



Die  
Bundesregierung

# Neue Impulse für Innovation und Wachstum

**6 Milliarden Euro-Programm für Forschung und Entwicklung**

## **Impressum**

**Herausgeber**  
Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
für die Bundesregierung  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin

Internet: <http://www.bmbf.de>

**Bonn, Berlin 2006**

Gedruckt auf Recyclingpapier

Diese Druckschrift ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung;  
sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

# Neue Impulse für Innovation und Wachstum

## – 6 Milliarden Euro-Programm für Forschung und Entwicklung –

Um neue Impulse für Wachstum und Innovation zu setzen, benötigen wir wissenschaftliche Durchbrüche, die in wirtschaftliche Leistungskraft verwandelt werden. Dazu müssen die verschiedenen Politikfelder noch besser aufeinander abgestimmt und verzahnt werden, von der Forschungs- und Bildungspolitik über die Wirtschaftspolitik bis hin zur Gesundheits-, Umwelt- und Verbraucherschutzpolitik.

Deshalb erarbeitet die Bundesregierung aktuell eine **High-Tech-Strategie** für Deutschland, mit dem Ziel, Brücken von der Forschung zu den Zukunftsmärkten zu schlagen und so eine „Innovationspolitik aus einem Guss“ zu verwirklichen. Die High-Tech-Strategie wird Maßnahmen der Bundesregierung von der Forschungsförderung bis zur Gestaltung von Rahmenbedingungen auf ausgewählten High-Tech-Sektoren für die nächsten Jahre bündeln. Sie wird insbesondere auch dem Wissens- und Technologietransfer neue Impulse geben. Dazu gehören Anreizmechanismen für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, z. B. in zukunftsgerichteten Clustern, sowie verbesserte Bedingungen für wissens- und technologieorientierte Gründungen und Wagniskapitalfinanzierungen. Die High-Tech-Strategie wird bis Sommer 2006 entwickelt und der Öffentlichkeit vorgestellt.

Als ein wichtiges Element der neuen Innovationspolitik investiert die Bundesregierung in dieser Legislaturperiode zusätzlich 6 Milliarden Euro in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE). Diese zusätzlichen Mittel sind für Vorhaben bestimmt, die eine große Mobilisierungswirkung für Innovationen und die Märkte von morgen versprechen. Damit setzt die Bundesregierung ein Aufbruchsignal für die Zukunftsfähigkeit des Forschungs- und Produktionsstandortes Deutschland.

Als Hochlohnland kann Deutschland die internationale Spitzenposition nur erhalten, wenn wir besser sind als andere. Das bedeutet, wir müssen neues Wissen schneller erschließen und hier in Produkte und Prozesse umsetzen. Wir müssen Vorreiter sein in der Forschung und Anwendung von Spitzentechnologien. Das heißt nichts anderes, als dass wir uns auf unsere Stärken besinnen: Exzellenz in Forschung und Entwicklung, Kreativität und Mut in der Umsetzung, Qualität und Verlässlichkeit in der Produktion.

Deutschland bewegt sich auf globalen Märkten und muss gleichzeitig Herausforderungen begegnen, mit denen moderne Industriestaaten konfrontiert sind: dem demografische Wandel, der Sicherung der Energieversorgung, der nachhaltige Schaffung von Arbeitsplätzen angesichts des wirtschaftlichen Strukturwandels und dem Vertrauen der Verbraucher.

In dieser Situation setzen wirtschaftlich erfolgreiche Staaten auf Forschung und Entwicklung. Mit einer nationalen Strategie zusätzlicher Investitionen in FuE und einer „Innovationspolitik aus einem Guss“ antwortet die Bundesregierung auf diese Herausforderungen. Sie leistet zugleich einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des **3%-Ziels**, das die europäischen Staats- und Regierungschefs im Jahr 2000 in Lissabon vereinbart haben. Bis 2010 soll der FuE-Anteil am BIP in der Europäischen Union auf 3 Prozent wachsen. Die Wirtschaft soll zwei Drittel, der Staat – das heißt Bund und Länder gemeinsam – ein Drittel beitragen.

Mit den zusätzlichen staatlichen FuE-Aufwendungen werden deshalb insbesondere solche Maßnahmen unterstützt, die eine überproportionale Hebelwirkung auf zusätzliche FuE-Investitionen von Ländern und Wirtschaft ausüben. Die Bundesregierung tritt mit diesen Maßnahmen in Vorleistung, jetzt sind die Länder und insbesondere die Wirtschaft gefordert, auch ihren Beitrag zu leisten.

Das vorliegende Programm begründet einen neuen Prozess der Zusammenarbeit der Bundesressorts unter Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und dem Ziel einer stimmigen FuE-Politik der Bundesregierung. In den nächsten Jahren bis 2009 werden die Mittel bis zur Gesamtsumme von 6 Milliarden Euro kontinuierlich aufwachsen. Dabei ist entscheidend, dass genug Flexibilität und Raum für Neues erhalten bleiben. Der Prozess wird im Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik weiterentwickelt. Kabinett und Parlament wird jährlich berichtet.

Um eine hohe Qualität und eine unbürokratische Umsetzung der geförderten Maßnahmen zu gewährleisten, werden die Vorhaben des 6 Milliarden Euro-Programms in der Regel in wettbewerblichen Verfahren ausgewählt und in Eigenverantwortung der Ressorts umgesetzt. Eine wichtige Messgröße wird dabei der Vergleich mit internationalen Leistungsstandards. Insgesamt soll das bis Ende 2009 laufende Programm damit einen Prozess einleiten, der zu einer neuen Qualität der FuE-Förderung des Bundes führt.

Das laufende Jahr entspricht der ersten Phase des Prozesses, für den fast 700 Mio. Euro bereitstehen. In dieser ersten Phase konzentriert sich die Bundesregierung auf drei Aktionsfelder:

- I. Stärkung von Spitzen- und Querschnittstechnologien mit breitem Anwendungspotenzial (vgl. S. 3),
- II. Stärkung innovativer Klein- und Mittelunternehmen und Auslösen einer neuen Dynamik bei Unternehmensgründungen (vgl. S. 10),
- III. Stärkung der Leistungsfähigkeit und internationalen Attraktivität des Forschungsstandortes (vgl. S. 12).

Der vorliegende Bericht stellt ausgewählte FuE-Vorhaben der ersten Phase vor, die von den beteiligten Bundesministerien mit den zusätzlich zur Verfügung gestellten Haushaltsmitteln schon ab 2006 verwirklicht werden. Damit wird Neues angestoßen und Bewährtes verstärkt. Beispiele sind die Weiterentwicklung der Energietechnologien (vgl. S. 5) und die Stärkung der heimischen Biotech-Industrie (vgl. S. 4) im ersten Aktionsfeld. Im zweiten Aktionsfeld – mit Fokus auf KMU und Unternehmensgründungen – werden u. a. PRO INNO neu ausgerichtet (vgl. S. 10) und die Vorgründungsphase von jungen Unternehmen der Biotechnologie mit GO-Bio unterstützt (vgl. S. 11). Die Exzellenzinitiative, die zum dritten Aktionsfeld „Forschungsstandort“ gehört, wird ebenfalls ab diesem Jahr realisiert.

# I. Mit Spitzen- und Querschnittstechnologien Führungspositionen auf Zukunftsmärkten erringen

Die Bundesregierung wird Spitzen- und Querschnittstechnologien stärken, damit Deutschland auf den globalen Zukunftsmärkten weiter in der ersten Liga spielt. Zu den Spitzen- und Querschnittstechnologien zählen Informations-, Bio- und Nanotechnologie sowie Raumfahrttechnik; Zukunftsmärkte sind u.a. zu entdecken in den Bereichen Gesundheit, Energie, Sicherheit, Umwelt und Mobilität. Insgesamt gibt die Bundesregierung in diesem Aktionsfeld im Jahr 2006 rd. 340 Mio. Euro zusätzlich aus, die Mittel gehen in FuE-Vorhaben der Bundesressorts BMBF, BMWi, BMU, BMVBS, BMELV, BMI und BMVg.

## 1. Kompetenzen in Spitzen- und Querschnittstechnologien ausbauen

Die Bundesregierung wird Förderprogramme für Spitzen- und Querschnittstechnologien neu auflegen und finanziell stärken, da hier die größten Wachstumsbeiträge liegen. Besondere Leuchttürme der Forschungsförderung bündeln exzellente, interdisziplinäre FuE und beschleunigen die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis. Als Akteure werden Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Unternehmen und insbesondere der innovative Mittelstand (zusätzliche KMU spezifische Maßnahmen siehe II., S. 10) angesprochen.

- **Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)** und digitale Medien bieten große Wertschöpfungspotenziale und sind wichtige Treiber für mehr Innovation, Wachstum und Beschäftigung in Deutschland. Sie erwirtschaften im Durchschnitt aller OECD-Länder 10 Prozent des BIP. Mehr als die Hälfte der Industrieproduktion und über 80 Prozent der Exporte Deutschlands hängen vom Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und elektronischer Systeme ab.

Deshalb erarbeitet die Bundesregierung bis Ende diesen Jahres für die Bereiche Information und Kommunikation ein neues Forschungsprogramm: Die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft durch Verbundforschung soll weiter ausgebaut, die Verwertung der Forschungsergebnisse in Deutschland verbessert und gleichzeitig sichergestellt werden, dass die Projektförderung und die IT-Forschungsaktivitäten der institutionellen Forschungslandschaft passgenau ineinander greifen.

Die Bundesregierung wird zudem die Verbreitung der IKT in Wirtschaft und Gesellschaft durch eine Modernisierung der rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen und eine gezielte Förderung von anwendungsnahen Entwicklungen unterstützen. Ihre strategischen Ziele und Maßnahmen wird sie bis zum Sommer 2006 im Programm „iD 2010 – Informationsgesellschaft Deutschland 2010“ festlegen.

Beispielsweise werden im Bereich der anwendungsorientierten Multimedia- bzw. IT-Förderung, die auf interdisziplinäre Projekte mit starkem Praxis- und Transferbezug ausgerichtet ist, mit zusätzlichen Mitteln aus dem 6 Milliarden Euro-Programm die folgenden Projekte verstärkt bzw. angestoßen: Die Technologiewettbewerbe „NextGenerationMedia – vernetzte intelligente Systeme“ und „Sichere mobile Wertschöpfungsketten in Mittelstand und Verwaltung“ sowie der

Leuchtturm **QUAERO**, ein deutsch-französisches Technologiegroßprojekt zur Entwicklung und Erprobung eines neuen Web, das auf semantischen Technologien basiert und eine effiziente Suche nach digitalen Inhalten erlaubt.

- Die **Biotechnologie** verbindet das Potenzial für Wirtschaftswachstum und Schaffung hoch qualifizierter Arbeitsplätze mit den Chancen für die Erhöhung der Lebensqualität z. B. durch Therapien für Volkskrankheiten („Rote Biotechnologie“), Nahrungsmittel mit besonderen Inhaltsstoffen („Grüne Biotechnologie“) oder umweltverträgliche, kosten- und energieeffiziente Herstellungsverfahren anstelle von petrochemischen Verfahren („Weiße Biotechnologie“). Mit dem Leuchtturm **Bio-Industrie 2021** soll der Biotechnologie-Standort Deutschland europaweit führend werden. Im Einzelnen geht es um die Schaffung wissenschaftlicher Grundlagen für eine gut ausgebaute Bioindustrie innerhalb von 15 Jahren, die Initiierung eines neuen Gründungsklimas im Wissenschaftsbereich und die Etablierung von Clustern für die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft.
- In der **Nanotechnologie** belegt Deutschland in der Forschung in Europa Platz 1. Jetzt geht es darum, unseren Wissensvorsprung hier in Produkte umzusetzen, wie es in der Vergangenheit mit den optischen Technologien, der Mikrosystemtechnik und der Nanoelektronik gelungen ist. Mit dem Leuchtturm **„Nano geht in die Produktion“** soll die konsequente Umsetzung der Ergebnisse vom Labormaßstab in die industrielle Praxis sichergestellt werden, z. B. im Maschinen-, Anlagen- und Automobilbau. Dabei gilt es u. a., die bisherigen Grenzen der Produktionstechnologien zu überwinden, um mit industrietauglichen Verfahren und Ausrüstungen neuartige, leistungsfähigere Produkte prozesssicher und wirtschaftlich herzustellen.
- **Raumfahrt** ist ein wichtiger Motor für Spitzenforschung und die Entwicklung von Spitzentechnologien. Bereits heute ist Mobilität ohne Satellitennavigation nicht mehr vorstellbar. Ebenfalls von hoher wirtschaftlicher und politisch-strategischer Bedeutung ist die Satellitenkommunikation. Sie erschließt alleine in Europa einen Markt von ca. 45 Mrd. Euro im Jahr. Daneben wird die weltraumgestützte Erdbeobachtung zunehmend für staatliche Aufgaben eingesetzt, z. B. im Umweltschutz, beim Management von Naturkatastrophen oder in der Verkehrsüberwachung. Mit den zusätzlichen Mitteln aus dem 6 Milliarden Euro-Programm werden wir beim europäischen Programm GMES (Global Monitoring for Environment and Security) die Führung übernehmen, Deutschlands herausragende Position in der Erdbeobachtung durch zwei neue Satellitenmissionen (TandemX und EnMap) ausbauen und die Aktivitäten in kommerziell aussichtsreichen Feldern wie z. B. der Telekommunikation und Navigation verstärken.

## 2. Von der Gesundheitsforschung profitieren

Deutschland ist in der EU Spitzenreiter in der Medizintechnik. Auf dem Weltmarkt der Medizintechnik belegt Deutschland Platz 3 und ist zweitgrößter Exporteur hinter den USA. Im Bereich der Bildgebung ist Deutschland international in der Führungsspitze. Im Bereich Biophotonik sind deutsche Forschungseinrichtungen und Unternehmen äußerst anerkannt, dies gilt auch für Biotechnologie und Pharma. Der Weltmarkt wird mittelfristig auf mehrere Milliarden Euro geschätzt.

- Der Leuchtturm **„High-Tech für die Gesundheit“** hat zum Ziel, Hochtechnologien für Verfahren zu nutzen, die frühe Diagnosen erlauben, schonende Therapien ermöglichen und dazu beitragen, frühzeitig die Wirkung von Medikamenten zu beurteilen. Diese Verfahren werden die

Medikamentenentwicklung beschleunigen. „High-Tech für die Gesundheit“ wird in der Diagnostik die Felder Biophotonik und Magnetresonanztomographie (MRT) sowie den Bereich Therapie/Wirkstofftransport durch den Einsatz von Nanopartikeln vorantreiben.

- Der Leuchtturm **„Klinische Forschung für Gesundheit“** stärkt die am Bedarf der Patienten orientierte Gesundheitsforschung in Deutschland. Patientinnen und Patienten sollen schneller von Forschungsergebnissen profitieren, Bedürfnisse der Patientenversorgung sollen die Forschung stärker beeinflussen. Die Förderung der klinischen Forschung wird sich deshalb insbesondere an Volkskrankheiten orientieren wie z. B. Demenzerkrankungen. Durch verbesserte Rahmenbedingungen für die klinische Forschung und eine engere Kooperation mit der Wissenschaft wird die pharmazeutische und medizintechnische Industrie in die Lage versetzt, erfolgreich präventive, diagnostische und therapeutische Verfahren zu entwickeln und hinsichtlich ihres Einsatzes im Gesundheitssystem zu überprüfen.
- Der Leuchtturm **„Innovation Neurowissenschaften“** wird durch neueste wissenschaftliche Methoden – die Kombination von Experiment und Computersimulation – eine deutliche Beschleunigung des Forschungsfortschritts bewirken. Die Ergebnisse dieser Forschung können Impulse geben u. a. für die Aufklärung und Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems, für die Entwicklung einer neuen, hochleistungsfähigen Rechnergeneration bzw. – langfristig – für den Bildungsbereich.

### 3. Neue Energiequellen erschließen, Versorgungssicherheit für die Zukunft herstellen

Eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung ist das Rückgrat jeder modernen Volkswirtschaft. Deutschland steht heute vor der Herausforderung, den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung, die in gut ausbalancierter Weise die Kriterien Sicherheit, Wirtschaftlichkeit sowie Klima- und Umweltverträglichkeit beachtet, weiter voranzutreiben. Der von der Bundesregierung einberufene Energiegipfel wird sich diesen Fragen widmen. Neben notwendigen energiepolitischen Maßnahmen setzt eine langfristige Trendwende vor allem Innovation und technischen Fortschritt voraus. Die Bundesregierung unterstützt dies durch die gezielte Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien. Das Spektrum der Maßnahmen reicht von der Grundlagenforschung über die technologische Entwicklung bis hin zur Erprobung der Funktionsfähigkeit neu entwickelter Technologien in Demonstrations- bzw. Leuchtturmprojekten. Die Bundesregierung stützt sich dabei sowohl auf die Projektförderung als auch auf institutionell geförderte Forschungseinrichtungen.

Mit den zusätzlichen Mitteln aus dem 6 Milliarden Euro-Programm sollen insbesondere Maßnahmen auf den folgenden Technologiefeldern finanziert werden:

- Moderne Kraftwerkstechnologien auf Basis von Kohle und Gas,
- Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie,
- Technologien und Verfahren für energieoptimiertes Bauen und Wohnen,
- effiziente Energienutzung,
- erneuerbare Energien und
- nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung.

Beispiele für konkrete Vorhaben sind u. a.:

- im Bereich moderner Kraftwerkstechnologien mindestens der Bau eines Demonstrationskraftwerkes z. B. auf der Basis der Kohlevergasung im Rahmen des **Leuchtturmprojekts „Konventionelle hocheffiziente Kraftwerke mit dem Ziel Null-Emission“** mit industrieller Beteiligung. Die innovativen Elemente beziehen sich insbesondere auf die CO<sub>2</sub>-Abtrennung und CO<sub>2</sub>-Speicherung in geologischen Schichten. Gleichzeitig soll damit auch die Option der großtechnischen CO<sub>2</sub>-freien und wirtschaftlichen Wasserstoffherstellung aus Erdgas bzw. Kohle entwickelt werden.
- auf dem Gebiet der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie der Start eines **„Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“** mit Beteiligung industrieller Partner. Ziel dieser auf eine Laufzeit von zehn Jahren angelegten Maßnahme ist es, den im internationalen Vergleich hohen Stand von Forschung und Entwicklung in Deutschland zu erhalten bzw. zu erweitern und den Prozess in Richtung Markteinführung zu beschleunigen. Wichtige Vorhaben in diesem Zusammenhang sind auch interdisziplinär angelegte **Leuchtturmprojekte für die stationäre und mobile Anwendung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie**. Neben dem Aufbau einer größeren Anzahl von Brennstoffzellen für stationäre Anwendungen sollen Synergieeffekte auch durch die gleichzeitige Erprobung von Wasserstoff- und Brennstoffzellen in der mobilen Anwendung (u. a. in Fahrzeugen sowie bei der entsprechenden Infrastruktur zur Betankung und zur Wasserstoffherstellung) genutzt werden.
- bei den erneuerbaren Energien ein **Offshore-Testfeld** für 12 Windenergieanlagen der Multimegawatt-Technologie, mit dem der Ausbau der Windenergie in der Nordsee beginnen soll. Mit den Installationen im Meer sollen bei einer Wassertiefe von 28–30 m die Windkraftanlagen vor dem Einstieg in die Serienfertigung unter Hochseebedingungen geprüft, Errichtung und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen einschließlich der Kabelanbindung demonstriert sowie die Auswirkungen von Offshore-Windparks auf Natur und Umwelt untersucht werden.

#### 4. Sicherheit in einer globalisierten Welt

Sicherheit stellt neben politischer Stabilität und Rechtsstaatlichkeit ein wichtiges internationales Standortkriterium dar. Bedrohungsszenarien verändern sich, die Grenzen zwischen innerer und äußerer Sicherheit werden unschärfer. Zugleich ist Sicherheit ein globaler Zukunftsmarkt, für den die deutsche Wirtschaft international gut aufgestellt ist.

- Die Bundesregierung fördert Forschung und Entwicklung von Sicherheitstechnologien, mit denen Bedrohungen frühzeitig identifiziert und Attacken möglichst im Vorfeld vermieden werden. Durch geeignete Technologien und Verfahren zur **Frühwarnung und Aufklärung** sollen terroristische und äußere Bedrohungen sowie Angriffe auf IT-Systeme bereits im Vorfeld erkannt und identifiziert werden, um rechtzeitig geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.
- Die Bundesregierung wird auf dem Gebiet der **IT-Sicherheit** die FuE-Aktivitäten in folgenden Bereichen fördern:
  - Verfahren zur Frühwarnung und Bekämpfung sog. trojanischer Pferde und Computerviren,
  - Entwicklung vertrauenswürdiger Hard- und Softwareplattformen,
  - Entwicklung sicherer Gesamtlösungen mobiler Kommunikationsgeräte,

- Entwicklung des digitalen Personalausweises zur sicheren und eindeutigen elektronischen Identifizierung sowie eines verbindlichen und rechtssicheren Kommunikationsraums im Internet inklusive erster Pilotanwendungen im Rahmen der E-Government-Politik der Bundesregierung.
- Zur Gewährleistung der Einsatzfähigkeit und der Sicherheit der Soldatinnen und Soldaten der Bundeswehr und zum Schutz vor terroristischen Angriffen wird die Entwicklung **unbemannter boden-, luft- und seegestützter Trägerplattformen** (wie z. B. Aufklärungsdrohnen) sowie sensibler und störfester Sensorik für den Konvoi- und Eigenschutz vorangetrieben.

Sicherheitsforschung wird erstmals **Bestandteil des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms** sein. Der Fokus wird dabei auf dem Schutz ziviler Sicherheit vor Terroranschlägen und Sabotageakten liegen, wie z. B. der Sicherheit und Operabilität kritischer Infrastrukturen. Die Bundesregierung hat das Europäische Sicherheitsforschungsprogramm (ESRP) wesentlich mitgestaltet und wird bis Ende 2006 eine ressortübergreifende Strategie zur nationalen Sicherheitsforschung erarbeiten.

## 5. Umwelt erhalten und Lebensqualität steigern

Die Erde ist ein dynamisches System. Teil der Dynamik sind Naturkatastrophen wie Erdbeben, Stürme, Fluten oder Vulkanausbrüche, aber auch durch Menschen verursachte Gefahren wie z. B. Klimaextreme, Ozonloch, Meeresspiegelanstieg, Wüstenbildung oder die Ausbreitung von Krankheiten.

- Der Leuchtturm „**Global 2021 – Lebensraum Erde in 15 Jahren**“ hat zum Ziel, Strategien zur Vorhersage und zur Bewältigung dieser Gefahren zu entwickeln. Er baut auf der weltweit führenden deutschen Grundlagenforschung in den Bereichen Geowissenschaften, Klimasystem- und Klimaschutzforschung auf.
- Die Gefahr von Tierseuchen, insbesondere **Zoonosen**, nimmt durch die Globalisierung zu. Damit erhöht sich das Risiko für die Gesundheit der Weltbevölkerung und für die Weltwirtschaft. Zur Minderung dieser Risiken wird die Forschung in den Bereichen der Diagnostik, Impfstoffentwicklung, Epidemiologie und Pathogenese beschleunigt.
- Globale Märkte erfordern neue Konzepte für **Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln**. Neue effiziente Kennzeichnungs-, Analyse- und Rückverfolgbarkeitssysteme sind erforderlich, um Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier vorzubeugen. Aufgabe ist es hier, in den kommenden Jahren Innovationen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft weiter voranzubringen.
- Eine qualifizierte **Strahlenschutzforschung** ist von entscheidender Bedeutung für Mensch und Umwelt. Der Strahlenschutz hat seinen Schwerpunkt heute nicht nur in Fragen der Kernenergie, sondern zunehmend in den Bereichen Medizin, natürliche Strahlenexposition und Technikentwicklung. Ziel ist es, durch Forschung die Grundlagen für eine qualifizierte Abschätzung des Strahlenrisikos und ein adäquates Strahlenschutzsystem zu schaffen.
- Die nachhaltige Bewirtschaftung knapper natürlicher Ressourcen ist eine der wesentlichen globalen Zukunftsaufgaben. Die Bundesregierung hat sich daher die Steigerung der **Ressourceneffizienz** zum Ziel gesetzt und wird hierzu ein Aktionsprogramm entwickeln. Damit sollen nicht nur wertvolle Rohstoffe, sondern auch in erheblichem Maße Kosten gespart werden. Die Ressourcenpolitik soll eine weitere wichtige und zukunftssträchtige Säule der Umweltpolitik darstellen.

- Im Bereich **Bauen und Wohnen** leistet die Technologieentwicklung Beiträge zur intelligenten Reduzierung der bedeutenden Ressourceninanspruchnahme in diesem Sektor, die darüber hinaus eng mit zentralen Lebensbereichen eines jeden Bürgers verknüpft sind, wie z. B. familien- und altengerechte Stadtquartiere oder Wohnkosten. Zentral sind Fragen der Sicherheit, Behindertenfreundlichkeit, Energieeffizienz, Erhaltung alter Bausubstanz, Bauqualität, Organisation und Qualifizierung sowie des Klimaschutzes im Rahmen einer ganzheitlichen lebenszyklusorientierten Betrachtung. Konkret geht es insbesondere um technische Innovationen beispielsweise bei der Entwicklung und Anwendung innovativer Bauprodukte und -technologien (z. B. hoch-effiziente Fassadentechnologien).

## 6. Mobilität der Zukunft ermöglichen

Mobilität ist ein grundlegendes Bedürfnis einer modernen Gesellschaft und Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg, gesellschaftlichen Wohlstand und Zufriedenheit ihrer Bürger. Die Dynamik der weltweiten Verkehrsentwicklung stellt aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht insbesondere für das Transitland Deutschland im Herzen Europas eine große wissenschaftlich-technologische Herausforderung dar.

- Der Leuchtturm **„Adaptive und kooperative Technologien für den intelligenten Verkehr“** soll zur Erhöhung der aktiven Sicherheit und zur effizienten Nutzung des Verkehrssystems beitragen. In diesem Kontext sollen Innovationen für neue Fahrerassistenzsysteme zur Entlastung des Fahrers (z. B. die aktive Gefahrenbremsung) und für Verkehrsmanagementaufgaben (z. B. Fahrzeug-Fahrzeug- und Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation) gefördert werden. Ergänzt werden diese Aktivitäten durch die praktische **Weiterentwicklung des Personal Travel Assistant (PTA)** zu einem integrierten, verkehrsträgerübergreifenden mobilen Informationsinstrument bei gleichzeitiger Nutzung von Satellitennavigation, Mobilfunk, digitalem Rundfunk sowie von virtuell verfügbaren dispersen Verkehrsinformationen. Auf dieser Basis soll bundesweit auch die **Einführung des elektronischen ÖPNV-Tickets** erfolgen.
- Zur Verbrauchsreduzierung und CO<sub>2</sub>-Minderung von Fahrzeugen zielt der Leuchtturm **„Hybrid-Aktionsplan“** auf die Entwicklung von Hybridantriebskonzepten für die Anwendung in alltags-tauglichen Fahrzeugen ab. Hierzu werden Forschungsfragen adressiert, die sich mit den wichtigsten strategischen Fahrzeugkomponenten wie z. B. elektrischen Maschinen, Getrieben, Energiespeichern, Steuergeräten oder dem Energie- und Antriebsmanagement beschäftigen.
- Mit der Kraftstoffstrategie hat die Bundesregierung eine wichtige politische Orientierung hin zu einer nachhaltigen Kraftstoffversorgung „weg vom Öl“ gegeben. Wichtige Projekte in diesem Kontext sind das **„Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“** (vgl. S. 6) und die Fortführung der **„Clean Energy Partnership“**.
- Für eine zukunftsfähige Mobilität spielen **biogene Treibstoffe** der zweiten Generation eine wichtige Rolle. Darunter fallen insbesondere das Biomass to Liquid-Verfahren sowie neue Verfahren zur Herstellung von Bioethanol. Diese Kraftstoffe weisen nach derzeitigem Erkenntnisstand – im Vergleich zu den Biokraftstoffen der ersten Generation – eine günstigere CO<sub>2</sub>-Bilanz auf. Die Bundesregierung plant die Unterstützung der Entwicklung und Demonstration von Kraftstoffen der zweiten Generation im Rahmen des 6 Milliarden Euro-Programms.

- Im Rahmen des Forschungsprogramms „Schifffahrt und Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“ wird die Bundesregierung bis 2010 Projekte in der **Schiffstechnik** fördern, die die Leistungsfähigkeit, Sicherheit und den Umweltschutz beim Transport erhöhen und die Verkehrssituation in Europa verbessern. Ferner wird sie Vorhaben in der **Meerestechnik** unterstützen, die die Chancen deutscher Unternehmen steigern, mit innovativen Produkten, Verfahren und Systemlösungen vom weltweiten Wachstum dieser Branche stärker als bisher zu profitieren.
- Ein leistungsfähiges Luftverkehrssystem ist eine der Schlüsselinfrastrukturen einer modernen Volkswirtschaft und damit eine wesentliche Voraussetzung für wirtschaftliche Dynamik auch über die Grenzen der Luftfahrtbranche hinaus. Daraus ergeben sich für Deutschland, als verkehrsreichstem Land Europas, bei einem prognostizierten Anstieg des Luftverkehrs von 5 bis 7 Prozent pro Jahr bedeutende Wachstums- und Beschäftigungspotenziale. Die Bundesregierung unterstützt die **Luftfahrtforschung** bis 2008 im Rahmen eines zivilen Förderprogramms, dessen wirtschafts- und technologiepolitische Ziele auf die Entkopplung von Verkehrswachstum und Umweltbelastung, die Verbesserung von Passagierkomfort und Sicherheit sowie die Erhöhung von Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung ausgerichtet sind.

## II. Die Innovationskraft kleiner und mittlerer Unternehmen besonders stärken

Ziel der Bundesregierung ist es, den Innovationsmotor Mittelstand zu stärken. Die Innovationsbeteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen soll weiter erhöht, die Innovationsfinanzierung verbessert und die Verwertung von Forschungsergebnissen intensiviert werden. Zudem werden technologie- und wissensbasierte Gründungen gefördert.

Vorhaben sind z. B. die deutliche Verstärkung des neu aufgelegten High-Tech Gründerfonds, der Förderbeginn bei GO-Bio (Gründungs-Offensive Biotechnologie) und der Start von Maßnahmen zur Einstiegsförderung im Rahmen von PRO INNO II.

In diesem Aktionsfeld stellt die Bundesregierung im Jahr 2006 zusätzlich fast 80 Mio. Euro zur Verfügung. In Ergänzung hierzu werden KMU gezielt an den unter I. vorgestellten Fördermaßnahmen beteiligt. Die Mittel werden für Vorhaben der Ressorts BMWi, BMBF und BMVBS aufgewendet.

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind eine wesentliche Stütze des deutschen Innovationsystems: Deutschland verfügt über mehr als 100.000 innovative Unternehmen, rd. 95 Prozent aller innovierenden Unternehmen haben weniger als 500 Beschäftigte. Sie spielen eine unverzichtbare Rolle in industriellen Wertschöpfungsketten und als eigenständige Leistungsanbieter. KMU bringen nicht nur innovative Produkte auf den Markt, sondern bieten auch zukunftsweisende Dienstleistungen an und entwickeln neue Prozesse. Dadurch sind sie der wichtigste Motor für die Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze. Doch ihr Potenzial ist längst nicht ausgeschöpft. In den letzten Jahren ist das Innovationsengagement kleiner und mittlerer Unternehmen sogar merklich zurückgegangen. Dieser Entwicklung gilt es mit Mitteln des 6 Milliarden Euro-Programms gegenzusteuern. Die hierfür in 2006 zur Verfügung stehenden zusätzlichen Mittel werden wir insbesondere für die Erweiterung bereits existierender, positiv evaluierter Förderangebote verwenden und auf diese Weise eine kontinuierliche und verlässliche Förderung sicherstellen.

Zur **Erhöhung der Innovationsbeteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen** werden wir u. a. die Voraussetzungen für die Beteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen an der direkten Projektförderung weiter verbessern (vgl. I., S. 3ff). KMU profitieren in zunehmendem Maße von der Forschungsförderung des Bundes in der Wirtschaft. Sie erhalten aktuell ca. 35 Prozent aller Fördermittel, die die Bundesregierung im Rahmen der direkten Projektförderung in den Spitzen- und Querschnittstechnologien an die Wirtschaft vergibt. In einigen Förderbereichen, zu denen z. B. die Biotechnologie und die Fertigungstechnik gehören, fließt mittlerweile sogar ein Großteil der Fördergelder an Klein- und Mittelunternehmen. Mit der Erhöhung der Fördersummen für KMU ist in den vergangenen Jahren auch deren Zahl gestiegen: Rund 70 Prozent aller Zuwendungsempfänger in den Fachprogrammen der Forschungsförderung zählen heute zu den kleinen und mittleren Unternehmen.

Darüber hinaus werden wir den Anteil der aktiv am Innovationsgeschehen beteiligten KMU steigern, indem wir die technologieoffene FuE-Förderung intensivieren. Im Vordergrund stehen z. B. die folgenden Maßnahmen:

- Das Programm **PRO INNO II**, das die Vernetzung kleiner und mittlerer Unternehmen untereinander und mit Forschungseinrichtungen zum Ziel hat, werden wir erheblich aufstocken. Zusätz-

lich werden wir eine neue Programmkomponente einführen: Künftig werden auch solche Unternehmen gefördert, die erstmalig ein Forschungsvorhaben durchführen und sich damit auf spätere FuE-Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen vorbereiten.

- Das **Programm zur Förderung innovativer Wachstumsträger** (INNO-WATT) zur Unterstützung von FuE-Projekten von KMU und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern werden wir ebenfalls aufstocken und erweitern: Die Förderung von schnell wachsenden Unternehmen wird intensiviert. Erstmals werden FuE-Projekte von Gründern und jungen Technologieunternehmen unterstützt. Neu ist außerdem die Finanzierung grundlagenorientierter FuE-Vorhaben von externen Industrieforschungseinrichtungen zur Erhöhung ihrer Forschungskompetenz.

Die **Innovationsfinanzierung verbessern** wir, indem wir u. a. die Mittel für die Zinsverbilligung im Rahmen des bis 2010 laufenden ERP-Innovationsprogramms erhöhen, so dass das Gesamtvolumen der Darlehen erheblich gesteigert werden kann. Im Rahmen des ERP-Innovationsprogramms fördern wir Innovationsprojekte kleiner und mittlerer Unternehmen durch zinsgünstige Darlehen. Die Darlehen bestehen aus einer Fremdkapitaltranche (40 Prozent) und einer Nachrangtranche (60 Prozent), für die keine Sicherheiten gestellt werden müssen. Dadurch wird es für die Unternehmen leichter, eine Finanzierung für ihre Innovationsvorhaben zu erhalten; gleichzeitig wird die Eigenkapitalbasis gestärkt.

Zur **Unterstützung der Verwertung von Forschungsergebnissen** und zur **Förderung von technologie- und wissensbasierten Gründungen** werden wir im Rahmen des 6 Milliarden Euro-Programms insbesondere folgende Vorhaben verstärken bzw. neu anstoßen:

- Der kürzlich gestartete **High-Tech Gründerfonds** unterstützt FuE-basierte Gründungen durch die Bereitstellung von Beteiligungskapital in den ersten ein bis zwei Jahren ihrer Existenz. Das Beteiligungskapital wird in erster Linie von der Bundesregierung aufgebracht. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau und einige Großunternehmen stellen ebenfalls Mittel zur Verfügung. In den nächsten 5 Jahren sollen mit einem Gesamtvolumen von ca. 262 Mio. Euro insgesamt rd. 300 Unternehmensgründungen im High-Tech-Bereich angestoßen werden.
- Um den Wissens- und Technologietransfer der Hochschulen zu intensivieren, werden wir zusätzliche Mittel für die **Patent- und Verwertungsagenturen** sowie für Aktivitäten zur Stimulierung von Existenzgründungen aus Hochschulen bereitstellen. Zur Stärkung der Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft speziell in den neuen Ländern werden wir das Projekt „Wirtschaft trifft Wissenschaft“ starten. Ziel ist es, dauerhafte Strukturen der Zusammenarbeit zu entwickeln, die es erleichtern, der Wissenschaft die Probleme der Praxis und der Praxis die Erkenntnisse der Wissenschaft zu vermitteln.
- Speziell zur Intensivierung des Gründungsgeschehens im Bereich der Lebenswissenschaften haben wir mit **GO-Bio** eine neue, ihrer Konzeption nach einzigartige Förderinitiative entwickelt. Mit dieser „Gründungs-Offensive Biotechnologie“ werden wir ab 2006 wissenschaftsbasierte, auf Kommerzialisierung ausgerichtete Innovationsprojekte gründungsbereiter Forscherteams an Hochschulen und Forschungseinrichtungen fördern; die Maßnahme läuft bis 2010. Unterstützt wird neben der Technologieentwicklung auch der Erwerb unternehmerischer Expertise.

Die Weiterentwicklung des Förderangebots zu Gunsten innovativer Klein- und Mittelunternehmen über das Jahr 2006 hinaus ist eine wesentliche Säule der High-Tech-Strategie Deutschland.

### III. Spitze in der Forschung – Die Leistungsfähigkeit des Forschungssystems und die internationale Attraktivität des Forschungsstandortes erhöhen

Die Bundesregierung stärkt weiter das deutsche Wissenschaftssystem mit seinen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dabei geht es nicht allein um einen stärkeren finanziellen Mitteleinsatz, sondern auch um eine Stärkung der internationalen Attraktivität, Effektivität und Leistungsfähigkeit des Forschungssystems insgesamt. Für diese vor allem strukturell angelegten Maßnahmen werden in diesem Jahr insgesamt rd. 280 Mio. Euro zusätzlich bereitgestellt. Zu diesem Aktionsfeld tragen die Bundesressorts BMBF, AA und BKM mit FuE-Vorhaben bei.

Hochschulen bilden zusammen mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland die kreativen Keimzellen für neue Erkenntnisse und Innovationen. Das Wissenschaftssystem wird durch den gezielten Einsatz finanzieller Ressourcen gestärkt. Exzellenz und Qualität ist der Maßstab, die Kreation neuer Ideen wird gefördert, nicht allein „mehr vom Bisherigen“.

Ideen und Innovationen entstehen jedoch nicht durch Strukturen und Ressourcen, sie entstehen durch Menschen. Deshalb hat die Bundesregierung bei allen Maßnahmen besonders die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Fokus. Allein für zusätzliche FuE-Aktivitäten zur Erreichung des 3%-Ziels benötigt Deutschland eine große Anzahl zusätzlicher Naturwissenschaftler und Ingenieure.

Die Bundesregierung spricht mit den Ländern über einen gemeinsamen Hochschulpakt 2020, um die enormen Chancen, die die in den nächsten Jahren deutlich steigenden Studierendenzahlen für unser Land und das Wissenschaftssystem bergen, nutzen zu können.

#### **Exzellenzinitiative**

Mit der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern wird ausgewählten Universitäten ermöglicht, sich zu international sichtbaren Spitzenzentren der Forschung mit einem eigenen Profil zu entwickeln. In drei Förderlinien werden 40 Graduiertenschulen für Nachwuchswissenschaftler, 30 thematische Exzellenzcluster sowie 10 Universitäten für übergreifende Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung gefördert. Die Ergebnisse der ersten Auswahlrunde belegen einen hohen Anteil medizinischer und lebenswissenschaftlicher wie auch naturwissenschaftlicher Forschung, deren Anwendungsbezug auch durch Wirtschaftsbeteiligungen dokumentiert wird. Die Stärkung der Vernetzung von Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Wirtschaft ist eines der wesentlichen Ziele der Exzellenzinitiative. Es geht darum, die Universitäten zu Zentren von Forschungsclustern auszubauen, die auch Impulse für die Wirtschaft geben. Die Auswahl der Projekte erfolgt durch die Wissenschaft in eigener Verantwortung und in einem wettbewerblichen Verfahren. Im Herbst 2006 wird die Förderentscheidung für die erste Auswahlrunde bekannt gegeben. Schon jetzt ist die Aufbruchstimmung an den Universitäten groß. Nach der Auswertung von mehr als 300 Antragsskizzen wurden 36 Universitäten aufgefordert, bis April 2006 Vollerträge einzureichen.

### **Pakt für Forschung und Innovation**

Mit dem Pakt für Forschung und Innovation erhalten die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft sowie die Leibniz-Institute Planungssicherheit: Bund und Länder haben sich trotz der notwendigen Haushaltskonsolidierung verpflichtet, alle Anstrengungen zu unternehmen, um die jährlichen Zuwendungen bis zum Jahr 2010 um mindestens 3% jährlich zu steigern. Damit eröffnen sich für die Forschungsorganisationen finanzielle Spielräume, um die Exzellenz ihrer Forschung durch Identifizierung und Erschließung neuer Forschungsbereiche, verstärkte Kooperation zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft, Förderung von Ausgründungen sowie gezielter Nachwuchs- und Frauenförderung zu stärken. Der Pakt für Forschung und Innovation führt zu mehr Vernetzung, Wettbewerb und Kooperation in und zwischen den Forschungsorganisationen.

### **Großgeräte**

Moderne Großgeräte ermöglichen hochklassige Grundlagenforschung, tragen mit zum Entstehen zukünftiger wissenschaftlicher Disziplinen bei und üben eine große Anziehungskraft für die klügsten Köpfe aus dem In- und Ausland aus. Der Bau neuer Großgeräte wie der Röntgenlaser XFEL oder das Beschleunigerzentrum FAIR werden nunmehr in Angriff genommen.

### **Nachwuchsförderung und Wissenschaftleraustausch**

Deutschland muss wieder zur international anerkannten Talentschmiede werden. Nur so werden wir das Interesse von jungen, hoch qualifizierten Wissenschaftlern für den deutschen Forschungsstandort weiter erhöhen. Dies geht nur durch die durchgängige Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie die Verstärkung von internationalen Austausch- und Kooperationsprogrammen. Außerdem wird die Begabtenförderung in der Hochschulbildung mit dem Ziel ausgebaut, ein Prozent der Studierenden zu erreichen.