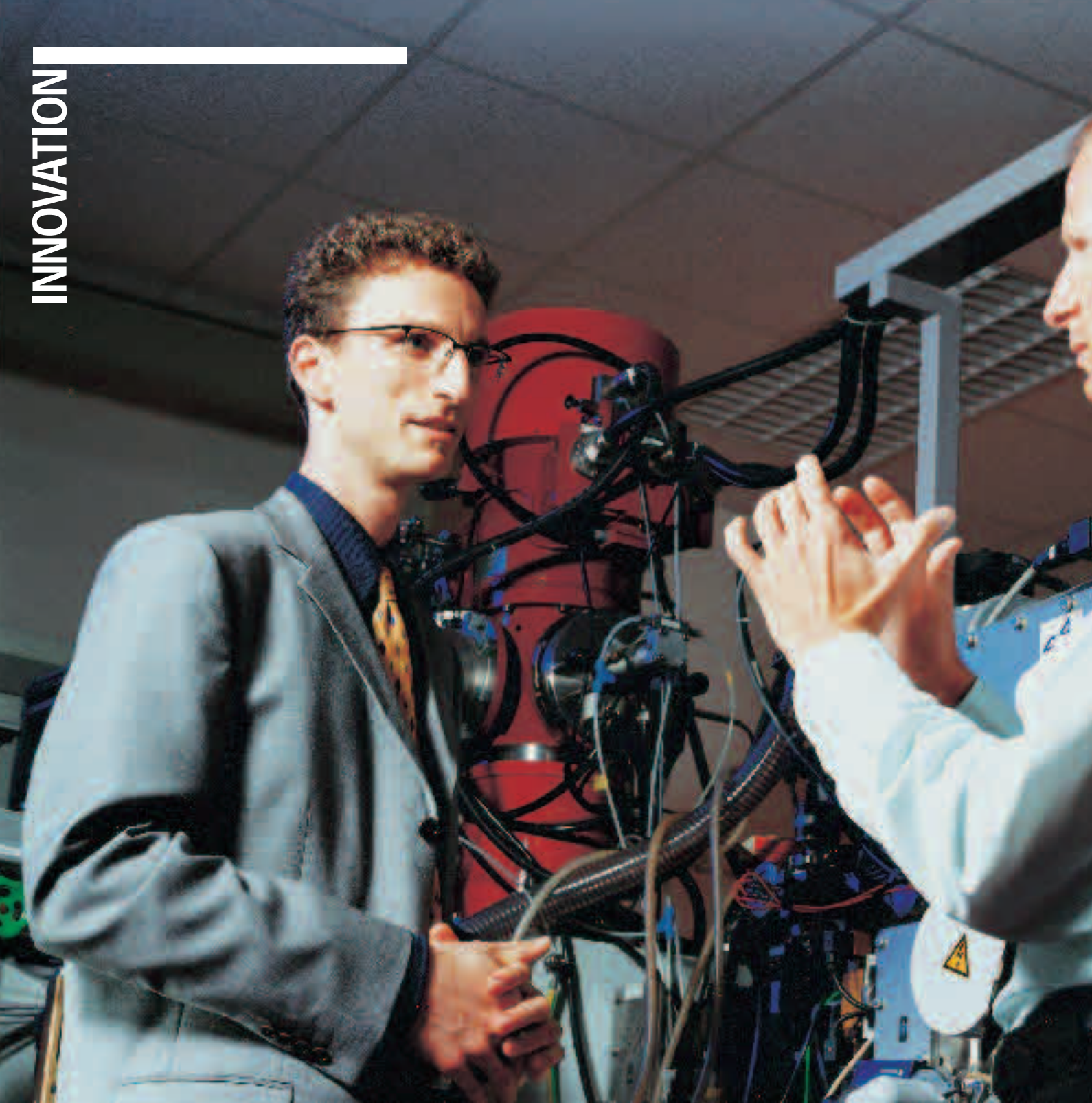
Der Wandel vom klassischen Technologietransfer zum Innovationsmodell zeigt sich insbesondere bei drei Aspekten. So ist

der Technologietransfer rein angebotsorientiert. Er geht von einem vorhandenen Angebot aus, basiert also auf der Annahme, dass ein (Technologie-)Angebot eine entsprechende Nachfrage in der Wirtschaft schafft. Die Bilanz der letzten 30 Jahre hat gezeigt, dass dieser Ansatz in Einzelfällen durchaus zum Erfolg führen kann, das Gesamtergebnis insgesamt aber sehr unbefriedigend ist. So erfolgt zum einen die Entwicklung einer Technologie aus Basis rein wissenschaftlicher Ziele unabhängig vom Markt. Sie ist also ausschließlich auf den Zuwachs an wissenschaftlicher Erkenntnis ausgerichtet. Zum anderen lassen die Methoden des Technologietransfers nach Abschluss der Entwicklung oder des Forschungsprojektes keine marktstrategischen Korrekturen mehr zu. Ironisch überspitzt ergibt sich sogar häufig eine Situation, in der eine Lösung zwar vorhanden ist, das passende Problem aber noch gesucht werden muss. Die wirtschaftliche Nutzung ist somit eher ein Nebenprodukt der Forschung (SpinOff), keinesfalls aber zu Beginn des Vorhabens geplant. Im Gegensatz dazu verfolgt das Innovationsmodell ein Spin-on-Konzept, bei dem der Markterfolg von Anfang an geplant ist und bei der Projektplanung mit berücksichtigt wird. Die Angebotsorientierung des Technologietransfers spielt nur noch eine sehr untergeordnete Rolle. An ihre Stelle tritt zu einem großen Teil die Nachfrageorientierung, die den Bedarf der potenziellen Kunden als wesentlichen Faktor berücksichtigt.

Zur strategischen Mischung von Nachfrage und Angebot muss der Wertschöpfungsprozess zu einem möglichst frühen Zeitpunkt eingeleitet werden. Im Idealfall werden die kommerziellen Anwendungsmöglichkeiten schon bei der Planung der Forschungsvorhaben bedacht. Dabei umfassen die Betrachtungen nicht nur die wirtschaftliche Nutzung des konkret angestrebten Endergebnisses des Vorhabens, sondern schließen auch „Mehrwertprodukte“ mit ein, die sich sowohl aus dem Endergebnis als auch aus verschiedenen Zwischenergebnissen an einzelnen Meilensteinen des Projektes ableiten lassen. Der Innovationsprozess wird damit zu einer forschungs- oder entwicklungsbegleitenden Maßnahme. Sie wird vom Innovationsmanagement so geführt, dass die Forschung von Anfang an unterstützt, auf keinen Fall aber gestört wird. Der







entscheidende Vorteil des frühzeitigen Beginns besteht darin, dass die Forschung durch marktstrategische Akzente gesteuert werden kann. Hierdurch wird die Erfolgswahrscheinlichkeit des Innovationsprozesses, also nicht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen wirtschaftlichen Nutzung deutlich erhöht.

Forschungs- und Entwicklungsergebnisse lassen sich nicht oder nur sehr selten im Alleingang von einer Forschungseinrich-

tung in wettbewerbsfähige Innovationen umsetzen. Es ist vielmehr eine enge Zusammenarbeit vor allem mit der Wirtschaft erforderlich. Die Kooperationen in Netzwerken aus kompetenten Partnern in Wissenschaft und Wirtschaft sind deshalb zentraler Bestandteil des Innovationsmodells des DLR und ein weiteres, weit über den Technologietransfer hinausgehendes Element.

Das Innovationsmodell des DLR beschreibt also den gemeinsamen und arbeitsteiligen Innovationsprozess von Wissenschaft und Wirtschaft. Es übernimmt dabei eine Brückenfunktion zwischen beiden. Die Wissenschaft auf der einen Seite ist gekennzeichnet durch die Forschung, einen im heute wahrscheinlich kaum noch anzutreffenden Idealfall offenen Prozess zur Gewinnung neuen Wissens. Fortschritt entsteht hier aus der wechselseitigen Anregung weltweit zugänglicher Erkenntnisse im offenen internationalen



der Prozess des Innovationsmodells. Es ist die gezielte Aufbereitung des öffentlichen Gutes Wissen zur Umwandlung in proprietäre und kommerziell nutzbare, also vermarktbare Güter.

### **Instrumente des Innovationsmodells**

Im Rahmen des Innovationsmodells wurden verschiedene Instrumente entwickelt, die bisher in der öffentlichen Forschung keine oder nur eine sehr untergeordnete Rolle spielten. Ein Beispiel ist das an die Bedürfnisse der Wissenschaft angepasste Marketing. Es soll im Rahmen des strategischen Marketings Zukunftstrends sowie Nachfrage- und Marktsituationen erfassen und diese Informationen zu Orientierungsgrößen verdichten, die für die Ausrichtung der Forschung im DLR auf Themen mit Innovationspotenzial benötigt werden. Wesentliche Methoden und Quellen sind Delphi-Studien, Szenariotechniken, Marktstudien und vor allem auch Kundenkontakte, insbesondere zu den Leitkunden des DLR aus den Branchen Luft- und Raumfahrt. Die Informationen des strategischen Marketings werden auf den jährlichen Strategiedialogen diskutiert und fließen in die Festlegung der programmatischen Ziele mit ein. Das operative Marketing macht das Wissens- und Technologiepotenzial des DLR der Wirtschaft bekannt und zugänglich. Es soll für eine schnelle und effiziente Umsetzung in neue Produkte und Dienstleistungen sorgen. Hierzu werden unterschiedliche Marketing-Methoden erprobt, um den Technologietransfer der einzelnen Institute und wissenschaftlichen Einrichtungen zu unterstützen.

Im Unterschied zum Marketing eines produzierenden Industrieunternehmens sind im DLR die besonderen Randbedingungen der Wissenschaft zu beachten. Diese sind insbesondere die im Grundgesetz garantierte Freiheit von Wissenschaft und Forschung, die Förderung der wissenschaftlichen Qualität der Forschung sowie die Förderung der Motivation und Kreativität der Wissenschaftler.

Auch das DLR ist bei einer zunehmenden Globalisierung der Wirtschaft mit einem immer stärker werdenden Wettbewerb auf den internationalen Forschungsmärkten konfrontiert. Deshalb reichen wissenschaftliche Sorgfalt und Qualität für den Erfolg bei der Akquisition und die partnerschaftliche Zusammenarbeit nicht

mehr aus. Immer wichtiger werden wie seit langem bei den Konsum- und Investitionsgütern weitere Faktoren wie Kundenzufriedenheit, überzeugende Leistungsangebote, professionelles Projektmanagement, Liefertreue und Service. Auch in der Forschung genügt es nicht mehr, den Erfolg im einzelnen Kundenauftrag zu suchen. Vielmehr ist dafür zu sorgen, dass aus der Zufriedenheit des Kunden eine Kundenbindung entsteht, die zu einer langfristigen Partnerschaft führt. Aus diesem Grund ist die systematische Analyse der Kundenzufriedenheit fester Bestandteil des DLR-Innovationsmodells. Die Ergebnisse dienen als Rückmeldung zur Verbesserung der Leistungsprozesse im DLR. Ein wichtiges Instrument für die Entscheidung über und Steuerung von Innovationsvorhaben ist ein Bewertungsverfahren zur Abschätzung des Markterfolgspotenzials und zur Optimierung von Innovationsprozessen. Das DLR hat auch hier eine Vorreiterrolle unter den Forschungseinrichtungen übernommen und unter der Bezeichnung InnoGuide™ in Zusammenarbeit mit externen Experten ein entsprechendes Instrument entwickelt, das in naher Zukunft sowohl für DLR-interne Bewertungen verwendet als auch als Produkt extern vermarktet werden soll. Weitere Instrumente des Innovationsmodells sind weiter unter noch beschriebenen Transferleitstellen an den verschiedenen Standorten als Schnittstellen zur regionalen Wirtschaft, Gastlaboratorien zur Nutzung der wissenschaftlich-technischen Einrichtungen des DLR durch Industriepartner, die Fertigung von Transfermuster als Prototypen mit vorwettbewerblichem Charakter, ein Portfolio-Management zur Pflege des DLR-Innovationspotenzials, ein Coaching der Institute zur Anregung, Akquisition und Durchführung von Innovationsvorhaben, ein Risikomanagement zur Begrenzung von Ertragsausfällen sowie das Training des unternehmerischen Denkens im Rahmen des Kulturwandels im DLR durch spezielle Beiträge im allgemeinen Ausbildungsprogramm.

### **Struktur des Innovationsmodells**

Die Struktur und die Organisation des Innovationsmodells sind durch Aufgaben und Funktionen festgelegt. Sie sind so beschaffen, dass sie sowohl mit der verfahrensorientierten Organisation der öffentlichen Forschung als auch mit der ergebnisorientierten Organisation der Wirtschaft erfolgreich zusammenarbeiten können.

Wettbewerb. Der kennzeichnende Prozess der Wirtschaft auf der anderen Seite ist die Produktion. Hierbei handelt es sich um einen geschlossenen Prozess zur Herstellung von Gütern und Dienstleistungen. Diese sind nicht mehr frei zugänglich, sondern proprietär, also Eigentum des Produzenten. Der Fortschritt entsteht in der Wirtschaft im internationalen Wettbewerb auf kommerziellen Märkten. Zwischen beiden Prozessen befindet sich

Die Gesamtverantwortung für das Innovationsmodell liegt zentral im Vorstand. Seine Aufgaben sind die zentrale Koordination, die strategische Führung, die strategische Ausrichtung des DLR auf das Unternehmensziel Innovation und die Schaffung des dafür erforderlichen unternehmerischen Freiraums im DLR. Das operative Geschäft mit der Verantwortung für die Akquisition und die Durchführung von Projekten liegt dagegen dezentral in den wissenschaftlichen und administrativen Einrichtungen.

Zur Unterstützung des Vorstandes wurde durch Zusammenlegung der ehemals eigenständigen Einheiten Innovationsmanagement (IN) und Technologiemarketing und -transfer (TM) die Organisationseinheit Innovationsdienste (ID) gebildet. Sie erfüllt im DLR eine Querschnittsfunktion über alle Schwerpunkte hinweg. Die Innovationsdienste unterstützen die wissenschaftlichen Einrichtungen bei der Akquisition und Durchführung von Innovationsvorhaben und bieten hierfür (interne) Dienstleistungen, Instrumente und Methoden, die flexibel abstimmbare sind und zur schnellen und effizienten Umsetzung in neue Produkte und (externe) Dienstleistungen des DLR beitragen.

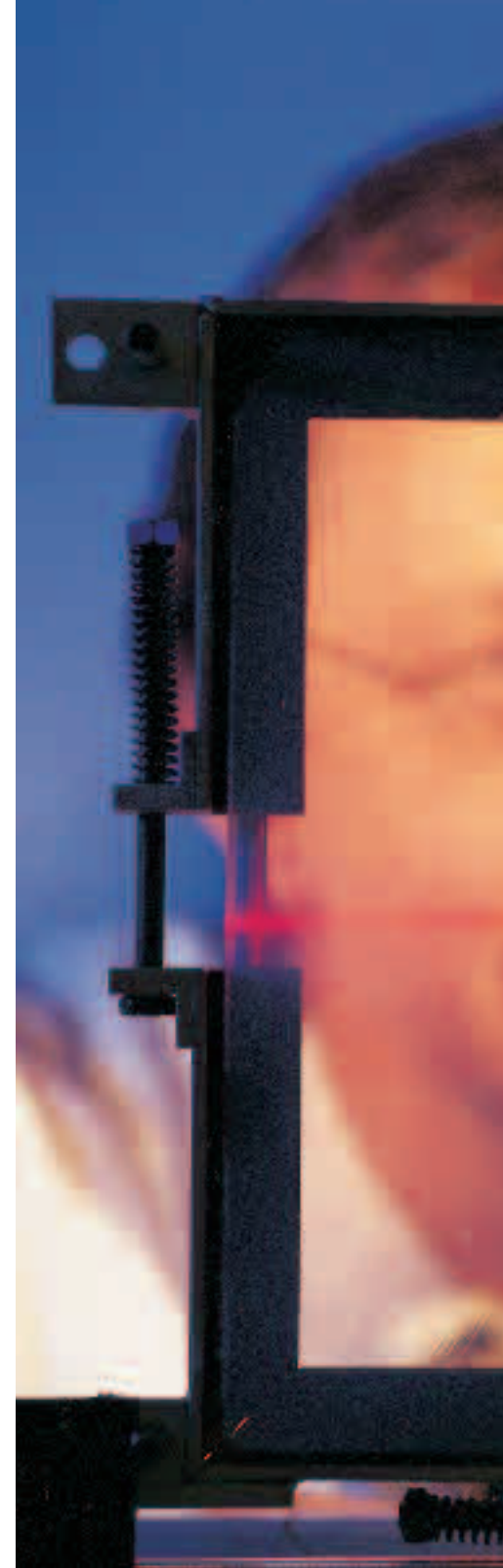
Die Durchführung von Innovationsvorhaben und Transferprojekten bleibt Aufgabe der wissenschaftlichen Einrichtungen, die auch für das Ergebnis verantwortlich sind. Sie erfolgt in Projektform mit Abschluss einer Leistungs- und Ressourcenvereinbarung zwischen der wissenschaftlichen Einrichtung und den Innovationsdiensten. Die Anregung und Akquisition von Innovationsvorhaben ist die Aufgabe aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DLR. Anregungen und Vorschläge zu Innovationsvorhaben werden von den Innovationsdiensten gemeinsam mit dem Vorschlagenden nach dem DLR-Standardverfahren evaluiert. Bei positiver Bewertung werden die Vorschläge in das DLR-Portfolio aufgenommen oder als Projekt unmittelbar in den Innovationsprozess eingebracht, wenn bereits interessierte Industriepartner vorhanden sind.

Für die Organisation der Innovationsdienste wurde eine Task-Force-Organisation gewählt. Unter den gegebenen Randbedingungen des breiten Aufgabenspektrums sichert diese Form die höchste Leistungsfähigkeit bei begrenzter Personal-

kapazität. Sie ermöglicht die Teamarbeit mit hoher Flexibilität und den Einsatz in wechselnden Projekten, sie stärkt Eigenverantwortung und Sichtbarkeit der Teammitglieder, fördert den Blick aller Teammitglieder für übergreifende Zusammenhänge und ermöglicht die reibungslose Zusammenarbeit eigenständiger Organisationseinheiten mit komplementären Funktionen.

Im Rahmen des strategischen Teils ihres Aufgabenspektrums, der früher vom Innovationsmanagement (IN) wahrgenommen wurde, erbringen die Innovationsdienste Management- und Dienstleistungen zur Planung, Initiierung und Steuerung von Innovationsprozessen. Die Zielgruppe für diese Leistungen ist in erster Linie der Vorstand in Abstimmung mit den Programmdirektoren und in enger Zusammenarbeit mit den Einrichtungen. Wesentliche Teilprozesse dieses Bereichs sind die permanente Weiterentwicklung des Innovationsmodells und die Erarbeitung von Grundlagen für die Innovationspolitik des DLR, die Marktforschung zur Identifizierung potenzieller Zielmärkte, die Konzeption von Innovationsthemen, die Bewertung des Markterfolgspotenzials von (potenziellen) Innovationsprojekten, die Ergebnisverwertung von Innovationsprozessen in Zusammenarbeit mit dem Auftragsmanagement sowie die Erfassung und Organisation des im DLR vorhandenen Wissens- und Technologiepotenzials.

Der operative Teil des Aufgabenspektrums der Innovationsdienste wurde ursprünglich durch die jetzt integrierte Einheit Technologiemarketing und -transfer (TM) wahrgenommen. Zielgruppe dieser Leistungen sind vorrangig die Institute und wissenschaftlichen Einrichtungen, die beim Transfer und Vermarktung ihrer Leistungen in die Industrie unterstützt werden. Die wichtigsten Teilprozesse sind die Anregung und das Coaching von Innovations- und Transferprojekten, die Bewertung von Innovationsvorhaben unter Berücksichtigung des Bezugs zur jeweiligen Branche, die Erarbeitung von Vermarktungskonzepten, die Erarbeitung von Strategien für Schutzrechte und Lizenzen insbesondere auch unter dem Aspekt der Lizenzeinnahmen, die Entscheidung über die Inanspruchnahme von Erfindungen, Anmeldungen, Erhaltung oder Aufhebung von Schutzrechten, die juristische und betriebswirtschaftliche Unterstützung der Innovationsleitstellen,



die Öffentlichkeitsarbeit in Abstimmung mit der Presseabteilung des DLR sowie die Unterstützung von Unternehmensgründungen.

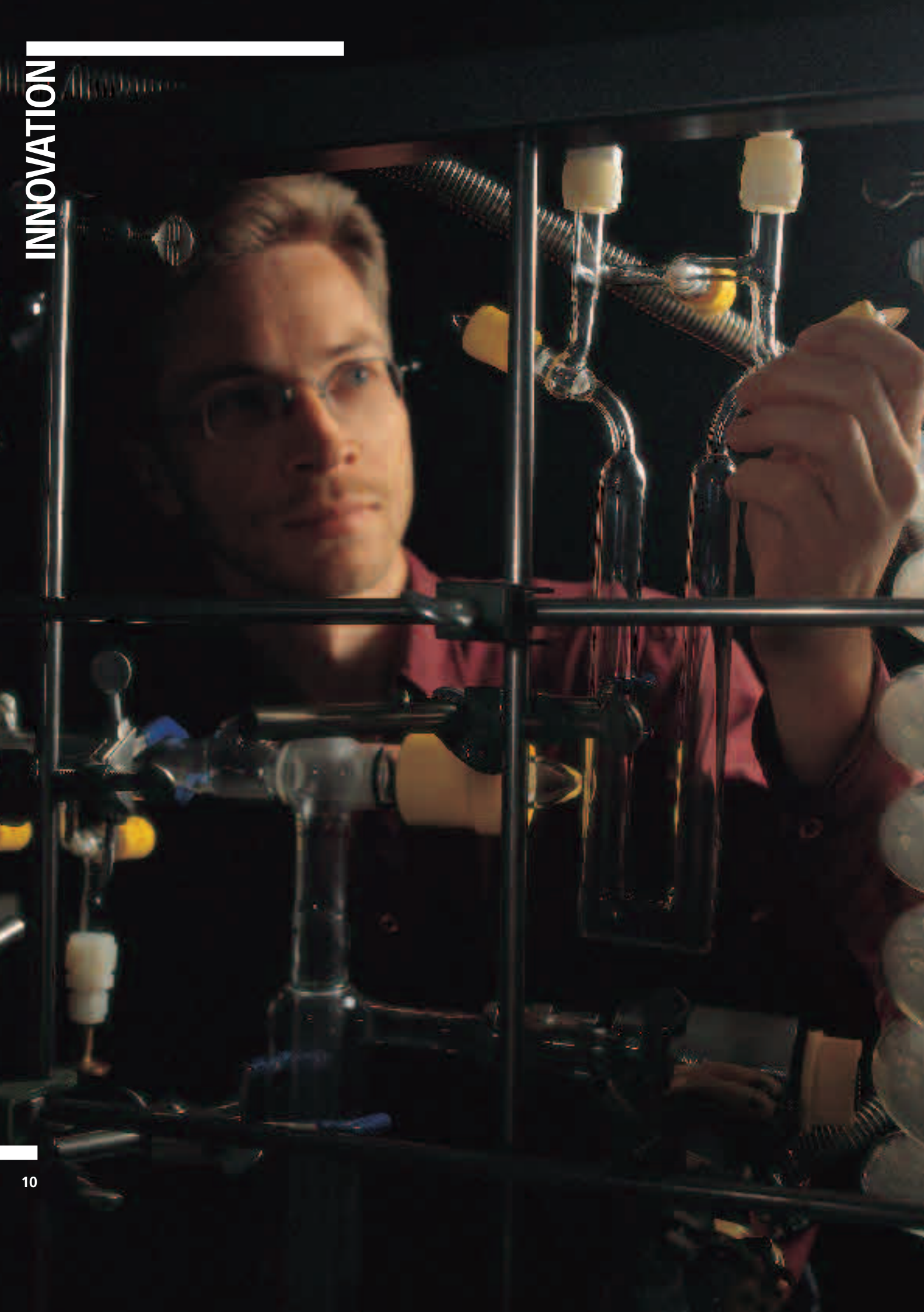
Die Unterstützung der Forschungseinrichtungen vor Ort bei der Weiterentwicklung und Vermarktung von Technologien und dem Aufbau enger Beziehungen zu den Unternehmen im Umfeld wird durch Innovations- und Transferleitstellen wahr-



genommen. Sie wurden an den DLR-Standorten Berlin-Adlershof, Göttingen, Köln-Porz, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen und Stuttgart eingerichtet. Eine weitere folgt demnächst auch in Braunschweig. Die Aufgaben der Leitstellen umfassen die Kontaktaufnahme und Verhandlungen mit Unternehmen zur Anbahnung und Durchführung von Innovationsvorhaben, die Identifizierung und Bewertung

des Innovationspotenzials in den Forschungseinrichtungen, die Prüfung der Lieferfähigkeit der Institute, die Verhandlung und der Abschluss von Leistungs- und Ressourcenvereinbarungen, die Unterstützung der Forschungseinrichtungen bei der Projektplanung, die Begleitung und das Controlling der vereinbarten Innovationsvorhaben, die Koordination der Aktivitäten für die Außendarstellung und die Präsentation von DLR-Technologien zusammen mit den Forschungseinrichtungen an den jeweiligen Standorten, die

Beratung von Erfindern und die Bewertung von Erfindungsmeldungen hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Verwertbarkeit, die Angebotsgestaltung sowie die Auftragsabwicklung für Innovationsvorhaben in Abstimmung mit der Verwaltung der Standorte sowie die Beratung, Betreuung und Unterstützung von Unternehmensgründungen und Firmenansiedlungen.





## Bilanz der ersten fünf Jahre

Mit dem heute erreichten Stand ist die Entwicklung des Innovationsmodells und seine Implementierung im DLR keineswegs abgeschlossen. Die mit dem Innovationsmodell eingeleitete Erweiterung der Forschung vom rein wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zum Wertschöpfungsprozess für Wirtschaft und Gesellschaft ist eine so grundlegende Erweiterung der Mission und Unternehmenskultur des DLR, dass sie eine grundlegende Veränderung und die kontinuierliche Weiterentwicklung der Strukturen und Instrumente erfordert. Trotzdem zeigt sich bereits in einer (Zwischen-)Bilanz nach den ersten fünf Jahren des Bestehens des Innovationsmodells der Erfolg dieses Ansatzes.

So wurden über 30 Unternehmensgründungen in fachnahen Hochtechnologiebereichen mit dem DLR-Patenschaftssystem unterstützt. Insgesamt konnten dabei rund 300, zusammen mit den abgeschlossenen Joint Ventures sogar über 400 Arbeitsplätze geschaffen werden. Die Lizenzzahlungen für die Nutzung von Schutzrechten und Know-how des DLR durch diese Unternehmen wurden bis 1999 auf rund 600.000 DM gesteigert und betragen in der Summe fast zwei Millionen DM.

Durch den kontinuierlichen Ausbau der Kontakte zur deutschen Industrie konnten die Anzahl der Forschungs- und Entwicklungsprojekte und die damit korrespondierenden Drittmittelerrträge des DLR aus der Industrie jährlich um 15 bis 20 Prozent gesteigert werden. So wurden alleine 1999 fast 100 Millionen DM an Drittmitteln aus der Wirtschaft eingenommen, im Zeitraum von 1994 bis 1999 insgesamt etwa 530 Millionen DM.

Die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft wurde außerhalb der Luft- und Raumfahrtindustrie auch auf die Branchen Maschinenbau, Fahrzeugbau, Feinmechanik und Optik, Verkehrswesen, Energiewirtschaft und Elektroindustrie ausgedehnt. Dabei wurde in erster Linie die Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen verstärkt, die sich als wichtige Innovationspartner des DLR profiliert haben. Die erzielten Markterfolge haben bewiesen, dass sich das Innovationspotenzial des DLR nach geeigneter Aufbereitung in vielen Branchen gewinnbrin-

gend nutzen lässt und zur Stärkung der Wirtschaftskraft vor allem des Mittelstandes beiträgt.

Seit 1994 sind über 100 neue Produkte und Dienstleistungen in Zusammenarbeit mit Industriepartnern aus dem Innovationspotenzial des DLR entwickelt worden. Die Hälfte von ihnen wurde bereits erfolgreich in den Markt eingeführt, die übrigen befinden sich im Stadium der Markteinführung oder Vorbereitung.

Die Erträge aus Schutzrechten und Lizenzen wurden kontinuierlich gesteigert und konnten innerhalb der ersten fünf Jahre verdoppelt werden. 1999 erreichten sie eine Höhe von rund 3,5 Millionen DM.

## Ausblick

Die Bilanz zeigt, dass das DLR mit seinem Innovationsmodell auf jeden Fall auf dem richtigen Weg hin zu einem Forschungsunternehmen in arbeitsteiliger Zusammenarbeit mit Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ist. Das DLR steht schon jetzt als nationales Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt in europäischer und auch weltweiter Konkurrenz. Die europäischen Fusionsbewegungen der Luft- und Raumfahrtindustrie werden vermehrt zu einer europäischen Nachfrage auch nach internationalen Forschungsleistungen in diesem Bereich führen. Ohne nationale Schutzwälle wird sich eine europäische Industrie am Preis-Leistungs-Verhältnis der aus ganz Europa angebotenen Forschungsleistungen orientieren. Das DLR wird sich in dieser Konkurrenz auch weiterhin in seiner Marktorientierung anstrengen müssen, um mit seinen Forschungsleistungen ein unverzichtbarer Partner für seine Kunden aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu bleiben und neu zu werden. Die konsequente Umsetzung des Innovationsmodells ist ein wesentlicher Beitrag dazu.

---

*Prof. Dr. Jürgen Blum ist im Vorstand des DLR für die Innovationspolitik zuständig. Co-Autoren dieses Beitrages sind Prof. Dr. Gerd Herziger und Dr. Bernd Schmidt. Prof. Dr. Gerd Herziger war Vorstand für die Beziehungen zur Wirtschaft und Initiator und Gestalter des DLR-Innovationsmodells. Er ist heute beratend für das DLR tätig. Dr. Bernd Schmidt ist Sprecher der Leitung der Innovationsdienste in Köln-Porz. ◀*