



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Federal Ministry  
of Education  
and Research

# Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken

**Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von  
Wissenschaft und Forschung**

# Strengthening Germany's role in the global knowledge society

**Strategy of the Federal Government for the Internationalization of  
Science and Research**



**FORSCHUNG**

**Ideen zünden!**

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Grundsatzfragen, Multilaterale Zusammenarbeit,  
Protokoll, Sprachendienst  
53170 Bonn

### **Bestellungen**

schriftlich an den Herausgeber  
Postfach 30 02 35  
53182 Bonn  
oder per  
Tel.: 01805 - 262 302  
Fax: 01805 - 262 303  
(0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz)

E-Mail: [books@bmbf.bund.de](mailto:books@bmbf.bund.de)  
Internet: <http://www.bmbf.de>

### **Bildnachweis**

Scholz & Friends

**Bonn, Berlin 2008**



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Federal Ministry  
of Education  
and Research

# Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken

**Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von  
Wissenschaft und Forschung**

# Strengthening Germany's role in the global knowledge society

**Strategy of the Federal Government for the Internationalization of  
Science and Research**



## Grußwort

Wissenschaftlicher Fortschritt und technologische Innovationen haben entscheidend zur Globalisierung beigetragen, die heute nahezu alle Lebensbereiche erfasst.

Mit der Internationalisierungsstrategie für Wissenschaft und Forschung, die das Kabinett am 20. Februar 2008 verabschiedet hat, haben wir einen weiteren wichtigen Schritt getan, um eine Antwort auf die Herausforderungen der Globalisierung zu geben. Denn mehr als 90 Prozent des weltweiten Wissens entsteht außerhalb Deutschlands. Dieses Wissenspotenzial wollen wir für die Forschung in Deutschland erschließen. Gleichzeitig sind wir bereit, mehr internationale Verantwortung zu übernehmen und unser Wissen noch stärker in internationale Kooperationen einzubringen, um gemeinsam Strategien und Technologien für globale Herausforderungen wie den Klimawandel und Energieeffizienz zu erarbeiten. Ein strukturierter forschungspolitischer Dialog, insbesondere mit den Schwellenländern, trägt zum wirksamen Aufbau abgestimmter Initiativen bei.

Deshalb müssen deutsche Forscherinnen und Forscher noch enger mit den besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in aller Welt zusammenarbeiten können. Auch die Internationalisierung der Ausbildung unseres wissenschaftlichen Nachwuchses soll verstärkt werden, denn die Erfahrung zeigt: Je früher internationale Beziehungen geknüpft werden, desto produktiver wird die wissenschaftliche Zusammenarbeit. Gemeinsam mit den Forschungs- und Hochschulinstituten müssen die Unternehmen Kompetenzzentren aufbauen, die für Studenten, Wissenschaftler und Unternehmen aus aller Welt eine hohe Anziehungskraft entwickeln.

Mit der Internationalisierungsstrategie wird Deutschland seiner Rolle als Motor der europäischen Strategieentwicklung in der Forschungs- und Innovationspolitik gerecht. Deutschland muss auch in Zukunft seinen Beitrag leisten, damit sich Europa zu einem modernen, international konkurrenzfähigen Forschungsraum weiterentwickeln kann.

A handwritten signature in black ink, reading "Annette Schavan". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr. Annette Schavan, MdB  
Bundesministerin für Bildung und Forschung



## Preface

Scientific progress and technological innovation have contributed significantly to globalization, which has come to affect almost all areas of modern life.

The Strategy for the Internationalization of Science and Research, which was passed by the Cabinet on 20 February 2008, is yet another important step towards developing solutions to the challenges posed by globalization. After all, more than 90 percent of all global knowledge is generated outside Germany. We want to use this knowledge potential for the benefit of German research. At the same time, we are willing to take on more international responsibility and contribute more of our knowledge to international collaborations in order to develop joint strategies and technologies that will help us meet global challenges, such as climate change and energy efficiency. By engaging in a structured dialogue about research policy issues, particularly with emerging countries, we want to make an effective contribution to the development of joint initiatives.

That is why German researchers need to be given the opportunity to collaborate more closely with the best scientists from all over the world. Our training of young researchers needs to become more international as well. After all, experience has shown that the earlier international relations are established, the more productive the ensuing scientific collaborations are. In cooperation with research establishments and higher education institutions, companies have to build up centres of excellence that act as magnets for students, scientists and companies from all over the world.

With the Internationalization Strategy, Germany is living up to its role as a driver of European strategy development in research and innovation policy. Germany must make a contribution to ensuring that Europe develops into a modern, internationally competitive research area.

A handwritten signature in black ink, reading "Annette Schavan". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr. Annette Schavan, MP  
Federal Minister of Education and Research

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>NATIONALE INTERESSEN UND GLOBALE HERAUSFORDERUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>INVESTITIONEN, KOOPERATIONEN, MOBILITÄT</b>	<b>14</b>
3.1	Die veränderte Weltkarte der Wissenschaft: Neue Partner und Konkurrenten für Deutschland und Europa	14
3.2	Akademischer Nachwuchs, internationale Mobilität und internationale Kooperation	14
3.3	Neuer Wettbewerb um Spitzenkräfte der Wissenschaft	16
3.4	Deutschland als Zielregion von F&E-Investitionen	16
3.5	Wissenschaftskooperation mit Entwicklungsländern	16
3.6	Globale Herausforderungen	16
3.7	Die europäische Dimension	18
<b>4.</b>	<b>TALENTE, KOOPERATIONEN, MÄRKTE UND GLOBALE VERANTWORTUNG – EINE NEUORIENTIERUNG DER MAßNAHMEN ZUR INTERNATIONALISIERUNG VON WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG</b>	<b>20</b>
4.1	Die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken	20
4.1.1	Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses internationalisieren	20
4.1.2	Die Mobilität von Wissenschaftlern flankieren	20
4.1.3	Möglichkeiten für internationale Forschungskooperationen verbessern	22
4.1.4	International ausgerichtete Forschungsinfrastrukturen weiter stärken	24
4.2	International Innovationspotenziale erschließen	24
4.2.1	Innovationsförderprogramme strategisch ausrichten	24
4.2.2	Rahmenbedingungen für F&E-Investitionen verbessern	26
4.3	Die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in Bildung, Forschung und Entwicklung nachhaltig stärken	26
4.4	International Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen	28
<b>5.</b>	<b>QUERSCHNITTSMABNAHMEN</b>	<b>30</b>
5.1	Präsenz im Ausland	30
5.2	Internationales Monitoring	30
5.3	Werbung für den Studien-, Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland	30
<b>6.</b>	<b>AUSBLICK</b>	<b>32</b>
6.1	Europastrategie	32
6.2	Länderstrategien	32
6.3	Umsetzung, Evaluierung und Fortschreibung	32

# Contents

<b>1.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>NATIONAL INTERESTS AND GLOBAL CHALLENGES</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>INVESTMENTS, COLLABORATIONS, MOBILITY</b>	<b>15</b>
3.1	The changed global science landscape: New partners and competitors for Germany and Europe	15
3.2	Young academics, international mobility and international cooperation	15
3.3	New competition for research excellence	17
3.4	Germany as a target region for R&D investments	17
3.5	Science cooperation with developing countries	17
3.6	Global challenges	17
3.7	The European dimension	19
<b>4.</b>	<b>TALENTS, COLLABORATIONS, MARKETS AND GLOBAL RESPONSIBILITY – THE REORIENTATION OF MEASURES FOR INTERNATIONALIZING SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT</b>	<b>21</b>
4.1	Strengthening research cooperation with global leaders	21
4.1.1	Internationalizing the training of young researchers	21
4.1.2	Supporting the mobility of researchers	21
4.1.3	Enhancing the possibilities for international research collaborations	23
4.1.4	Continuing to strengthen internationally oriented research infrastructures	25
4.2	International exploitation of innovation potentials	25
4.2.1	Strategic orientation of innovation funding programmes	25
4.2.2	Improving the general conditions for R&D investments	27
4.3	Intensifying the cooperation with developing countries in education, research and development on a long-term basis	27
4.4	Assuming international responsibility and mastering global challenges	29
<b>5.</b>	<b>GENERIC MEASURES</b>	<b>31</b>
5.1	Presence abroad	31
5.2	International monitoring	31
5.3	Promoting Germany as location for higher education, research and innovation	31
<b>6.</b>	<b>PLANS FOR THE FUTURE</b>	<b>33</b>
6.1	Strategy for Europe	33
6.2	Strategies for particular countries	33
6.3	Implementation, evaluation and updating	33

# 1. Zusammenfassung

(i) Die Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung wird im kontinuierlichen internationalen Vergleich jeweils das beste Wissen, die optimalen Strukturen und die zielführenden Prozesse identifizieren und für den Wissenschaftsstandort Deutschland nutzbar machen. Sie soll sowohl Leitfaden als auch Ausgangsbasis für die Kooperation von Akteuren des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems sein, die Aufgaben und Missionen der deutschen Wissenschafts-, Forschungs- und Mittlerorganisationen im internationalen Umfeld durch verbesserte Abstimmung und verstärkten Informationsaustausch in ihren Zielen und Wirkungen unterstützen und damit bislang nicht ausreichend genutzte Synergien erschließen.<sup>1)</sup>

(ii) Die Strategie zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung gibt Antworten der Bundesregierung auf die Herausforderungen des globalen Wettbewerbs an unser Wissenschafts- und Innovationssystem. Die vier prioritären Ziele der Strategie sind:

## 1. Die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken:

Deutsche Forscherinnen und Forscher müssen in Zukunft noch enger mit den innovativsten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und mit den weltweit besten Forschergruppen zusammenarbeiten. Gleichzeitig soll Deutschland zu einer ersten Adresse für die besten Forscherinnen, Forscher und Studierenden aus aller Welt werden.

## 2. Innovationspotenziale international erschließen:

Deutsche Unternehmen müssen sich die führenden und neu entstehenden Hightech-Standorte und die kreativsten F&E-Zentren der Welt als Partner sichern. Damit stärken wir den Innovationsstandort Deutschland und machen ihn für F&E-intensive Unternehmen noch attraktiver.

## 3. Die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in Bildung, Forschung und Entwicklung nachhaltig stärken:

Damit in den Entwicklungsländern Afrikas, Lateinamerikas und Asiens moderne Hochschulbildungs-, Forschungs- und Innovationssysteme entstehen bzw. gestärkt werden und damit gleichzeitig bessere Voraussetzungen für eine engere Wissenschaftskooperation mit zukünftigen neuen Wissenschafts- und Wirtschaftszentren entstehen, werden künftig die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit und die Entwicklungszusammenarbeit besser aufeinander abgestimmt. Dies ist auch ein wichtiger Beitrag zur wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung dieser Länder

sowie zur weltweiten Bekämpfung der Armut und Lösung anderer globaler Herausforderungen.

## 4. International Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen:

Deutschland wird mit seinen Forschungs- und Innovationspotenzialen zur Bewältigung der globalen Klima-, Ressourcen-, Gesundheits-, Sicherheits- und Migrationsherausforderungen beitragen. Deutschland kann so nicht nur seine wissenschaftspolitischen, sondern auch seine außen- und entwicklungspolitischen Ziele glaubhaft vertreten.

Um diese Ziele zu erreichen, ist eine Ausrichtung auf international orientierte forschungspolitische Maßnahmen notwendig:

(iii) Um die internationale und insbesondere europäische Mobilität von deutschen Wissenschaftlern zu flankieren, muss schon die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses international gestaltet werden. Es gilt, über internationale Forschungsprojekte und die sehr gute und international genutzte deutsche Forschungsinfrastruktur deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern den Zugang zu Forschungsinfrastrukturen, Großgeräten und Gemeinschaftsprojekten auch in anderen Ländern zu sichern.

(iv) Die national, regional und international ausgerichteten Förderprogramme sollen in solchen Fällen besser koordiniert und strategisch aufeinander abgestimmt werden, in denen sie sich gegenseitig ergänzen können. Die Rahmenbedingungen für internationale F&E-Investitionen in Deutschland und der Wissenstransfer zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen müssen optimiert werden. Deutsche Investitionen an ausländischen Standorten müssen auch einen möglichst hohen Nutzen für Deutschland erzielen.

(v) Die Instrumente der Entwicklungszusammenarbeit und die der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit sollen dort ergänzt und strategisch aufeinander abgestimmt werden, wo die mit den Partnerländern vereinbarten Schwerpunkte dies zulassen. Denn die Stärkung der Hochschul- und Forschungsstrukturen trägt zur Entwicklung lokal angepasster Lösungen für globale Herausforderungen bei, beugt einer Abwanderung von Eliten aus den Entwicklungsländern vor, fördert den Anschluss von Entwicklungsländern an die globale Wissensgesellschaft und ermöglicht eine partnerschaftliche Kooperation mit der deutschen Wissenschaft in beiderseitigem Interesse.

(vi) Die Bundesregierung setzt sich in internationalen Gremien für die Erarbeitung und Umsetzung einer „internationalen Forschungsagenda“ ein, die sich globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel, der Lösung der Ressourcenprobleme, der Sicherheitsbedrohung und der Bekämpfung globaler Infektions-

<sup>1)</sup> Die Ressortforschung ist angesichts ihrer speziellen Aufgaben nicht in allen Aspekten von dieser Strategie betroffen.



# 1. Summary

(i) The Federal Government's Strategy for the Internationalization of Science and Research will lead to the identification of the best available knowledge, optimum structures and the most suitable processes by means of continuous international comparison and will thus promote their use for science and research in Germany. It will serve both as a guide and as a basis for the cooperation of stakeholders in the German science and innovation system, and it will support the work and mission of the German science, research and intermediary organizations in an international environment by improving coordination and increasing exchanges of information, thus promoting their goals and intended impact and exploiting hitherto unused synergy potential.

(ii) The Strategy for the Internationalization of Science and Research provides the Federal Government's answers to the challenges of global competition confronting our science and innovation system. The Strategy pursues four main goals:

## 1. Strengthening research cooperation with global leaders:

German researchers must in future cooperate even more closely with the most innovative researchers and with internationally leading research groups. At the same time, Germany must become first choice for the best researchers and students from all over the world.

## 2. International exploitation of innovation potentials:

German companies must secure a good place in the world's leading and newly emerging high-tech markets and win the world's most creative R&D centres as partners. In this way, we will increase Germany's attractiveness as an environment for innovation, particularly for R&D-intensive companies.

## 3. Intensifying the cooperation with developing countries in education, research and development on a long-term basis:

Scientific and technological cooperation and development cooperation will be better coordinated in future so that modern higher education, research and innovation systems can be set up or strengthened in African, Latin American and Asian developing countries and the conditions for closer science cooperation with newly established scientific and economic centres can be improved. This also constitutes an important contribution towards the economic, social and cultural development of these countries and forms part of international efforts to reduce poverty and solve other global problems.

## 4. Assuming international responsibility and mastering global challenges:

Germany will use its research and innovation potential to contribute to the solution of global challenges in the areas of climate, resources, health, security and migration. In this way, Germany will be able to substantiate not only its science policy goals but also its foreign policy and development objectives.

Achieving these goals requires a focus on internationally oriented research policy measures:

(iii) The training of young researchers must be given an increasingly international profile in order to enhance the international, and particularly European, mobility of German researchers. International research projects and excellent, internationally available German research infrastructures should serve to give German researchers access to research infrastructures, large facilities and collaborations in other countries as well.

(iv) Funding programmes with a national, regional or international focus should be better coordinated and strategically aligned in cases where they can be complementary. The general conditions for international R&D investments in Germany and the knowledge transfer between public research establishments, institutions of higher education and business enterprises must be optimized. German investments abroad must achieve the greatest possible benefit for Germany.

(v) The instruments of development cooperation and those of scientific and technological cooperation will be strategically aligned and supplemented where this is possible under the priorities agreed with the partner countries. Strengthening higher education and research structures contributes to the development of local solutions to global problems, avoids elite migration from developing countries, helps developing countries catch up with the global knowledge society and enables cooperation with German researchers on a partnership basis in the interest of both sides.

(vi) The Federal Government uses its influence in international bodies to develop and implement an "international research agenda" which addresses global challenges such as climate change, solving the resources problems, dealing with security threats, and combating global infectious diseases. In addition, we will continue to intensify international cooperation in the humanities and social sciences in order to support the globalization process in a constructive way and manage its impact on society.

<sup>1)</sup> Departmental research with its special tasks is not fully covered by this Strategy.

krankheiten stellt. Um den Globalisierungsprozess und dessen gesellschaftliche Konsequenzen konstruktiv zu begleiten und zu gestalten, werden wir auch die internationale Zusammenarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften weiter stärken.

(vii) Die Internationalisierungsstrategie wird flankiert von einer koordinierten Präsenz der deutschen Wissenschaft im Ausland, der Information der deutschen Wirtschaft und Wissenschaft über wissenschafts- und innovationsstrategische Aktivitäten im Ausland und der gezielten Werbung für den Studien-, Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland.

(viii) Eine Europastrategie und spezifische Länderstrategien werden sich an den Zielen dieser Internationalisierungsstrategie orientieren. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung wird die Internationalisierungsstrategie alle drei bis fünf Jahre durch einen unabhängigen und auch international besetzten Expertenkreis dahingehend überprüfen lassen, welcher Nutzen für Deutschland erzielt wurde.



(vii) The Internationalization Strategy includes the coordinated presence of German science abroad, the provision of information for German industry and science about activities abroad relating to science and innovation strategy, and a targeted promotion of higher education, research and innovation in Germany.

(viii) A strategy for Europe and the strategies for specific countries will be oriented to the goals of this Internationalization Strategy. The Strategy's benefit for Germany will be evaluated at regular intervals of three to five years by an independent panel of German and international experts commissioned by the Federal Ministry of Education and Research.



## 2. Nationale Interessen und globale Herausforderungen

Wir leben in einer Welt, die stärker denn je international vernetzt ist. Wissenschaftlicher Fortschritt und technologische Innovationen haben entscheidend zur Globalisierung beigetragen, die heute fast alle Lebensbereiche erfasst. Die treibenden Kräfte der Globalisierung, insbesondere die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien, bleiben nicht ohne Einfluss auf die wissenschaftliche Arbeit, d.h. auf das Entstehen, die Verbreitung und die Nutzung neuen Wissens.

Traditionelle Grenzen zwischen akademischen Disziplinen brechen auf. Neues Wissen entsteht vielfach an den Grenzen etablierter Fächer. Neben bi- und trilaterale internationale Kooperationen treten, insbesondere in den Natur- und Technikwissenschaften, international vernetzte Forschungsverbünde und weltweite strategische Allianzen. Den großen Herausforderungen für die Menschheit kann die Wissenschaft nur in internationaler Arbeitsteilung begegnen: Großforschungsanlagen und -projekte erfordern Investitionen, welche die Leistungs- und Finanzierungsfähigkeit nationaler Wissenschaftssysteme übersteigen.

In diesem Prozess verändert sich auch die Aufgabenteilung zwischen öffentlichem und privatem Engagement in der Forschung und Entwicklung. Multinationale Unternehmen richten ihre F&E-Aktivitäten weltweit aus. Auf die Internationalisierung von Produktionskapazitäten folgt heute die Internationalisierung von Entwicklungs- und Forschungskapazitäten. Weltweit ist ein harter Wettbewerb um die Standorte von Forschungseinrichtungen entbrannt. Unternehmen suchen an ihren Produktions-, Forschungs- und Entwicklungsstandorten die Nähe zu Forschungsinstituten und Hochschulen, um Probleme bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen gezielter zu lösen und neue Ideen der Forscher schneller in marktfähige Produkte umzusetzen.

Auch Studierende und Forscher sind heute mobiler als je zuvor. Sie suchen nach den besten Arbeitsgruppen in ihren Fachgebieten und werden weltweit umworben. Hochschulen und Forschungseinrichtungen stehen vor neuen institutionellen Herausforderungen: Input-orientierte Steuerungsmodelle sind dieser Dynamik der internationalen Entwicklung und der Notwendigkeit zur internationalen Vernetzung allein nicht mehr gewachsen. Ergebnisorientierte Steuerungsformen gewinnen an Bedeutung. Deshalb müssen wir „Foresight“-Prozesse, Prioritätensetzungen sowie Evaluationen in ein angemessenes Verhältnis zu jenen Freiräumen der Forschung setzen, die weiterhin die Grundvoraussetzung für wissenschaftliche Kreativität sind. Wir werden der Bedeutung der Spitzenforschung gerecht und die notwendigen Nachwuchskräfte für die Wissenschaft und wissensintensive Berufsfelder ausbilden.

In modernen, wissensbasierten Gesellschaften sind innovative wissenschaftliche Erkenntnis und deren technologische Anwendung der Schlüssel für Wohlstand. Öffentliche und insbesondere private Investitionen in F&E (Forschung und Entwicklung) sind die wesentliche Grundlage für Erkenntnisgewinn, Produktivitätsfortschritte und wirtschaftliches Wachstum.

Ein großer Teil der Welt ist jedoch von wissenschaftlicher Dynamik und internationalen Innovationsprozessen weitgehend abgekoppelt. Der Aufbau funktionierender Bildungssysteme und wissenschaftlicher Strukturen ist in Entwicklungsländern eine entscheidende Voraussetzung für die Teilhabe dieser Länder am internationalen Fortschritt und dafür, dass die Entwicklung dieser Länder nachhaltig und umweltschonend erfolgt. Wirtschaftlich und wissenschaftlich fortgeschrittene Länder tragen hier gemeinsam mit den Entwicklungsländern Verantwortung.

Der Klimawandel, die zukünftige Energieversorgung, die Bekämpfung der weltweiten Armut sowie von Infektionskrankheiten, Fragen der Sicherheit und Migration sind Herausforderungen, die nur in globaler Verantwortung und Zusammenarbeit bewältigt werden können. Die Bundesregierung hat ihren Beitrag zur Umsetzung der internationalen Entwicklungsziele der Millenniumserklärung im Aktionsprogramm 2015 festgelegt. Das nationale Engagement bei diesen Themen stärkt auch die Akzeptanz und Durchsetzungsfähigkeit eines Landes auf anderen internationalen Politikfeldern.

Insbesondere den Natur- und Technikwissenschaften, aber auch den Kultur- und Geisteswissenschaften kommt bei der Lösung dieser internationalen Aufgaben eine besondere Rolle zu. Um diesen Prozess auch politisch weiter zu gestalten, bedarf es der wissenschaftlichen Reflexion, um Trends, Ursachen und Folgen der Globalisierung zu beschreiben und zu erklären.

In der auf 27 Mitgliedstaaten erweiterten Europäischen Union ist Deutschland politisch, wirtschaftlich und wissenschaftlich ein zentraler Motor der europäischen Zusammenarbeit. Mit der Neuausrichtung der Lissabon-Strategie haben die Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union die Schlüsselrolle von Bildung und Forschung für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Gemeinschaft hervorgehoben. Daher fördert die EU die wissenschaftliche Zusammenarbeit und die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft.

Auch in einer stärker integrierten EU werden die jeweiligen (Wissenschafts-)Kulturen und die nationalen Strukturen die wissenschaftliche Arbeit wesentlich prägen. Diese nationalen Strukturen und Arbeitsprozesse müssen international anschlussfähig und konkurrenzfähig sein und deshalb für die Zukunft entsprechend gestaltet werden. Dies kann heute weniger als je zuvor von einzelnen Akteuren alleine geleistet werden. Bund, Länder und zivilgesellschaftliche Akteure, Wirtschaft und Wissenschaft müssen zusammenarbeiten, damit Deutschland auch in Zukunft eine international angemessene Rolle spielen kann.

Die Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung ist deshalb auch ein Leitfadens für die weitere Arbeit der sich beteiligenden Ministerien und zielt auf eine verstärkte ressortübergreifende Kohärenz der jeweils in deren Eigenständigkeit durchgeführten Maßnahmen. Zugleich ist die Strategie eine Einladung zum Dialog mit Ländern und Gemeinden wie auch aller Akteure im Wissenschafts- und Innovationssystem zu verstehen. Internationalität

## 2. National interests and global challenges

Never before have there been so many international networks. Scientific progress and technological innovations have contributed substantially to the globalization process, which covers almost all spheres of life today. The drivers of globalization, particularly the new information and communication technologies, have an impact on research activities, that is, on the generation, dissemination and application of new knowledge and findings.

Traditional boundaries between academic disciplines are opening up. Often new findings are generated at the interfaces between established disciplines. International networks of research collaborations and global strategic alliances are emerging, particularly in the natural and engineering sciences, in addition to bilateral and trilateral international cooperation. The big challenges facing humanity require an international effort by science: National science systems do not have sufficient capacities and financial resources for shouldering the investments which are needed for large-scale research facilities and projects.

Work-sharing between public and private stakeholders in research and development is changing in this process. Multi-national companies give their R&D activities an international focus. The internationalization of production capacities is now followed by the internationalization of development and research capacities. Countries are fiercely competing with each other as potential hosts of research centres. Companies are building links with research institutes and universities at their production, research and development sites in order to find more specific solutions to problems they face in the development of new products, processes and services and to translate the researchers' new ideas into marketable products more quickly.

Students and researchers today are also more mobile than ever before. They are looking for the best working groups in their fields, and institutions around the world are seeking to attract them. Higher education institutions and research establishments are faced with new institutional challenges: Input-oriented management is no longer an adequate means for dealing with this dynamic international development and meeting the need for international networking. Output-oriented forms of management are becoming increasingly important. When designing foresight processes, setting priorities and evaluating results, we must therefore take adequate account of the freedom and scope which continues to be the basis of creative research. We are aware of the importance of cutting-edge research and will provide training for the young staff needed in research and in knowledge-intensive occupational fields.

Innovative science and the translation of its findings into new technologies are the key to prosperity in modern knowledge-based societies. Public and particularly private investments in R&D (research and development) are the major basis for the generation of knowledge, for progress in productivity and for economic growth.

However, large parts of the world are not sufficiently involved in international innovation processes and cannot benefit from the dynamism of science. The establishment of functioning education systems and research structures in developing countries is a major prerequisite for these countries' participation in international progress and for their sustainable development. This is a field where countries that are economically and scientifically advanced share responsibility with the less developed countries.

Climate change, future energy supply, the fight against global poverty and infectious diseases as well as security and migration are challenges which can only be addressed in a joint global effort. The Federal Government has defined its contribution to realizing the international development goals of the Millennium Declaration in its Action Programme 2015. National efforts to address these topics also enhance a country's acceptance and strengthen its position in other fields of international politics.

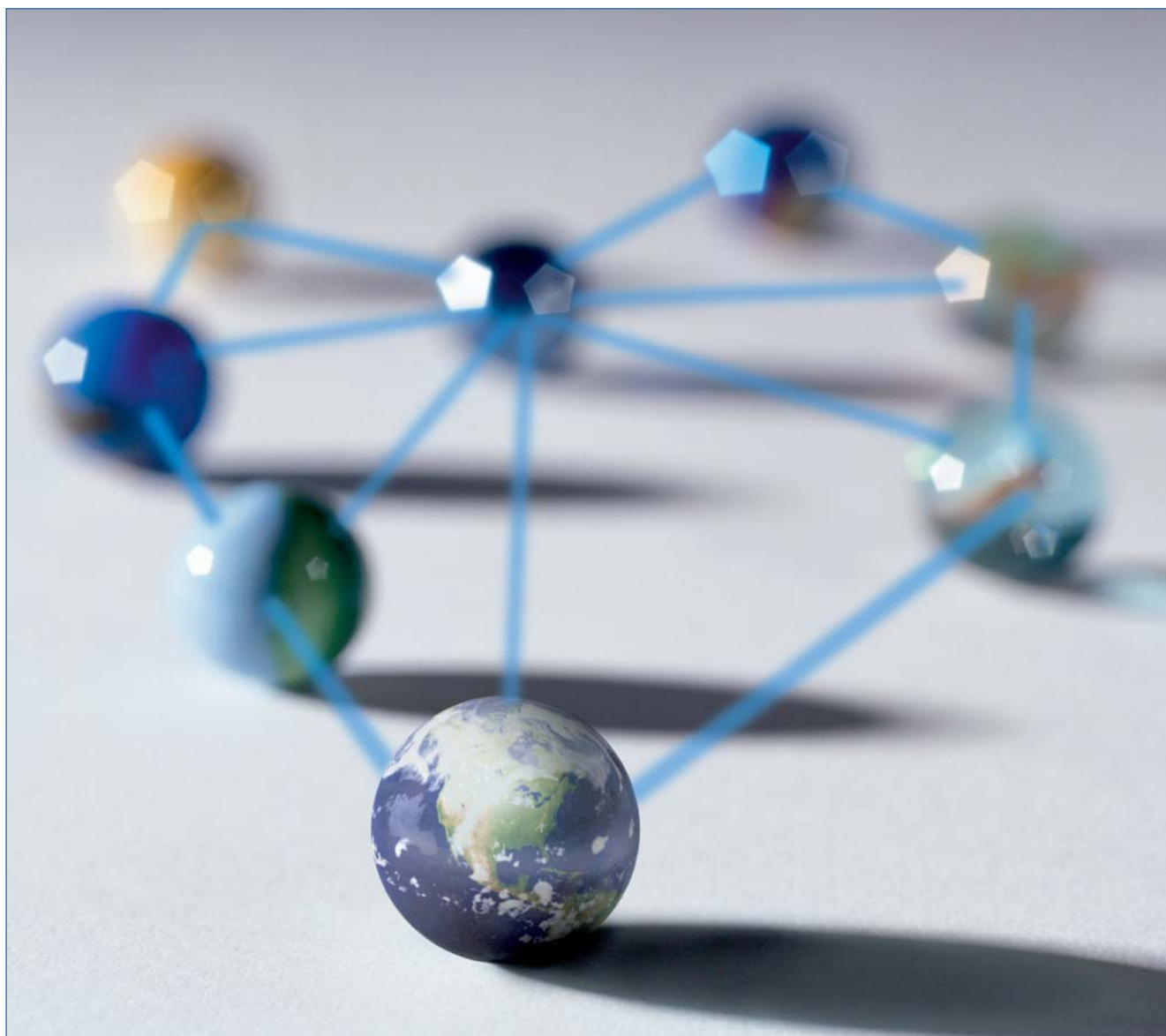
Particularly the natural and engineering sciences, but also the cultural sciences and the humanities play a special role in the solution of these international problems. The political community will only be able to continue to shape this process, if science describes and explains the trends, causes and effects of globalization.

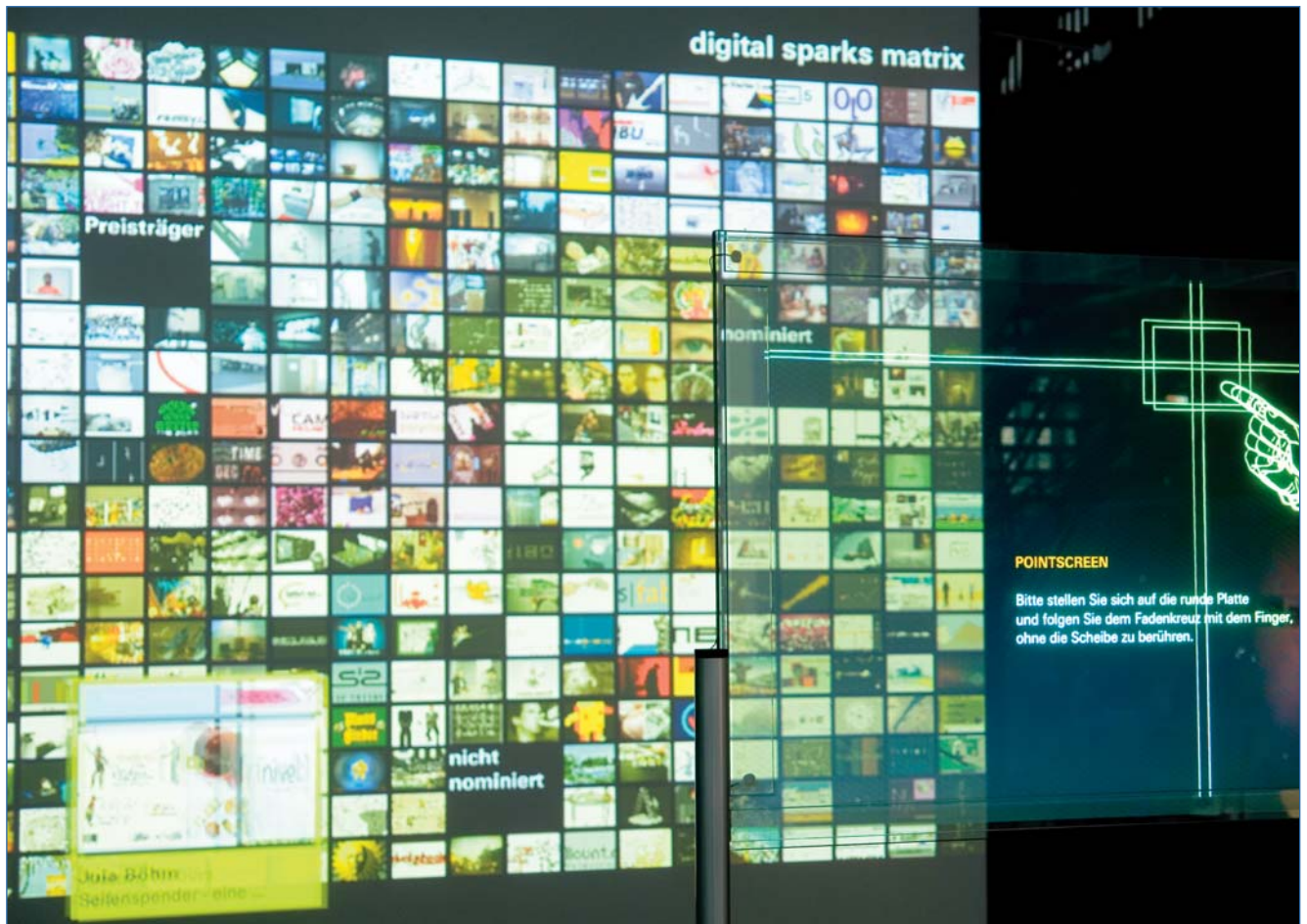
Germany is a central driver of European political, economic and scientific cooperation in the enlarged EU of 27 Member States. The realignment of the Lisbon Strategy by the Heads of State and Government of the European Union stressed the key importance which education and research have for the Community's long-term competitiveness. The EU therefore supports scientific cooperation and the networking of science and industry.

The national structures and (science) cultures will continue to be a major factor in research even in a more strongly integrated European Union. These national structures and work processes have to be internationally compatible and competitive and therefore need to be designed accordingly. More than ever before, individual stakeholders are required to join forces. The Federal Government, the German Länder and the stakeholders in the civil society as well as industry and science must cooperate to ensure that Germany can continue to play a proper role at international level.

The Federal Government's Strategy for Internationalizing Science and Research is therefore also a guide for further activities of the participating Ministries and aims to increase the inter-departmental coherence of the individual measures they are implementing on their own responsibility. At the same time, the Strategy invites a dialogue with the Länder and local authorities and with all stakeholders in the science and innovation system. An international dimension is not a value in itself. By continuously comparing ourselves with other countries to identify the best knowledge, optimum structures and most appropriate processes and by using them for German science and innovation, we want to strengthen Germany's role in the global knowledge society and respond to our grown international responsibility.

ist kein Wert an sich. Indem wir im kontinuierlichen internationalen Vergleich das beste Wissen, die optimalen Strukturen und die zielführendsten Prozesse identifizieren und für den Wissenschafts- bzw. den Innovationsstandort Deutschland nutzbar machen, wollen wir Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken und unserer gewachsenen internationalen Verantwortung gerecht werden.





## 3. Investitionen, Kooperationen, Mobilität

### 3.1 Die veränderte Weltkarte der Wissenschaft: Neue Partner und Konkurrenten für Deutschland und Europa

Bisherige Anstrengungen von Wissenschaft und Wirtschaft haben, unterstützt durch den öffentlichen Sektor, Deutschland zu einem der weltweit führenden und angesehenen Standorte für Hochschulbildung und Forschung gemacht. Innerhalb der Bundesregierung haben die internationale Zusammenarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und die Außenwissenschaftspolitik des Auswärtigen Amtes maßgeblich zur Internationalisierung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen beigetragen. Die neuen globalen Herausforderungen und ein verstärkter Konkurrenzdruck im weltweiten Wettbewerb um die „besten Köpfe“ lassen ein Ausruhen auf dem Erreichten jedoch nicht zu.

Deutschland und die Europäische Union haben sich zum Ziel gesetzt, bis 2010 drei Prozent des Bruttoinlandsproduktes in Forschung und Entwicklung zu investieren. Auch unter veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einer erweiterten Union wird Deutschland unter Beachtung des Ziels der Haushaltskonsolidierung am 3-Prozent-Ziel festhalten. Gleichzeitig wird Deutschland die Steigerung der F&E-Intensität in der Europäischen Union konsequent voranbringen. Der Anteil der 27 EU-Mitgliedstaaten an den weltweiten F&E-Ausgaben ist in den vergangenen zehn Jahren von 27 Prozent auf heute 25 Prozent gesunken. Nur wenn wir konsequent am 3-Prozent-Ziel arbeiten, können wir in einer Welt mit immer mehr Wettbewerbern konkurrenzfähig bleiben.

Zusätzlich zu den USA und Japan entwickeln sich China, Indien und Südkorea sowie weitere ehemalige Entwicklungs- und Schwellenländer zu neuen Partnern und Wettbewerbern. In diesen drei Ländern steigen die F&E-Ausgaben massiv und tragen dazu bei, den wirtschaftlichen Aufschwung langfristig zu sichern.

### 3.2 Akademischer Nachwuchs, internationale Mobilität und internationale Kooperation

Die Stärken der Europäischen Union und insbesondere Deutschlands liegen in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In den EU-Mitgliedstaaten studieren mehr junge Menschen (rund 16 Millionen) als etwa in den USA (13,6 Millionen). Pro Jahr werden in den EU-Mitgliedstaaten rund 90.000 Promotionen abgeschlossen; in den USA sind es lediglich 53.000 (China: 24.000).

Deutschland gehört zur weltweiten Spitzengruppe der fünf Länder, deren Hochschulen von 80 Prozent aller international mobilen Studierenden als Zielort gewählt werden. Hinter den USA und Großbritannien ist Deutschland das weltweit attraktivste Zielland. Im Jahr 2006 waren 10,6 Prozent aller Studierenden in Deutschland Bildungsausländer. Weltweit, so wird prognosti-

ziert, erhöht sich die Zahl international mobiler Studierender von 1,8 Millionen im Jahr 2000 auf 7,2 Millionen im Jahr 2025. Im internationalen Vergleich ist der Anteil ausländischer Doktoranden in Deutschland dagegen unterdurchschnittlich. Im OECD-Vergleich liegt Deutschland nur auf Rang 15. Auch für diese Zielgruppe soll der Forschungsstandort Deutschland attraktiver werden.

Um die für Entwicklungsländer unerwünschte dauerhafte Abwanderung wissenschaftlicher Eliten (brain drain) zu vermeiden, wird ein Ansatz angestrebt, der einer engen und dauerhaften Zusammenarbeit im Interesse beider Kooperationsländer gerecht wird (brain circulation).

Auf der anderen Seite müssen wir auch der Abwanderung Hochqualifizierter aus Deutschland entgegenwirken, da deutsche Doktoranden zunehmend nach Promotionsmöglichkeiten im Ausland suchen. In Großbritannien stellen deutsche Graduierte die Spitzengruppe unter allen internationalen Doktoranden. Ähnliches gilt für die USA. Fast die Hälfte aller deutschen PhD-Absolventen in den USA haben feste Pläne zum Verbleib jenseits des Atlantiks.

Rund 5.000 deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten alleine an US-amerikanischen Hochschulen. Geschätzte 20.000 deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind in Forschungseinrichtungen in den USA beschäftigt. Andererseits forschen auch in Deutschland mit Unterstützung deutscher Wissenschaftsorganisationen jährlich rund 20.000 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die aber vorwiegend aus europäischen und asiatischen Ländern kommen. Die Zahl derer, die im Rahmen weiterer Kooperationsprojekte nach Deutschland kommen, liegt um ein Vielfaches höher.

Deutsche Wissenschaftsorganisationen und Forschungseinrichtungen haben in den vergangenen Jahren ihre Nachwuchsförderung und ihre Projektförderung international geöffnet. Insbesondere die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind inzwischen bestrebt, Spitzenpositionen mit international ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu besetzen.

In der so genannten Großgeräteforschung ist Deutschland vielfach vernetzt und an internationalen Großprojekten beteiligt. Zugleich ist Deutschland Standort mehrerer international genutzter Großforschungsanlagen. Auf europäischer Ebene wurde 2002 das „European Strategy Forum on Research Infrastructures“ (ESFRI) initiiert. Das ESFRI soll neue Forschungsinfrastrukturen von europäischem Interesse identifizieren, die für die nächsten 10 bis 20 Jahre notwendig sind, um die Spitzenposition des Forschungsstandorts Europa zu erhalten und zu untermauern. Im Oktober 2006 wurde eine „European Roadmap for Research Infrastructures“ veröffentlicht. Sie soll in regelmäßigen Abständen überarbeitet werden.



## 3. Investments, collaborations, mobility

### 3.1 The changed global science landscape: New partners and competitors for Germany and Europe

Past efforts of science and industry, supported by the public sector, have made Germany a leading location for higher education and research with an international reputation. Within the Federal Government, the international collaboration of the Federal Ministry of Education and Research and the foreign science policy of the Federal Foreign Office have contributed substantially to the internationalization of institutions of higher education and research establishments. But we cannot rest on our laurels in the face of new global challenges and an increasingly fierce international competition for the "best brains".

Germany and the European Union have set themselves the goal of investing 3% of the gross domestic product into research and development by 2010. Even with changed economic conditions in an enlarged Union, Germany will keep to the 3% target while pursuing the objective of budget consolidation. At the same time, Germany will consistently contribute to increasing the R&D intensity of the European Union. The R&D expenditure of the 27 EU Member States as a percentage of global R&D expenditure decreased from 27% to 25% over the past ten years. We will only be able to compete internationally with an increasing number of competitors if we keep to the 3% target.

China, India and South Korea as well as other former developing and emerging countries are becoming new partners and competitors in addition to the USA and Japan. R&D expenditure is massively increasing in these three countries, which contributes to an economic recovery in the longer term.

### 3.2 Young academics, international mobility and international cooperation

The training of young researchers is a European, and particularly a German strength. For example, more young people (roughly 16 million) are enrolled in higher education in the EU Member States than in the USA (13.6 million). Approximately 90,000 doctoral study programmes are completed in the EU Member States every year; in the USA, the annual number of doctorates awarded is a mere 53,000 (China: 24,000).

Germany is among the world's five leading countries where 80% of all internationally mobile university students choose to spend a period of study. Germany is the third most attractive place of study in the world after the USA and Great Britain. In 2006, 10.6% of all students in Germany were non-nationals who had acquired their university entrance qualifications outside

Germany. A global increase in the number of internationally mobile students from 1.8 million to 7.2 million has been forecast for the period 2000 to 2025.

By international comparison, however, the percentage of foreign doctoral students in Germany is below average. Germany takes only 15th place compared with the other OECD countries. We want to make research in Germany more attractive for this target group as well.

In order to prevent a permanent brain drain from developing countries, we aim to pursue an approach which promotes close and lasting cooperation in the interest of both parties involved (brain circulation).

On the other hand, we must also prevent a brain drain from Germany as German doctoral students are increasingly looking for study options abroad. German graduates are the largest group among all international doctoral students in Great Britain. The situation is similar in the USA. Almost half of all German doctoral graduates from US universities plan to stay in the USA.

Roughly 5,000 German researchers are working at US universities alone. An estimated 20,000 are employed at research establishments in the USA. On the other hand, approximately 20,000 international researchers, mainly from European and Asian countries, conduct research in Germany every year with the support of German science organizations. And Germany draws even larger numbers of researchers within the framework of further cooperation projects.

In recent years, German science organizations and research establishments have opened up their young researcher and project funding programmes to the international community. Particularly non-university research institutions are today trying to appoint internationally renowned researchers to top positions.

Germany is well networked when it comes to large research facilities and participates in large-scale international projects. At the same time, Germany hosts a number of large facilities which are used by international researchers. The European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) was initiated at European level in 2002. The Forum aims to identify new research infrastructures which are of European interest and will be needed in the next 10 to 20 years to keep and consolidate Europe's leading position in international research. In October 2006, a European Roadmap for Research Infrastructures was published. It will be updated at regular intervals.

### 3.3 Neuer Wettbewerb um Spitzenkräfte der Wissenschaft

Der internationale Wettbewerb um Talente und Investitionen nimmt zu: Allein der Zuwachs des durch die OECD-Statistik erfassten F&E-Personals in China überstieg zwischen 1997 und 2004 die Gesamtzahl der in Deutschland tätigen Forscher. Mit hohen Gehaltszusagen und hochmoderner Laborausstattung wirbt die Chinesische Akademie der Wissenschaften um Auslandschinesen aus amerikanischen und europäischen Forschungseinrichtungen. Ähnlich dynamisch entwickelt sich Indien, das mit F&E-Ausgaben von rund 21 Milliarden US-Dollar bereits zu den zehn forschungstärksten Ländern der Welt gehört. Auch wenn auf mittlere Sicht kein größerer *brain drain* deutscher und europäischer Wissenschaftler in diese Regionen zu erwarten ist, so wird durch diese Entwicklung dennoch die bislang starke Stellung und Attraktivität europäischer Forschungszentren relativiert.

### 3.4 Deutschland als Zielregion von F&E-Investitionen

Bei Standort- und Investitionsentscheidungen orientieren sich global tätige Unternehmen am direkten Zugang zu Leitmärkten, einer leistungsfähigen Infrastruktur, exzellenten Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie qualifiziertem Personal. Deutschland ist ein attraktiver Investitionsstandort. Jedes Jahr investieren ausländische Unternehmen mit rund elf Milliarden Euro ungefähr in gleichem Maße in F&E in Deutschland wie deutsche Unternehmen im Ausland. Die derzeitigen Trends zeigen aber, dass F&E-Investitionsentscheidungen der Großunternehmen sich in zunehmendem Maße zugunsten ausländischer Standorte v.a. in Südostasien verschieben.

Internationale Vergleichsstudien belegen, dass Deutschland im vergangenen Jahrzehnt in zentralen Bereichen des Bildungssystems und dem Umfang der öffentlichen Förderung von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung zurückgefallen war und weniger Menschen als in anderen Ländern den Schritt in die Selbständigkeit wagen – insbesondere bei so genannten Spitzentechnologien. Risikokapital ist in Deutschland deutlich schwerer zugänglich als etwa in den USA. Erste deutliche Verbesserungen brachte der 2005 von der Bundesregierung aufgelegte Hightech-Gründerfonds. Deutschland stellt mit dem Impulsprogramm der Bundesregierung auch insgesamt rd. 15 Milliarden Euro für die in der Hightech-Strategie festgelegten Spitzentechnologien und technologieübergreifenden Querschnittsmaßnahmen bereit und hat damit die Trendwende klar geschafft. In der Wirtschaft ist eine erhebliche Dynamik entstanden. Mit einem Mitteleinsatz von nahezu 6,5 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung zusätzlich bis zum Ende der Legislaturperiode wird sich dieser positive Trend fortsetzen.

### 3.5 Wissenschaftskooperation mit Entwicklungsländern

Während ehemalige Entwicklungs- und Schwellenländer wie Südkorea, China und Indien inzwischen auch wissenschaftlich-technologisch aufschließen, fallen zahlreiche andere Länder zurück. 98 Prozent der meistzitierten wissenschaftlichen Veröffentlichungen entstehen in lediglich 31 Ländern, wobei die acht führenden Länder bereits einen Anteil von 85 Prozent einnehmen. Die Ausbildung bzw. Weiterqualifikation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Entwicklungsländern sowie die Stärkung wissenschaftlicher Infrastrukturen in diesen Ländern tragen zur Teilhabe am wissenschaftlichen Fortschritt und damit zum Erreichen der Millenniumsziele der Vereinten Nationen bei. Sie befähigen Entwicklungsländer, als gleichberechtigte Partner an der globalen Wissensgesellschaft und an der Lösung globaler Herausforderungen zu partizipieren.

Deutschland kann hierbei auf langjährigen Kooperationsbeziehungen zwischen Institutionen der Wissenschaft und Forschung sowie gemeinsam entwickelten Studiengängen mit Entwicklungsländern aufbauen. Hierbei stehen insbesondere regionale und globale Aufgaben, wie Umwelttechnologien, Wasser, Klima, Energie, Landwirtschaft und wirtschaftliche Entwicklung im Vordergrund. Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Deutschland erweitert im Interesse beider Seiten die Forschungsmöglichkeiten, verbessert die internationale Vernetzung und erleichtert die Kooperation mit Unternehmen, um den Technologietransfer von der Forschung in die Praxis zu stärken.

Durch die entwicklungspolitische Zusammenarbeit werden auch die Arbeits- und Lebensbedingungen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Entwicklungsländern verbessert, wodurch dauerhafte Abwanderungen vermieden und die Rückkehrmotivation erhöht wird. Besonders wichtig ist die Unterstützung der Reintegration von Spitzenkräften durch Alumni-Netzwerke, Weiterbildungsangebote und Sachmittel.

### 3.6 Globale Herausforderungen

Die Wahrnehmung globaler Verantwortung zur Bewältigung des Klimawandels, Sicherung der Energieversorgung oder Bekämpfung von Armut und Pandemien liegt, wie die deutsche EU-Rats- und G8-Präsidentschaft im Jahr 2007 unterstrichen hat, im nationalen Interesse und stärkt die deutsche und europäische Position auch in anderen außenpolitischen Fragen. Mit der G8-Erklärung in Heiligendamm hat sich die Bundesregierung bereit erklärt, im wissenschaftlichen und technologischen Bereich eine Führungsrolle für eine langfristig orientierte internationale Forschungsagenda zu übernehmen, damit wir auf globale Herausforderungen künftig effizienter reagieren können. Angesichts der zunehmenden Bedeutung vieler Schwellenländer haben die G8 in Heiligendamm gemeinsam mit Brasilien, China, Indien, Mexiko und Südafrika beschlossen, einen Dialogprozess zu zentralen Herausforderungen der Globalisierung in Gang zu setzen. Handlungsfelder werden mit Blick auf Wissenschaft und Forschung insbesondere die Förderung und der Schutz von Innovationen und die Steigerung der Energieeffizienz und Technologiekooperation sein.

### 3.3 New competition for research excellence

International competition for talents and investments is increasing: The increase alone of R&D personnel in China as shown by OECD statistics exceeded the total number of researchers working in Germany between 1997 and 2004. The Chinese Academy of Sciences is attracting Chinese nationals working abroad at American and European research centres by promising them high salaries and offering the latest laboratory equipment. An equally dynamic development can be seen in India, which is already among the top ten research countries in the world with its R&D expenditure of approximately US\$21 billion. Even though a major *brain drain* from Germany and Europe to these regions is not to be expected in the medium term, this development is nevertheless putting the strong position and attractiveness of European research centres into perspective.

### 3.4 Germany as a target region for R&D investments

Globally active companies base their decisions about locations and investments on the availability of direct access to lead markets, efficient infrastructures, excellent universities and research institutions and qualified staff. Germany is an attractive location for investments. Foreign companies invest roughly €11 billion annually in R&D in Germany, which is about the amount provided by German companies for R&D abroad. But current trends show that large companies are increasingly shifting their R&D investment activities to locations abroad, mainly to South East Asia.

International comparative studies show that, over the past ten years, Germany fell behind in central areas of the education system and with regard to the volume of public funding for science, research and development and that in comparison to other countries fewer Germans become self-employed – particularly in the cutting-edge technologies. Venture capital in Germany is not as easily accessible as in the USA. The High-Tech Start-up Fund established by the Federal Government in 2005 was a first step towards improving the situation. Under the Federal Government's impulse programme, Germany is providing a total of roughly €15 billion for the cutting-edge technologies and technology-spanning programmes defined in the High-Tech Strategy and has thus been clearly reversing the trend. This has created a considerable dynamic in industry. This positive trend will continue as additional funding of almost €6.5 billion is being provided for research and development until the end of the legislative period.

### 3.5 Science cooperation with developing countries

While former developing and emerging countries such as South Korea, China and India are now also catching up in the scientific and technological area, numerous other countries are falling behind. 98% of the most cited scientific publications are generated in only 31 countries, and the eight leading countries already account for a share of 85%. Providing training and advanced training for researchers from developing countries and strengthening the scientific infrastructures in these countries contributes to their participation in scientific progress and helps achieve the Millennium Development Goals of the United Nations. The developing countries can thus participate as equal partners in the global knowledge society and in the solution of global problems.

In this process, Germany can build on the long-standing cooperative relations between institutions in science and research as well as on the study programmes which have been designed together with developing countries. A particular focus of these programmes is on regional and global challenges such as environmental technologies, water, climate, energy, agriculture and economic development. Scientific and technological cooperation with Germany broadens the range of research options in the interest of both sides, improves international networking and facilitates collaborations with companies in order to enhance the transfer of technology from research into practical application.

Development cooperation also improves the working and living conditions of researchers in developing countries, which prevents a permanent brain drain and increases researchers' motivation to return to their home country. Supporting the reintegration of top researchers via alumni networks, further training and equipment is particularly important.

### 3.6 Global challenges

Assuming global responsibility for addressing the problem of global change, securing the energy supply, reducing poverty and controlling pandemics is in the national interest and also strengthens Germany's and Europe's position in other matters of foreign policy, as the German EU and G8 Presidencies underlined in 2007. In the Declaration of the G8 Summit in Heiligendamm, the German Federal Government announced its willingness to assume responsibility for a long-term international research agenda in the scientific and technological area so that we will be able to respond more efficiently to future global challenges. In view of the increasing importance of many emerging economies, the G8 together with Brazil, China, India, Mexico and South Africa decided in Heiligendamm to initiate a dialogue on the central challenges of globalization. The fields for action in science and research will include in particular the promotion and protection of innovations and the improvement of energy efficiency and technology cooperation.

### 3.7 Die europäische Dimension

In unserer international vernetzten Welt sollte Deutschland seine Interessen und wissenschaftlichen Ziele auch mithilfe internationaler Partnerschaften erfolgreich durchsetzen. Mit insgesamt 54 Milliarden Euro wird die Europäische Union im 7. Forschungsrahmenprogramm (FRP) mehr Mittel als jemals zuvor für Forschung ausgeben. Als wichtigster Industrie- und Forschungsstandort verfügt Deutschland über rund 28 Prozent aller Forschungskapazitäten im Europäischen Forschungsraum. Deutsche Partner sind an mehr als 80 Prozent aller EU-Kooperationsprojekte beteiligt. Rund 20 Prozent aller im Wettbewerb vergebenen Mittel fließen nach Deutschland. Dies entspricht etwa dem deutschen Anteil am EU-Haushalt. Die Erfolgsquote deutscher Antragsteller liegt mit 24 Prozent allerdings lediglich im europäischen Mittelfeld. Mit der Etablierung des Europäischen Forschungsrates (European Research Council) hat sich die EU klar zum Exzellenzprinzip bekannt. Wissenschaftliche Qualität ist hier das alleinige Auswahlkriterium.

Die Gemeinschaftsinstrumente bieten komplementäre Möglichkeiten zur Gestaltung europäischer und internationaler Forschungsk Kooperationen, zur Koordinierung nationaler Politiken und Programme innerhalb Europas und mit wichtigen Drittstaaten, zur Gestaltung der Rahmenbedingungen für europä-

ische und internationale Forschungszusammenarbeit, aber auch zur strukturellen Entwicklung und Vernetzung von Wissenschafts- und Innovationssystemen. Die Herausforderung besteht darin, die vorhandenen Instrumente in konsistenter und koordinierter Weise zu nutzen. Das erfolgreiche europäische Konzept der F&E-Förderung, mit den zwei Säulen EU-Forschungsrahmenprogramm einerseits und den nationalen Förderprogrammen andererseits, hat sich bewährt und sollte beibehalten werden, um so die spezifischen Stärken beider Ansätze nutzen zu können.

Die Weiterentwicklung Europas zu einem Europäischen Forschungsraum sowie die Öffnung der Europäischen Forschung für die Welt sind wichtige Erfolgsfaktoren für die Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und damit für die Erreichung des in Lissabon gesetzten Zieles, Europa zum international wettbewerbsfähigsten wissensbasierten Wirtschaftsraum zu entwickeln. Deutschland ist hier Thementreiber und wird, aufbauend auf den Ergebnissen seiner EU-Ratspräsidentschaft, insbesondere die Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsrates, die Errichtung des Europäischen Technologieinstituts (European Institute of Innovation and Technology), die Nutzung der regionalen Wirtschaftsförderung der EU für F&E, den Umgang mit dem geistigen Eigentum sowie die Erarbeitung einer europäischen Strategie für die Zusammenarbeit mit Drittstaaten voranbringen.



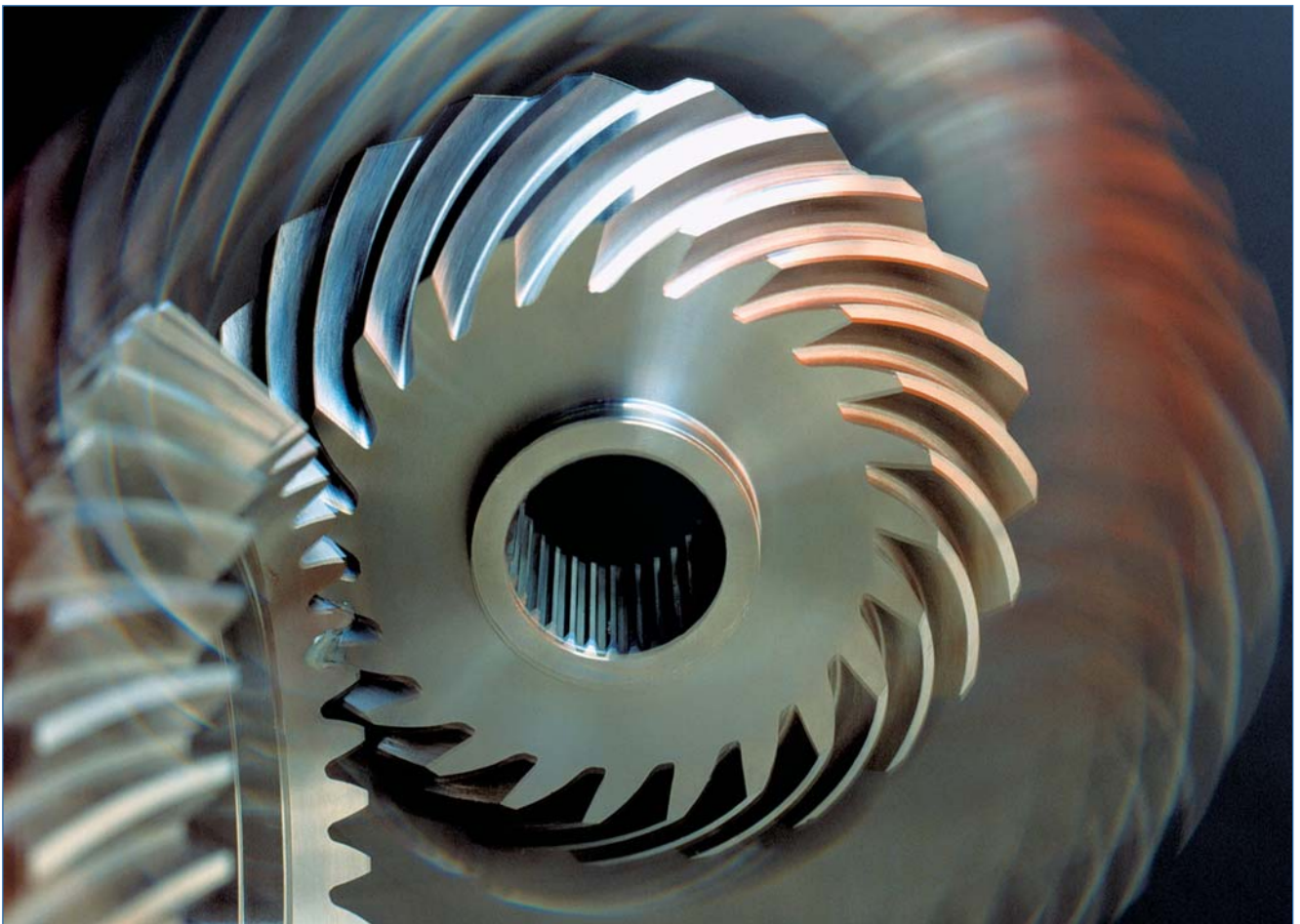
### 3.7 The European dimension

Germany should also use international partnerships to successfully safeguard its interests and pursue its scientific goals in our globally networked world. Under its 7th Research Framework Programme (RFP), the European Union will provide a total of €54 billion in funding, more than it has ever spent before on research. As the most important business and research location, Germany accounts for roughly 28% of all research capacities in the European Research Area. German partners are involved in more than 80% of all EU cooperation projects. Germany receives approximately 20% of all the funds awarded in a competitive procedure. This roughly matches the German share in the EU budget. With a success rate of 24%, German applicants are, however, only average on a European scale. The EU has made it clear that it adheres to the principle of excellence by establishing the European Research Council (ERC). Scientific excellence is the sole criterion for selection in this context.

The Community instruments offer complementary options for the design of European and international research collaborations, for the coordination of national policies and programmes within Europe and with third countries, for the defini-

tion of framework conditions for European and international research collaborations as well as for the structural development and networking of science and innovation systems. Using the available instruments in a consistent and coordinated manner is a challenge which must be addressed. The European concept of R&D support with its two pillars, the EU Research Framework Programme on the one hand and the national funding programmes on the other hand, has proved a success and should be retained so that we can benefit from the specific strengths of both approaches.

Europe's further development into a European Research Area and the opening up of European research to the world are important factors in securing international competitiveness and thus for achieving the goal defined in Lisbon to make Europe the most competitive knowledge-based economy in the world. Germany plays an active role here and will build on the results of its EU Council Presidency to achieve major progress, particularly in the further development of the ERC, the establishment of the European Institute of Technology (EIT), the use of the EU's regional business development programmes for supporting R&D, the management of intellectual property, and the development of a European strategy for cooperation with third countries.



## 4. Talente, Kooperationen, Märkte und globale Verantwortung – eine Neuorientierung der Maßnahmen zur Internationalisierung von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Die Ziele dieser Strategie können jeweils nur zum Teil durch Maßnahmen einzelner Akteure verwirklicht werden. Die neue Qualität der internationalen Herausforderungen erfordert Kooperation und Koordination mit Partnern innerhalb und außerhalb Deutschlands, die u. a. zu zentralen Aufgaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Auswärtigen Amtes zählen. Die Politik wird über Ressortgrenzen hinaus politische Maßnahmen aufeinander abstimmen und bündeln, um das Gewicht Deutschlands in der globalen Wissensgesellschaft zu erhöhen. Auch Wissenschafts- und Forschungsorganisationen, Hochschulen sowie die forschende Wirtschaft sind hier gefordert, diese Ziele in Eigeninitiative und Eigenverantwortung zu unterstützen. Die hier formulierte Strategie ist deshalb auch eine Einladung zu Dialog und Kooperation.

### 4.1 Die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken

Wissenschaftliche Kreativität und Produktivität nehmen mit der Erfahrung der Studierenden und Forscher in internationalen Forschungsk Kooperationen zu. Diese Erfahrung erhöht zudem die Bereitschaft, sich mit anderen Ländern und Kulturen auseinanderzusetzen. Deshalb gilt es, die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu internationalisieren und die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern weiter zu flankieren, ohne einen *brain drain* in Deutschland auszulösen oder zu verstärken. Die Bundesregierung wird in Zusammenarbeit mit den Ländern entsprechende Internationalisierungsstrategien von Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützen.

#### 4.1.1 Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses internationalisieren

Eine international attraktive und vernetzte Wissenschaft bedarf der entsprechend international ausgerichteten Ausbildung des Nachwuchses.

(i) Auch nach der Neugliederung des Studiums im Zuge des Bologna-Prozesses sollen Freiräume für das Auslandsstudium erhalten bleiben. Dies schließt auch Überlegungen ein, in einigen Fächern ein Auslandsstudium verpflichtend zu machen. Grundsätzliches Ziel ist, dass das Studium in Deutschland internationaler wird: deutsche Studierende sollen Auslandserfahrung sammeln, ein großer Teil sollte bereits während des Studiums die Möglichkeit von Auslandsaufenthalten nutzen oder während des Studiums wenigstens ein Semester im Ausland verbracht haben. Der Bund ist seiner bildungspolitischen Verantwortung gerecht geworden. Durch die Lockerung der Förderregeln im Sinne einer

stärkeren Internationalisierung durch das 22. BAföG-Änderungsgesetz hat der Bund hier Zeichen gesetzt. Jetzt sind auch andere Akteure gefordert, dies zu flankieren. Das genannte Ziel kann u. a. durch Einbau von „Mobilitätsfenstern“ in grenzüberschreitenden Studienprogrammen auf der Grundlage von Vereinbarungen mit ausländischen Partnerhochschulen erreicht werden. Das erfolgreiche ERASMUS-Programm der EU gilt es, weiter zu nutzen und langfristig entsprechend auszustatten.

(ii) Der derzeit erreichte Anteil ausländischer Studierender an deutschen Hochschulen von etwas mehr als 10 Prozent (Bildungsausländer) sollte nach den starken quantitativen Zuwächsen der letzten Jahre hinsichtlich der Auswahl der Studierenden, der Qualität des Studiums (inklusive der Betreuung) und der Studienergebnisse bis hin zum Studienabschluss verbessert werden. Ein besonderer Akzent wird auf die Gewinnung von Absolventen deutscher Schulen im Ausland für ein Hochschulstudium in Deutschland durch Ausweitung entsprechender Stipendien gesetzt. Der Schwerpunkt des internationalen Marketings sollte künftig auch verstärkt auf Master- und Promotionskandidaten ausgerichtet werden. Zur Attraktivitätssteigerung kommen aber auch weitere internationale Begegnungszentren an deutschen Hochschulen in Betracht.

(iii) Hochqualifizierte Ausländer sollen auch nach dem Studium sowie nach der wissenschaftlichen Weiterqualifikation ihre Fähigkeiten in Deutschland zum Einsatz bringen können. In Umsetzung der Beschlüsse von Meseberg sind die rechtlichen Voraussetzungen für ausländische Absolventen deutscher Hochschulen bereits deutlich erleichtert worden, ihren Fähigkeiten entsprechende Beschäftigungen aufzunehmen. Die Aktivitäten der Projektgruppe „Dienstleistungen des Bundesverwaltungsamtes für rückkehrwillige Deutsche“ zählen ebenso zu den Verbesserungspotenzialen. Inwieweit darüber hinaus künftig weitere Erleichterungen notwendig werden, um u. a. den Fachkräftebedarf der deutschen Wirtschaft zu decken, wird zu prüfen sein. Die Folgen dauerhafter Abwerbung für Entwicklungsländer werden dabei beachtet.

(iv) Auf Europäischer Ebene sollten die Marie-Curie-Maßnahmen stärker mit der Forschungsförderung aus den thematischen Programmen des Forschungsrahmenprogramms verbunden werden, um das Wissensdreieck aus Bildung, Forschung und Innovation zu beleben.

#### 4.1.2 Die Mobilität von Wissenschaftlern flankieren

Frühzeitige Erfahrungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in internationalen Forschungseinrichtungen schaffen die Grundlage für international erfolgreiche Forschungsk Kooperationen. Daher gilt:

## 4. Talents, collaborations, markets and global responsibility – the reorientation of measures for internationalizing science, research and development

The goals of this Strategy can only partly be achieved with measures conducted by individual players. The new quality of international challenges requires cooperation and coordination with partners within and outside Germany, and this is one of the central tasks of the Federal Ministry of Education and Research and the Federal Foreign Office among others. The political community will coordinate and focus political activities beyond departmental borders in order to increase Germany's strength in the global knowledge society. Science and research organizations, universities and companies conducting research also need to pursue these goals on their own initiative and responsibility. The Strategy formulated in this paper therefore also invites dialogue and cooperation.

### 4.1 Strengthening research cooperation with global leaders

Students and researchers who have gained experience in international research collaborations are more creative and productive in their research. Such experience furthermore increases their readiness to deal with other nations and cultures. We must therefore strengthen the international dimension of training for young researchers and support their international mobility without causing or increasing a *brain drain* from Germany. The Federal Government will support relevant internationalization strategies of universities and research establishments in cooperation with the Länder.

#### 4.1.1 Internationalizing the training of young researchers

Networking science and increasing its international attractiveness requires an international focus in training for young researchers.

(i) Even after the restructuring of higher education within the Bologna Process adequate scope for studies abroad is needed. This includes plans for compulsory study periods abroad in some subjects. The main goal is to increase the international dimension of higher education in Germany: German students will be encouraged to acquire experience abroad, a greater part of them should be given an opportunity to go abroad or spend at least one semester abroad during their study course. The Federal Government has acted in accordance with its responsibility in education policy. It has pointed the way towards increasing internationalization by relaxing the rules for the awarding of grants under the 22nd law amending the Federal Assistance Training

Act (BAföG). Other players must now support these efforts. One way towards achieving the said goal is the inclusion of "mobility windows" in transborder study programmes on the basis of agreements with foreign partner universities. Further use must be made of the EU's successful ERASMUS programme, which must be adequately equipped in the long term.

(ii) Currently more than 10% of students at German universities are non-nationals who acquired their higher education entrance qualifications outside Germany; after the strong increase in numbers in recent years, the focus should now be on improving the selection of students, the quality of study programmes (including guidance and counselling) and the results of studies until completion of the course. A special focus will be on encouraging graduates of German schools abroad to take up higher education studies in Germany by extending the range of student grants available for that purpose. International promotion activities should in future increasingly address candidates for Master's and doctoral examinations. But other centres for international encounter at German universities may also serve to enhance the attractiveness of higher education in Germany.

(iii) Highly qualified foreign nationals should be able to apply their skills in Germany even after completing their studies and advanced academic training. Following the decisions taken by the Federal Cabinet at its meeting in Meseberg, the legal framework has already been adapted to make it easier for foreign graduates of German universities to find employment which matches their skills and abilities. The activities of the Project Group "Services provided by the Federal Office of Administration relating to Germans willing to return to Germany" are another asset for achieving improvement. Whether further alleviation may be necessary in future for meeting German industry's needs for skilled staff has still to be considered. Attention will be given to the consequences which a permanent skills drain would have for developing countries.

(iv) At European level, the Marie Curie measures should be more strongly linked with research funding from the thematic programmes of the Research Framework Programme in order to make the knowledge triangle of education, research and innovation a reality.

#### 4.1.2 Supporting the mobility of researchers

Early experience in international research institutions provides the basis for internationally successful collaborations between researchers. Therefore:

(v) Deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen sich im Ausland qualifizieren können. Bestehende Förderprogramme müssen aber auch attraktive Rückkehrmöglichkeiten bieten und Perspektiven in Deutschland aufzeigen. Bilaterale Abkommen und Projekte, Außenstellen oder eigenständige Niederlassungen sollen die Mobilität der Forscher flankieren.

(vi) Um einer dauerhaften Abwanderung hochqualifizierter deutscher Wissenschaftler, insbesondere in die USA, vorzubeugen, muss der wissenschaftliche Karriereweg in Deutschland attraktiv sein. Hierzu ist es erforderlich, Hochschulen und Forschungseinrichtungen darin zu unterstützen, aktive Personalentwicklung unter Berücksichtigung internationaler Erfahrungen zu betreiben und möglichst kurze Berufungsverfahren zu institutionalisieren sowie die Forschungs- und Lehrtätigkeit angemessen zu vergüten, wobei die bereits bestehenden Möglichkeiten der außertariflichen Vergütung genutzt werden sollten.

(vii) Der Anteil internationaler Professoren an deutschen Hochschulen (8 Prozent) soll – unterstützt durch einen Preis zur Gewinnung internationaler Spitzenwissenschaftler („Alexander von Humboldt-Professur“) und weitere Maßnahmen der Hochschulen – in den kommenden zehn Jahren erhöht werden. Der Anteil internationaler Wissenschaftler an Forschungseinrichtungen (15 Prozent) soll weiter ausgebaut werden. Dazu sollen Stellenbesetzungsverfahren grundsätzlich im internationalen Wettbewerb erfolgen sowie die durch den Europäischen Forschungsrat an Forschungsaufenthalten in Deutschland interessierten höchstqualifizierten Wissenschaftler langfristig für eine Forschertätigkeit in Deutschland gewonnen werden.

(viii) Die internationale Mobilität von Wissenschaftlern und Studierenden hat auch eine wichtige (außen-) kulturpolitische Funktion. Im Rahmen des Nationalen Integrationsplans (NIP) soll die Notwendigkeit der Betreuung internationaler Studierender und Wissenschaftler als interkulturelle und soziale Verpflichtung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen, ihres Umfeldes und der Mittlerorganisationen hervorgehoben werden.

#### **4.1.3 Möglichkeiten für internationale Forschungs-kooperationen verbessern**

Kooperationsbeziehungen mit den besten Forschungskapazitäten in der Welt stärken die wissenschaftlich-technologische Kompetenz in Deutschland und optimieren Wertschöpfungsketten.

(x) Die weitere Internationalisierung der Forschung soll bereits möglichst kurzfristig greifen. In den kommenden Jahren soll der Anteil der Mittel für europäische und internationale Kooperationen – unter Beachtung der haushaltspolitischen Vorgaben – erhöht werden. In diesem Zusammenhang sind auch wachstums- und beschäftigungsstimulierende Effekte für den Standort Deutschland wesentlich. Potenziale und Optionen internationaler Kooperationsbildungen werden dort, wo sinnvoll angewend-

bar<sup>2)</sup>, künftig systematisch auch in die Programmplanung und die Umsetzung einbezogen. Bei der Bewertung von Förderanträgen werden künftig eine mögliche Steigerung der Projekterfolgsaussichten und eine Verbesserung künftiger Marktchancen durch internationale Zusammenarbeit mitberücksichtigt. Unter Berücksichtigung programmspezifischer Unterschiede sollte im Mittel eine Beteiligungsquote<sup>3)</sup> von 20 Prozent ausländischer Partner an BMBF-geförderten Projekten angestrebt werden, sofern dadurch z. B. zusätzliche EU-Mittel akquiriert oder nationale Projekte im Interesse ihrer Ziele durch Einbindung von in Deutschland nicht vorhandenem Know-how optimiert werden können. Wir werden prüfen, ob durch eine Anpassung bestehender Instrumente und Verfahren es kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) erleichtert wird, sich an dem Internationalisierungsprozess zu beteiligen und in besonderem Maße von der Umsetzung zu profitieren. Ziel ist, KMUs verstärkt Zugang zur Spitzenforschung zu ermöglichen und die Beteiligung von KMUs an den F&E-Aufwendungen in Deutschland zu steigern.

(xi) Deutschland kann mit seiner großen Erfahrung in der Projektförderung einen wesentlichen Beitrag zur europaweiten Zusammenarbeit der Forschungsförderorganisationen leisten, u. a. im Rahmen europäischer Forschungsnetzwerke (sogenannte ERA-NETs) oder auch der Europäischen Wissenschaftsstiftung (European Science Foundation). Um europaweit integrierte Verfahren mit koordinierten Ausschreibungen, Antragsbewertungen, Förderentscheidungen und entsprechendem einheitlichen Projektmonitoring im Interesse gemeinsamer Programmziele und einer höheren Effektivität zu ermöglichen, werden auch entsprechende Förderregularien weiterzuentwickeln sein. In diesem Sinn muss auch das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei diesen aufwändigen Prozessen stets durch Evaluierungen hinterfragt und verbessert werden.

(xii) Im 7. Forschungsrahmenprogramm der EU wird angestrebt, die Rückflussquote auf mehr als 20 Prozent, die Erfolgsquote deutscher Antragsteller auf mehr als 24 Prozent zu steigern. Wir wollen zudem den Anteil europäischer Kooperationsprojekte erhöhen, in denen deutsche Partner die Führungsrolle übernehmen. Voraussetzung dafür ist ein verbessertes Informations- und Beratungssystem in Deutschland. Gleichzeitig wird Deutschland in den EU-Programmausschüssen die nutzerfreundliche Vereinfachung der Verfahrensvorschriften vorantreiben. Auch die EU muss die Möglichkeiten der Kooperation mit außereuropäischen Drittstaaten besser ausschöpfen. Deutschland wird sich dafür einsetzen, dass entsprechende Internationalisierungsinstrumente im Rahmen der Halbzeitevaluierung des Forschungsrahmenprogramms überprüft und ggf. angepasst werden.

<sup>2)</sup> Die Entscheidung über die Umsetzung der Maßnahmen in den einzelnen Fachprogrammen der Ressorts unterliegt den jeweiligen Programmverantwortlichen.

<sup>3)</sup> Hierunter wird keine Finanzierungsquote verstanden, da die internationalen Partner die Finanzierungsanteile ihrer eigenen Forschung i. d. R. selbst aufzubringen haben.



(v) German researchers must be given an opportunity to acquire qualifications abroad. But existing funding programmes must also offer attractive return possibilities and career prospects in Germany. Bilateral agreements and projects, regional offices or independent branches will support the mobility of researchers.

(vi) Germany must offer attractive scientific careers in order to prevent a permanent brain drain, particularly to the USA. This means that support must be given to universities and research institutions to enable them to actively engage in personnel development on the basis of international experience, streamline appointment procedures and ensure adequate remuneration of research and teaching work by using the existing pay options beyond collective agreements.

(vii) A prize for attracting top-class international researchers (Alexander von Humboldt Professorship) and other measures of the universities will serve to increase the number of international professors at German universities (currently 8%) over the coming ten years. We aim to achieve a further increase in the number of international researchers at our research institutions (currently 15%). For this purpose, vacant posts will generally be filled in a competitive international procedure, and excellent researchers who are interested in conducting research in Germany within the framework of the European Research Council (ERC) will be encouraged to stay and do research in Germany on a long-term basis.

(viii) The international mobility of researchers and students has also an important function in (foreign) cultural policy. The necessity of providing guidance and support for international students and researchers and the obligation of universities and research institutions, including their environment, and of the intermediary organizations to assume this intercultural and social task will be highlighted within the framework of the National Integration Plan (NIP).

#### 4.1.3 Enhancing the possibilities for international research collaborations

Cooperative relations with the best research capacities in the world strengthen Germany's scientific and technological competence and optimize the value adding chains.

(x) The further internationalization of research is expected to show effect soon. In the coming years, the amount of funding earmarked for European and international collaborations will be increased in keeping with budgetary requirements. Effects that stimulate growth and employment are important for Germany in this connection. The potentials and options of international collaborations will in future be systematically included in programme planning and implementation if useful and applicable.<sup>1)</sup> Future criteria for the evaluation of project proposals will include

a possible increase in the chances of project success and an improvement in market prospects as a result of international cooperation. In view of the programme-specific differences, the aim should be an average participation<sup>2)</sup> of 20% by foreign partners in BMBF-funded projects if this is likely to mobilize additional EU funds, for example, or to optimize national projects in the interest of their goals by including know-how that is not available in Germany. We will consider whether an adaptation of existing instruments and procedures can make it easier for small and medium enterprises (SMEs) to participate in the internationalization process and derive special benefit from its implementation. Our aim is to give SMEs better access to cutting-edge research and to increase their participation in R&D expenditure in Germany.

(xi) With its extensive project funding experience, Germany can make a substantial contribution to Europe-wide cooperation between research funding organizations, for example within the framework of European research networks (called ERA-NETs) or the European Science Foundation (ESF). Relevant funding rules will have to be developed further to ensure integrated European procedures including coordinated calls, project evaluation and funding decisions as well as standard project monitoring in the interest of the joint programme goals and increasing efficiency. In these lengthy and costly processes, the cost-benefit ratio must therefore be constantly evaluated and improved.

(xii) Under the EU's 7th Research Framework Programme, we aim to increase the return rate to more than 20% and the rate of successful German applicants to more than 24%. Furthermore we want to increase the number of European cooperation projects in which German partners play a leading role. We therefore need an improved information and guidance system in Germany. At the same time, Germany will promote the user-friendly simplification of procedural rules in the EU programme committees. The EU must also make better use of the possibilities of cooperation with non-European third countries. Germany will actively seek to have relevant internationalization instruments reviewed and, if necessary, adapted within the framework of the mid-term evaluation of the Research Framework Programme.

<sup>1)</sup> The decision on implementing the measures in the special programmes of the individual government departments is taken by those responsible for the programmes.

<sup>2)</sup> This is not understood as a funding rate; the international partners must as a rule provide for the funding of their own research themselves.

#### 4.1.4 International ausgerichtete Forschungsinfrastrukturen weiter stärken

(xiii) Voraussetzung für die internationale Attraktivität des Forschungsstandorts Deutschland ist eine erstklassige Infrastruktur, die Forschung an den Grenzen des Wissens ermöglicht. Diese Infrastruktur sollte von vielen Partnern aus aller Welt genutzt und daher auch mit internationaler Beteiligung errichtet werden. Deutschland wird sich aber auch an geeigneten Forschungsinfrastrukturen mit Standorten im europäischen und außereuropäischen Ausland beteiligen. Deshalb muss die nationale Planung der Forschungsinfrastruktur mehr mit der EU sowie entsprechenden europäischen und globalen Initiativen abgestimmt werden.

Auch weiterhin sind zwischenstaatliche Initiativen erforderlich. Denn auch künftig muss der überwiegende Teil dieser Investitionen national aufgebracht werden. Angesichts der Bedeutung der deutschen Forschungslandschaft für Europa wird Deutschland bei europäischen Überlegungen (einschließlich des Auftretens Europas gegenüber außereuropäischen Wissenschaftsnationen) eine führende Rolle anstreben.

(xiv) Zweigstellen und Außenstellen deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen, eigenständige deutsche Hochschulen oder Forschungsinstitute, gemeinsame Einrichtungen mit ausländischen Partnern („Joint Ventures“) sowie flankierende Aktivitäten der Auslandsbüros der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen und politischen Stiftungen leisten wichtige Beiträge bei der Ausbildung und Gewinnung künftiger wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Kooperationspartner in strategisch wichtigen Zielländern. Dieses Ziel sollte durch eine verstärkte Nutzung der „sur-place Stipendien“ des Auswärtigen Amtes für ausländische Studierende und Wissenschaftler an deutschen Hochschulangeboten im Ausland flankiert werden. Bund und Länder unterstützen Hochschulen und Forschungseinrichtungen darin, Kooperationen mit exzellenten internationalen Hochschulen und Forschungseinrichtungen in strategisch relevanten Ländern auszubauen und den europäischen Forschungsraum aktiv mitzugestalten. Wir setzen hier auf Kooperationen mit Wirtschaftsunternehmen im In- und Ausland sowie Synergien mit „Deutschen Wissenschaftszentren“ im Ausland, die auch extern finanziert werden können.

#### 4.2 International Innovationspotenziale erschließen

Nicht nur die Unternehmen, sondern auch Forschungseinrichtungen und Hochschulen müssen sich zunehmend in einem schärfer werdenden internationalen Wettbewerb um effiziente Verfahren zur Erschließung internationaler Innovationspotenziale bemühen. Dies geschieht umso erfolgversprechender, je stärker die beteiligten Akteure sich im Verbund leistungsfähiger Netzwerke aufstellen, sich auf der Grundlage strategisch ausgerichteter Konzepte abstimmen und von Förderprogrammen flankiert werden.

#### 4.2.1 Innovationsförderprogramme strategisch ausrichten

(i) Mit der Hightech-Strategie hat die Bundesregierung die Fördermaßnahmen für ausgewählte Schlüsseltechnologien gebündelt und strategisch ausgerichtet. Diese Themenfelder sollen auf ihr internationales Kooperationspotenzial hin überprüft werden.

(ii) Leistungsfähige nationale Kompetenznetze sollen dort, wo sinnvoll und möglich, durch internationale Öffnung wettbewerbsfähiger gemacht werden. Der Spitzencluster-Wettbewerb schafft hierfür wichtige Voraussetzungen. Ein internationales Forschungs- und Investitionsmarketing wird diesen Wettbewerb im internationalen Umfeld flankieren. Eine unabhängige Evaluation wird die Wirksamkeit dieser Maßnahme im Hinblick auf wachstums- und beschäftigungsstimulierende Effekte zeitnah untersuchen.

(iii) Innovationsmotor in Deutschland ist der innovative Mittelstand. Wichtiger Erfolgsfaktor zur Erhaltung und zum Ausbau von globalen Wettbewerbspositionen ist seine internationale Vernetzung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Spezifische Programme zur Förderung internationaler strategischer F&E-Kooperationen des deutschen Mittelstandes werden in einem ressortübergreifenden Gesamtansatz weiterentwickelt, wobei bei KMUs besonders darauf zu achten ist, dass der Nutzen der internationalen Kooperation den zusätzlichen Aufwand rechtfertigt. Ein neuer Ansatz zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit von Hightech-KMUs ist das europäische Programm EUROSTARS, bei dem unter dem Dach von EUREKA die Mehrzahl der europäischen Staaten, so auch Deutschland, und die EU Finanzmittel bündeln und integrative Formen der gemeinsamen Antragsbewertung und des Projektmanagements erproben werden.

(iv) Auf strategischen Innovationsfeldern haben sich europäische Technologieplattformen (European Technology Platforms) gebildet, von denen sich einige zu gemeinsamen Technologieinitiativen (Joint Technology Initiatives) zusammengeschlossen haben und im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm gefördert werden. Die Technologieinitiativen weisen vielfältige Querverbindungen zur Hightech-Strategie auf. Deutschland wird daher seine EUREKA-Präsidentschaft (2009-2010) nutzen, um das Potenzial dieses Instruments – auch als Kristallisationspunkt für bilaterale F&E-Zusammenarbeit – zu überprüfen und ggf. weiter nutzbar zu machen.

(v) Durch die Einrichtung eines deutschen Fonds für Innovationsallianzen sollen in ausgewählten Bereichen gemeinsame Forschungsprojekte von Wissenschaft und Wirtschaft unter Beachtung der unter Ziffer 1 festgelegten Haushaltsvorgaben unterstützt werden.

(vi) Zur Förderung der internationalen Verbreitung deutscher Technologiestandards werden begleitend zur Projektförderung die Hochtechnologiefelder systematisch auf Normungsaspekte mit dem Ziel untersucht, die internationale Normung und Standardisierung verstärkt in den Forschungsprozess zu integrieren.

#### 4.1.4 Continuing to strengthen internationally oriented research infrastructures

(xiii) A first-rate infrastructure which enables research at the frontiers of knowledge is needed to ensure the attractiveness of research in Germany. This infrastructure should be used by many partners from all over the world and should therefore be established in a joint international effort. On the other hand, Germany will participate in suitable research infrastructures located in other European countries and also outside Europe. This is why national planning for research infrastructures must be increasingly coordinated with the EU and with relevant European and global initiatives.

Intergovernmental initiatives continue to be necessary as most of these investments will have to be provided from national sources in the future as well. Germany aims to play a leading role in European plans and considerations (including Europe's stance vis-à-vis science nations outside Europe) in view of the German research community's importance for Europe.

(xiv) The branches and regional offices of German universities and research institutions, independent German universities or research institutes, joint ventures with foreign partners and supporting activities carried out by the international offices of science and intermediary organizations and political foundations contribute substantially to training and recruiting partners for future scientific, economic and political collaborations in strategically important countries. To achieve this goal, the "sur place" grants of the Federal Foreign Office should also be used increasingly for foreign students and researchers participating in German higher education programmes abroad. The Federal Government and the Länder support the universities and research institutions in their efforts to extend collaborations with excellent international universities and research centres in strategically relevant countries and to actively contribute to shaping the European Research Area. In this context, we rely on cooperation with industrial companies at home and abroad as well as on synergies produced by "German science centres" abroad, which can also be financed from external funds.

#### 4.2 International exploitation of innovation potentials

Not only companies but also research institutions and universities must try to find efficient ways and means for exploiting international innovation potentials in view of increasing international competition. The greater the participating actors' involvement in high-performing networks and the better their coordination on the basis of strategic concepts as well as their support by funding programmes, the more successful these efforts will be.

#### 4.2.1 Strategic orientation of innovation funding programmes

(i) With its High-Tech Strategy, the Federal Government has pooled the funding measures for selected key technologies and aligned them strategically. These thematic fields will be examined for their international cooperation potential.

(ii) Efficient national competence networks will be opened up to the international community to make them more competitive wherever possible and reasonable. The leading-edge clusters competition provides a sound basis for such efforts. The competition will be accompanied by international research and investment promotion activities. An independent evaluation of this measure will identify the effects which stimulate growth and employment.

(iii) Innovative small and medium-sized companies are the drivers of innovation in Germany. Their international links along the entire value-added chain are of major importance for successfully maintaining and extending global competitive positions. Specific programmes for funding international strategic R&D collaborations of German SMEs will be developed further in an interdepartmental approach, which should ensure that the additional effort and cost of international cooperation does not outweigh the benefit for SMEs. A new approach to funding international cooperation between high-tech SMEs is pursued by the European EUROSTARS Programme, under which most European states, including Germany, and the EU will pool their financial resources and test integrative forms of joint evaluation of proposals and project management within the framework of the EUREKA initiative.

(iv) European Technology Platforms (ETPs) have been created in strategic innovation fields; some of them have formed Joint Technology Initiatives and are funded under the 7th EU Research Framework Programme. There are various links between the Technology Initiatives and the High-Tech Strategy. Germany will therefore use its EUREKA Presidency (2009-2010) to review the potential of this instrument – also as a focus of bilateral R&D cooperation – and continue to exploit it, if appropriate.

(v) A German fund for innovation alliances will be established to support research projects carried out jointly by science and industry in selected fields on the basis of the budgetary requirements mentioned above.

(vi) Project funding will be accompanied by a systematic study of standardization in high-tech fields with the aim of increasingly integrating international standardization efforts into the research process in order to promote the international dissemination of German technology standards.

(vii) International ausgerichtete Kompetenznetze können über die „Kompetenznetze Deutschland“ ihre Leistungsstärke präsentieren und Kontakte zu Netzen, Unternehmen und Partnern im Ausland knüpfen, um internationale Innovationspotenziale zu erschließen.

#### 4.2.2 Rahmenbedingungen für F&E-Investitionen verbessern

(i) Bundesressorts, Wissenschaft, Wirtschaft und Bundesländer werden prüfen, ob und wie durch geeignete Maßnahmen die Attraktivität des Forschungs- und Innovationsstandortes Deutschland weiter gesteigert werden kann, um künftig mehr internationale F&E-Investitionen für Deutschland zu gewinnen. Diese Investitionen sollen den Abbau inländischer F&E-Kapazitäten kompensieren bzw. zu einer Trendumkehr bei den Investitionsentscheidungen deutscher Unternehmen beitragen.

(ii) Die Arbeit deutscher Einrichtungen zur Beobachtung internationaler Märkte, Innovationstrends und Investitionschancen soll durch bessere Koordination, größere Transparenz und bessere Kommunikation effektiver gemacht werden, da die Potenziale und Stärken der deutschen Forschungslandschaft im Ausland unterschätzt werden. Die Arbeit der Marketinginstitutionen für den Forschungs-, Innovations- und Investitionsstandort Deutschland muss regelmäßig auch hinsichtlich der Effektivität koordinierter Kampagnen evaluiert und den jeweils neuen Erfordernissen angepasst werden.

(iii) Fußend auf der deutschen Initiative für eine europäische Charta zum Umgang mit geistigem Eigentum muss sich Deutschland für ein modernes, international durchsetzungsfähiges und beachtetes Regelwerk zum Schutz geistigen Eigentums einsetzen. Dies soll sowohl den Interessen der innovationsstarken Länder als auch denen der wissenschaftlich und wirtschaftlich schwächeren Länder gerecht werden. Prioritäres Ziel nationaler Fördermaßnahmen bleibt natürlich die Nutzung geistigen Eigentums im Interesse positiver Beschäftigungs- und Wachstumseffekte im Inland. Deutschland beteiligt sich an Verhandlungen zur internationalen Harmonisierung des materiellen Patentrechts, die auch die Einführung einer Neuheitsschonfrist zum Gegenstand haben.

### 4.3 Die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in Bildung, Forschung und Entwicklung nachhaltig stärken

Deutschland wird sich rechtzeitig als Partner zukünftiger neuer Wissenschafts- und Wirtschaftszentren auch in aufstrebenden Entwicklungs- und Schwellenländern positionieren. Die Zusammenarbeit exzellenter Forschergruppen und innovativer Industriecenter mit deutschen Forschergruppen und Kompetenznetzen wird mit Hilfe der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit unterstützt.

(i) Um Synergien zu optimieren und die Kooperation mit Entwicklungsländern im Bereich der Bildung, Forschung und Entwicklung nachhaltig zu stärken, werden die Möglichkeiten eines

abgestimmten Einsatzes der unterschiedlichen Instrumente der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit mit den Instrumenten der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit geprüft.

(ii) Eine moderne Ausbildung von Fach- und Führungskräften in den Entwicklungsländern sowie ein System der kontinuierlichen Weiterqualifizierung schafft ein Fundament für nachhaltige Entwicklung sowie für wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit. Diese Zusammenarbeit wird im Bereich der Aus- und Weiterbildung auch auf Basis entwicklungspolitischer Zielsetzungen und bestehender Einzelinstrumente der Individualförderung (Stipendien), der institutionellen Kooperation von Bildungseinrichtungen sowie des Bildungsmarketings und der Exportförderung deutscher Ausbildungsangebote überprüft und abgestimmt.

(iii) Analog zum Rechtsstaatsdialog mit China soll ein internationaler Bildungs- und Forschungsdialog initiiert werden, der sich insbesondere mit Schwerpunktthemen wie Klima, Gesundheit und effizienter Ressourcennutzung befasst. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung wird gemeinsam mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung diesen Dialog mit den Instrumenten der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit und der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit unterstützen. Unter Berücksichtigung der Kompetenzen der Bundesländer werden beide Ressorts dazu anhalten:

- durch den Ausbau von innovativen Kooperationsmodellen Anreize für deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu schaffen, um mit Partnern aus Entwicklungsländern die Schwächen der Ausbildungs- und Wissenschaftssysteme in Entwicklungsländern zu überwinden und der Abwanderung wissenschaftlicher Eliten, insbesondere aus Afrika, entgegenzuwirken;
- sicherzustellen, dass auch künftig in Lehre und Forschung an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen Fragen der Globalisierung, der Entwicklungsprozesse und Probleme der Entwicklungsländer – in Kooperation mit leistungsfähigen Forschungseinrichtungen in diesen Ländern – angemessen vertreten sind. Hierdurch soll der Ausbau wissenschaftlicher Exzellenz im Interesse einer nachhaltigen wirtschaftlichen, sozialen und politischen Entwicklung der Partnerländer unterstützt werden;
- neben der natur- und technikkissenschaftlichen auch die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung zu unterstützen, um wichtige Beiträge sowohl für gesellschaftliche Entwicklungsprozesse als auch für das Verständnis kultureller Eigenheiten zu leisten und durch systematische Auseinandersetzung mit anderen Wissenskulturen zu neuen Erkenntnissen zu gelangen;

(vii) Internationally oriented competence networks can present their strengths on the platform "Kompetenznetze Deutschland" and forge contacts with networks, companies and partners abroad to exploit international innovation potentials.

#### 4.2.2 Improving the general conditions for R&D investments

(i) Federal government departments, science, industry and the „Länder“ will consider whether and, if so, how suitable measures can be taken to further enhance Germany's attractiveness as a location for research and innovation in order to increase future international R&D investments in Germany. These investments should compensate for the reduction in domestic R&D capacities and contribute to reversing the trend in investment decisions taken by German companies.

(ii) German institutions' activities to observe international markets, innovation trends and investment opportunities will be made more effective by improved coordination and communication and greater transparency as the potential and strengths of the German research community are underrated abroad. The work of marketing institutions to promote research, innovation and investment in Germany must be evaluated regularly with regard to the effectiveness of coordinated campaigns and must be adapted to new requirements.

(iii) On the basis of the German initiative for a European Charter dealing with intellectual property rights, Germany must support modern, internationally accepted and observed rules for the protection of intellectual property. These rules should safeguard the interests of strong innovation countries and also of countries which are weaker in scientific and economic terms. The main goal of national funding measures will, of course, continue to be the utilization of intellectual property in the interest of positive employment and growth effects at home. Germany participates in negotiations for the international harmonization of substantive patent law which also deal with the introduction of a grace period.

### 4.3 Intensifying the cooperation with developing countries in education, research and development on a long-term basis

Germany will also position itself in due course as a partner of future new science and industry centres in developing countries and emerging economies. Scientific and technological cooperation will support collaborations of excellent research groups and innovative industry clusters with German research groups and competence networks.

(i) Consideration is given to the possibilities of coordinating the various instruments used in development cooperation with those of scientific and technological cooperation in order to optimize synergies and lastingly increase collaborations with

developing countries in education, research and development.

(ii) The provision of modern training for executive and specialized staff in developing countries together with a system for continuing advanced training provides the basis for sustainable development and for economic and scientific cooperation. Cooperation in the area of initial and continuing training is reviewed and coordinated on the basis of development goals and existing instruments for individual support (fellowships), cooperation between education institutions, education marketing and export promotion for German training programmes.

(iii) An international education and research dialogue similar to the dialogue with China on the rule of law is planned to be established to deal in particular with priority topics such as climate, health and the efficient use of resources. The Federal Ministry of Education and Research and the Federal Ministry of Economic Cooperation and Development will support this dialogue with the instruments of scientific and technological cooperation and of development cooperation. Taking the responsibilities of the Länder into account, both Ministries will aim to:

- create incentives for German universities and research institutions by developing innovative cooperation models in order to overcome the weaknesses of the training and science systems in developing countries together with partners from these countries and to prevent the drain of scientific expertise, particularly from Africa;
- ensure that teaching and research at German universities and science institutions will continue to deal adequately with issues of globalization, development processes and problems of the developing countries in cooperation with powerful research centres in these countries. This is to support the development of scientific excellence in the interest of a sustainable economic, social and political development of the partner countries;
- support not only research in the natural sciences and engineering but also research in the humanities and social sciences in order to make substantial contributions to development processes in society as well as to the understanding of cultural characteristics and to gain new insights by systematically studying other cultures of knowledge;
- support the individual promotion of highly qualified researchers by developing international networks of individuals and/or alumni while strengthening the institutions in developing countries in order to build, maintain and extend robust science structures;

- die individuelle Förderung hochqualifizierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler durch den Ausbau internationaler Personen- bzw. Alumni-Netzwerke in Verbindung mit der Stärkung von Institutionen in Entwicklungsländern zu unterstützen, um tragfähige Wissenschaftsstrukturen aufzubauen, zu erhalten und weiterzuentwickeln;
- den Aufbau professioneller Organisationen der wissenschaftlichen Selbstverwaltung, effektiver Hochschulmanagement-Strukturen und individueller Kompetenz im Forschungsmanagement stärker zu fördern;
- europäische Gemeinschaftsinstrumente sowie andere multilaterale Instrumente für die Zusammenarbeit im Bereich Bildung und Wissenschaft mit Entwicklungsländern (z.B. Aktivitäten von internationalen Entwicklungsbanken wie Weltbank und Asiatische Entwicklungsbank) im Lichte o.g. Ziele weiterzuentwickeln. Europäische Programme (v.a. das Forschungsrahmenprogramm und die Instrumente der Entwicklungskooperation und wirtschaftlichen Kooperation) sollen besser aufeinander abgestimmt werden.
- Entwicklungsländern den Zugang zu aktuellem wissenschaftlichen und technologischen Wissen, unter anderem durch die Förderung von „Open Access-Initiativen“, unter Beachtung des Schutzes geistigen Eigentums zu erleichtern.

#### 4.4 International Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen

Deutschland wird seine erheblichen wissenschaftlich-technologischen Potenziale gemeinsam mit den internationalen wirtschaftlichen und politischen Beziehungen in einem ressortübergreifenden Gesamtansatz im Blick auf die globalen Herausforderungen gezielt nutzen. Wesentliche Handlungsfelder sind: Klimawandel, Armutsbekämpfung, Ressourceneffizienz, Sicherheit und Gesundheit.

(i) Im Rahmen eines langfristig angelegten internationalen Forschungsdialogs sollen die vordringlichen wissenschaftlichen Handlungsfelder für globale Aufgaben identifiziert, Rahmenbedingungen für globale Forschungsk Kooperationen und Forschungsinfrastrukturentscheidungen erarbeitet sowie Umsetzungsszenarien entwickelt werden. In diesen Dialog sollen neben den G8 zunehmend auch die großen Schwellenländer einbezogen werden. Wo internationale Kooperationen und Abstimmungsprozesse durch besondere nationale Kompetenzen unterstützt werden können, wird die Bundesregierung ihre internationale Verantwortung wahrnehmen und die Rolle Deutschlands in multilateralen Foren (z.B. G8) und Organisationen wie der OECD und der Vereinten Nationen (z.B. UNESCO, Universität der Vereinten Nationen) stärken.

(ii) Dieser internationale Forschungsdialog wird sich in einer ersten Phase auf die Themenfelder Ressourceneffizienz, Gesund-

heits- und Umweltforschung konzentrieren. Vor dem Hintergrund der deutschen Hightech-Klimastrategie kommt der Nachhaltigkeitsforschung hierbei eine besondere Bedeutung zu. Deutschland wird daher in diesem Themenfeld bi- und multilaterale Dialoge mit wichtigen Schwellenländern aufnehmen. Darüber hinaus stehen sowohl Ansätze zur Effizienzsteigerung bei der Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen als auch die Bekämpfung von Infektionskrankheiten mit globaler Bedeutung im Vordergrund.

(iii) Den auch durch Wissenschaft und Innovationen ermöglichen und auf die Wissenschaft zurückwirkenden Globalisierungsprozess können wir nur dann angemessen gestalten, wenn wir ihn in seinen Ursachen und Ausprägungen verstehen und wissenschaftlich begleiten. Die Förderinitiative „Freiraum für die Geisteswissenschaften“ mit internationalen Kollegs für geisteswissenschaftliche Forschung sowie dem Auf- und Ausbau von interdisziplinären Kompetenznetzwerken für Regionalstudien leistet hierzu wichtige Beiträge.

(iv) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Gipfels von Heiligendamm wird die Bundesrepublik Deutschland gemeinsam mit ihren G8-Partnern in einen Dialog mit den wichtigsten Schwellenländern (G5 – Brasilien, China, Indien, Mexiko und Südafrika) u.a. über Fragen der Förderung und des Schutzes von Innovationen sowie zur Verbesserung der Energieeffizienz und Technologiekooperation in den Bereichen Kraftwerke, Verkehr und Gebäude eintreten (sog. Heiligendamm Prozess).



- increase support for the establishment of professional organizations of scientific self-government, effective higher education management structures and the development of individual research management skills;
- develop European Community instruments and other multilateral instruments further for the cooperation with developing countries in education and research (e. g. activities of international development banks such as the World Bank and the Asian Development Bank) in view of the above-described goals. European programmes (mainly the Research Framework Programme and the instruments of development cooperation and economic cooperation) should be better coordinated;
- facilitate access to current scientific and technological knowledge for developing countries, for example by promoting open access initiatives, while meeting the requirements of intellectual property protection.

start bilateral and multilateral dialogues with major emerging countries in this field. A further focus is on approaches towards increasing the efficiency when using non-renewable resources and on combating infectious diseases which are of global relevance.

(iii) We will only be able to adequately shape the science- and innovation-driven globalization process, which again has an impact on science, if we understand its causes and manifestations and conduct scientific research to that effect. The funding initiative "Free scope for research in the humanities" provides important contributions with its international research schools in the humanities and the establishment and extension of interdisciplinary competence networks for regional studies.

(iv) On the basis of the decisions taken at the Heiligendamm Summit, the Federal Republic of Germany will enter into a dialogue with the most important emerging economies (G5 – Brazil, China, India, Mexico and South Africa) together with its G8 partners to discuss issues including the promotion and protection of innovations as well as ways to increase energy efficiency and technology cooperation in the areas of power plants, transport and buildings (Heiligendamm Process).

#### 4.4 Assuming international responsibility and mastering global challenges

Germany will pursue an interdepartmental overall approach in meeting the global challenges and carefully use its considerable scientific and technological potential together with its international economic and political relations. The main fields for action are: Climate change, poverty reduction, resource efficiency, security and health.

(i) A long-term international research dialogue will help identify the most important research fields for addressing global tasks, set the stage for global research collaborations and decisions on research infrastructures and develop scenarios for implementation. The big emerging economies will increasingly be included in this dialogue in addition to the G8 countries. The Federal Government will assume its international responsibility and strengthen Germany's role in multilateral forums (e. g. G8) and organizations such as the OECD and the United Nations (e. g. UNESCO, United Nations University) wherever international collaborations and coordination processes can be supported by special national competences.

(ii) In an initial phase, this international research dialogue will focus on the topics resource efficiency, health research and environmental research. In this context, sustainability research is of special importance against the background of the German High-Tech Strategy for Climate Protection. Germany will therefore



## 5. Querschnittsmaßnahmen

### 5.1 Präsenz im Ausland

Eine zunehmend international orientierte Wissenschaftspolitik erfordert eine zielgerichtete Außenrepräsentanz. Das erleichtert der deutschen Forschung

- den Zugang zu globalen Exzellenzzentren und Hightech-Märkten sowie zu regionalspezifischem Hintergrundwissen;
- eine wirksamere Werbung für den Forschungsstandort Deutschland und die Rekrutierung von Hochqualifizierten;
- die Bildung von Netzwerken und strategischen Partnerschaften mit ausländischen Einrichtungen.

Für eine optimale und koordinierte Präsenz und Präsentation Deutschlands sollen die Aktivitäten der Forschungs-, Kontakt-, Informations- und Beratungsstellen deutscher Wissenschafts-, Förder- und Mittlerorganisationen, der Hochschullandschaft sowie der forschenden Wirtschaft in wichtigen Partnerländern aufeinander abgestimmt und – wo möglich – durch die Einrichtung von Deutschen Wissenschaftszentren, die auch extern finanziert werden können, gebündelt werden. Sie sollen als Schaufenster für die deutsche Forschung dienen, die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen verbessern und nicht zuletzt Effizienz und Koordination der Arbeit „vor Ort“ auch im Zusammenhang mit Repräsentanzen der deutschen Wirtschaft und Kultur steigern. Den deutschen Auslandsvertretungen fällt dabei eine zweifache Rolle zu: einerseits sollen sie einen wesentlicheren Beitrag zur Sichtbarkeit Deutschlands leisten, andererseits kommt ihnen hierbei auch eine wichtige Koordinierungs- und Servicefunktion zu.

### 5.2 Internationales Monitoring

(i) Die Analyse internationaler Trends in Forschung und Innovation und der entsprechenden politischen Strategien und Maßnahmen ist Voraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung und Durchsetzung eigener Strategien. Strategisch wichtige Informationen internationaler Akteure werden frühzeitig im Rahmen eines internationalen Monitorings verfügbar gemacht und im Kontext nationaler Innovationsstrategien bewertet. Qualität und Frühzeitigkeit der Informationen hängen entscheidend von einer kompetenten Vor-Ort-Präsenz mit unmittelbaren persönlichen Kontakten zu den relevanten Institutionen ab.

(ii) In Abstimmung mit den deutschen Wissenschaftsorganisationen werden die Voraussetzungen geschaffen, um einheitliche und international compatible Daten für ein internationales Benchmarking des deutschen Wissenschaftssystems und seiner Leistungen zu erheben.

(iii) Das Netz der Wissenschaftsreferenten an den deutschen Botschaften wird effektiver gestaltet. Gleichzeitig wird die Kommunikation zwischen den politischen, wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und kulturellen Kontaktpartnern sowie den Akteuren der Entwicklungszusammenarbeit verbessert.

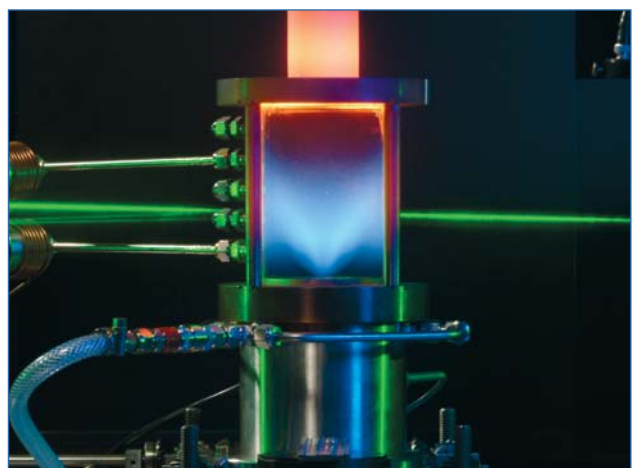
### 5.3 Werbung für den Studien-, Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland

Mit dieser Internationalisierungsstrategie machen wir Deutschland in wichtigen Zielländern als attraktives Land für Forschung, Entwicklung und Innovation bekannt und sichtbar.

(i) Wir werden die internationalen Kampagnen für den Studienstandort Deutschland fortsetzen und die Werbung um Studierende, Doktoranden und Absolventen deutscher Schulen im Ausland fortsetzen.

(ii) Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sind aufgerufen, die Ziele der vorliegenden Internationalisierungsstrategie durch ein gemeinsames Konzept zur Werbung für den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland zu unterstützen.

(iii) Voraussetzung für einen erfolgreichen internationalen Werbeauftritt ist die enge Abstimmung aller Maßnahmen unter dem Motto „Forschen in Deutschland/Research in Germany“ mit weiteren Kampagnen der Bundesregierung (insbesondere „Deutschland – Land der Ideen“ und „Invest in Germany“).





## 5. Generic measures

### 5.1 Presence abroad

The increasing internationalization of science policy requires systematic external representation. This makes it easier for German research

- to gain access to global centres of excellence and high-tech markets and to specific regional background knowledge;
- to promote Germany as location for research more effectively and recruit highly qualified staff;
- to create networks and establish strategic partnerships with institutions abroad.

In order to optimize and coordinate Germany's presence and presentation abroad, the activities of research centres, contact points, information offices and advisory services of German science, funding and intermediary organizations, the activities of universities and industrial research efforts in major partner countries will be coordinated and, if possible, pooled by establishing German science centres, which may also be financed externally. These centres will serve as a showcase for German research, increasing the visibility and accessibility of German universities and research establishments, and will enhance the efficiency and coordination of local activities together with the representations of German industry and culture. The German missions abroad play a double role in this respect: While making a more substantial contribution to Germany's visibility, they must also fulfil a major coordination and service function.

### 5.2 International monitoring

(i) The successful development and implementation of national strategies depends on the analysis of international trends in research and innovation and the examination of relevant political strategies and measures. Strategically important information from international players will be made available at an early stage within the framework of international monitoring and evaluated in the context of national innovation strategies. The quality and early availability of information depends mainly on the competent local presence including direct personal contacts with relevant institutions.

(ii) A basis for collecting standardized, internationally compatible data for an international benchmarking of the German science system and its performance will be provided in a joint effort with the German science organizations.

(iii) The network of science counsellors at the German embassies will be made more effective. At the same time, communication will be improved between the political, economic, scientific and cultural contacts and partners and the players in development cooperation.

### 5.3 Promoting Germany as location for higher education, research and innovation

This Internationalization Strategy promotes Germany as an attractive location for research, development and innovation in important target countries.

(i) We will continue the international campaigns for higher education in Germany and keep competing for students, doctoral candidates and graduates of German schools abroad.

(ii) Science, industry and politics are invited to support the objectives of this Internationalization Strategy with a joint concept for advertising the advantages of research and innovation in Germany.

(iii) International promotion campaigns for research will be especially successful if all measures are pooled under one umbrella ("Research in Germany") and closely coordinated with other campaigns of the Federal Government (particularly "Germany – Land of Ideas" and "Invest in Germany").



## 6. Ausblick

Da die Internationalisierungsstrategie zunächst eine politische Orientierung darstellt, werden die hier nur stichwortartig beschriebenen Handlungsfelder – dort, wo erforderlich – zu detaillierten Konzepten ausgearbeitet werden. Die Konkretisierung soll u.a. für die besondere Situation des Europäischen Forschungsraumes als auch für ausgewählte prioritäre Partnerländer erfolgen.

### 6.1 Europastrategie

Deutschland will zum Motor der europäischen Strategieentwicklung in der Forschungs- und Innovationspolitik werden. Ausgehend von einer stärkeren Betonung von Forschung, Entwicklung und Innovation im EU-Haushalt, wie in der geltenden Finanziellen Vorausschau vereinbart, wollen wir dazu beitragen, Europa zu einem modernen, international konkurrenzfähigen Forschungsraum weiterzuentwickeln. Die in der Lissabon-Strategie angelegte Methode der offenen Koordinierung bietet zahlreiche Möglichkeiten für eine bessere Koordination und neue europaweite Maßnahmen. Die Internationalisierungsstrategie für den Europäischen Forschungsraum soll auf folgenden Eckpunkten beruhen (entsprechende Maßnahmen werden in einem detaillierten Umsetzungskonzept ausgearbeitet):

- die Stärkung der Grundlagenforschung in Europa durch den bereits eingerichteten Europäischen Forschungsrat;
- die Ausrichtung der Förderinstrumente an den Kriterien Leistungsfähigkeit, fachliche Kompetenz und wissenschaftliche Exzellenz;
- die Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Europas, unter Einbeziehung der Mobilität;
- eine Verstärkung von Effektivität und Effizienz der europäischen Drittstaatenkooperation;
- eine bessere Verzahnung der deutschen F&E-Politik mit europäischen Maßnahmen.

Um diese Leitideen weiterzuverfolgen, wird die Bundesregierung

- sich aktiv an der Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsraumes beteiligen, der von der EU-Kommission mit der Vorlage eines „Grünbuchs“ initiiert wurde;
- darauf hinwirken, die Autonomie des Europäischen Forschungsrates zu erhalten und seine Arbeitsbedingungen zu verbessern;

- neuartige Kombinationen von europäischen und nationalen Förderinstrumenten anregen, ausgehend von gemeinsamen Technologieinitiativen und der Kofinanzierung von gemeinsamen Programmen durch die EU;
- die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wissenschaft verbessern, um angemessen an den im Wettbewerb vergebenen europäischen Forschungsmitteln beteiligt zu sein; dies schließt Beratungsangebote für deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und angemessene Karriere-möglichkeiten ein;
- eine angemessene Besetzung auf Arbeitsebene sowie leiternder Positionen in den europäischen Institutionen und eine Stärkung der Europakompetenz in deutschen Einrichtungen unterstützen und fördern.

### 6.2 Länderstrategien

Um die finanziellen und personellen Ressourcen der deutschen Wissenschaft effektiv einzusetzen, müssen die genannten Ziele in Hinblick auf und in Kooperation mit einer Reihe von ausgewählten Ländern bzw. Weltregionen verfolgt werden. Die Vielfalt und Offenheit des deutschen Forschungssystems, die zu einer Vielzahl internationaler Kontakte und Kooperationsbeziehungen geführt haben, sind der Ausgangspunkt für die künftigen Länder- bzw. Regionalschwerpunkte. Ziel dieser Länderstrategien ist, mit Akteuren aus Bund und Ländern, aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie mit Mittler- und Durchführungsorganisationen Maßnahmen und Instrumente aufeinander abzustimmen, um Doppelungen von Förderinitiativen zu vermeiden, Synergiepotentiale zu nutzen und auf diese Weise sowohl individuelle Kooperationsziele als auch die übergreifenden Ziele dieser Strategie wirksamer erreichen zu können.

Vor dem Hintergrund der Orientierung dieser Strategie wird die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit neu ausgerichtet und für eine – an den Interessen der deutschen Forschungslandschaft orientierten – Auswahl von Ländern entsprechende Länderstrategien (beginnend mit China, Indien und Brasilien) erarbeitet.

### 6.3 Umsetzung, Evaluierung und Fortschreibung

In Abstimmung mit anderen beteiligten Ressorts führen die Ministerien ihre Maßnahmen zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung im Rahmen der jeweiligen Zuständigkeiten selbständig durch. Das Auswärtige Amt als Ministerium mit Querschnittszuständigkeit unterstützt mit seinen Auslandsvertretungen und im Zuge seiner Außenwissenschaftspolitik die Ressorts bei der Wahrnehmung ihrer internationalen Kontakte und Maßnahmen.

## 6. Plans for the future

As the main purpose of the Internationalization Strategy is to provide political orientation, detailed concepts will be developed for the outlined fields of actions where necessary. The details will, for example, refer to the special situation of the European Research Area and to selected partner countries that are given priority.

### 6.1 Strategy for Europe

Germany wants to become the driver of European strategy development in research and innovation policy. Since research, development and innovation will become more important in the EU budget as agreed in the current Financial Perspective, we want to contribute to making Europe a modern and internationally competitive research area. The method of open coordination set out in the Lisbon Strategy offers numerous possibilities for better coordination and new Europe-wide measures. The Internationalization Strategy for the European Research Area should include the following key points (relevant measures will be described in a detailed implementation concept):

- strengthening basic research in Europe with the European Research Council, which has already been established;
- aligning the funding instruments with the criteria of performance, expertise and scientific excellence;
- enhancing Europe's innovative capacity and competitiveness including the aspect of mobility;
- increasing the effectiveness and efficiency of European cooperation with non-member countries;
- enhancing links between German R&D policy and European measures.

Pursuing these central ideas, the Federal Government will

- actively contribute to the further development of the European Research Area, which was initiated with the Green Paper submitted by the European Commission;
- work to retain the European Research Council's autonomy and improve its operating conditions;
- encourage new combinations of European and national funding instruments on the basis of Joint Technology Initiatives and the co-funding of joint programmes by the EU;

- improve the competitiveness of German science in order to ensure adequate participation in European research funds awarded in a competitive procedure; this includes guidance and counselling for German researchers and adequate career opportunities;
- encourage and support the proper selection of candidates for posts at working and executive level in European institutions and strengthen European competencies in German institutions.

### 6.2 Strategies for particular countries

In order to use the financial and human resources of German science effectively the above-mentioned goals must be especially pursued with relation and in cooperation with a number of selected countries and/or world regions. The variety and openness of the German research system, which has resulted in numerous international contacts and collaborative relations, is the basis of future country or regional focuses. The aim of these country strategies is to coordinate measures and instruments with stakeholders from the Federal Government and the Länder, from science and industry and with intermediary and implementing organizations in order to avoid duplication of funding initiatives, exploit the potential for synergy and thus find more effective ways of achieving not only individual cooperation goals but also the general objectives of this Strategy.

Scientific and technological cooperation will be realigned against the background of this Strategy's orientation, and specific strategies will be developed for countries which are selected in keeping with the German research community's interests (starting with China, India and Brazil).

### 6.3 Implementation, evaluation and updating

The Ministries will implement their own measures for internationalizing science and research independently within the framework of their responsibilities while coordinating their activities with the other government departments involved. The Federal Foreign Office with its cross-cutting responsibilities supports the international contacts and measures of the other government departments via its missions abroad and within the framework of its foreign science policy.

Aufgrund der strategischen Bedeutung der Internationalisierung des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems ist ein Aktionsbündnis von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik erforderlich. Daher soll in regelmäßigen Abständen ein hochrangig besetzter strategischer Arbeitskreis „Internationalisierung“ über den erzielten Nutzen dieser Internationalisierungsstrategie für den Standort Deutschland anhand konkreter Evaluierungsergebnisse beraten, organisationspezifische Strategien und Maßnahmen abstimmen und gemeinsame Initiativen vereinbaren. Die Abstimmung mit den Ländern wird vorrangig über die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) organisiert.

Die Internationalisierungsstrategie soll alle drei bis fünf Jahre – unter Hinzuziehung internationaler und unabhängiger Experten – überprüft und entsprechend den politischen und fachlichen Notwendigkeiten angepasst werden. Gemeinsam mit den deutschen Wissenschaftsorganisationen werden die Voraussetzungen geprüft, ob und in welchem Umfang hierzu einheitliche und international kompatible Daten für das deutsche Wissenschaftssystem und seine Leistungen zu erheben sind.



An alliance of science, industry and politics is needed, given the strategic importance of the internationalization of the German science and innovation system. Therefore, a high-level strategic Panel on Internationalization will meet at regular intervals to consider the Strategy's benefit for Germany on the basis of relevant evaluation results, coordinate specific organizational strategies and measures and agree joint initiatives. Coordination with the Länder will mainly be organized by the Joint Science Conference (GWK).

The Internationalization Strategy will be reviewed at intervals of three to five years by panels which include international and independent experts, and it will be adapted if required for political and technical reasons. Whether and to what extent it will be possible and necessary to collect standardized, internationally compatible data concerning the German science system and its performance will be considered in cooperation with the German science organizations.



Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Federal Ministry  
of Education  
and Research

