

VORWORT DES PRÄSIDENTEN

Forschen für die Zukunft in Kooperation und Wettbewerb

Mit dem Jahr 2006 sind in Deutschland zwei weit reichende forschungspolitische Initiativen verknüpft, an denen die Max-Planck-Gesellschaft jeweils wesentlich beteiligt ist: der Pakt für Forschung und Innovation und die Exzellenzinitiative. Die doppelte Ausrichtung beider Initiativen auf mehr Kooperation bei gleichzeitig erhöhtem Wettbewerb beschreibt bereits das Spannungsgefüge, in dem sich zukunftsweisende Forschung vollzieht. Die von Wissenschaft und Politik gemeinsam angestoßenen Veränderungen im Wissenschaftssystem bieten dabei erhebliche Gestaltungsmöglichkeiten.

Für die Max-Planck Gesellschaft bedeutet das zunächst, dass wir diejenigen Bereiche, in denen wir bereits zur Weltspitze gehören, deutlicher sichtbar machen und weiter ausbauen werden. Es bedeutet aber auch, dass wir erkennen, wo wir unsere Potenziale noch besser ausschöpfen können. Wenn wir die Mission der Max-Planck-Gesellschaft, an den Grenzen des Wissens zu forschen und weltweit zu den Besten zu gehören, weiterhin erfüllen wollen, dann müssen wir nach neuen Wegen der Zusammenarbeit suchen. Dabei gilt es, Hindernisse abzubauen, die die Kollaboration zwischen Disziplinen oder Institutionen erschweren, Hindernisse, die die Freiheit der Forschung einschränken, und Hindernisse, die die internationale Kooperation gefährden.

Denn: Kooperation lebt von gegenseitigem Vertrauen und Verlässlichkeit. Kooperation ist kein Selbstzweck. Sie bedeutet stets mehr Energie, aber auch mehr Ideen, und mehr Erkenntnisse. Sie erfordert, dass wir lernen müssen, im nationalen wie weltweiten Maßstab zu denken und zu leben und dabei mehr denn je den Blick über den europäischen Kontext hinaus zu öffnen. Soll Kooperation gelingen, sind starke, eigenständige Partner unverzichtbar. Der Exzellenzwettbewerb unter den Hochschulen hat hier entscheidende Weichen gestellt und für die Universitäten bisher nicht dagewesene Möglichkeiten zur Selbstevaluation, Profilbildung und Neuausrichtung eröffnet. Die Universitäten haben diese Chance ergriffen, und wir haben sie darin unterstützt, ihre Stärken auszubilden und im Wettbewerb unter Beweis zu stellen. Die Exzellenzinitiative wird maßgeblich dazu beitragen, den Charakter und die Bedeutung der Universitäten im 21. Jahrhundert zu definieren – ob sie flexibel genug, unternehmerisch genug, ehrgeizig genug sind, um auch im internationalen Wettbewerb bestehen zu können.

Die Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute sind in der Exzellenzinitiative ein gesuchter Partner: In der ersten Runde waren wir an über 70 Prozent der erfolgreichen Anträge für Exzellenzcluster beteiligt und bei mehr als der Hälfte der erfolgreichen Anträge für Graduiertenschulen mit an Bord. Die Mehrzahl der Eliteuniversitäten forscht und lehrt in Zusammenarbeit mit den Max-Planck-Instituten. Bestehende, bewährte Kooperationen haben Signalwirkung entfaltet, und neue sind auf den Weg gebracht. Die Exzellenzinitiative fördert vorhandene Potenziale und begünstigt die Entstehung herausragender Forschungsstandorte.

Wenn von Kooperation die Rede ist, dürfen wir aber die Balance zwischen der Notwendigkeit hochspezialisierter Einzelforschung und den übergreifenden Strukturen nicht aus dem Blick verlieren. Zwar wird sich das Humboldtsche Ideal einer Wissenschaft, die sich in „Einsamkeit und Freiheit“ vollziehen soll, heute nicht widerspruchlos aufrecht erhalten lassen, dennoch gehören Eigenständigkeit und Freiheit zu den Grundvoraussetzungen innovativen Denkens, von dem unsere Zukunft abhängt. Nur eine halbherzige Kooperationsbestrebung könnte uns das vergessen lassen. Wissenschaft erfordert sowohl die Beharrlichkeit und die Konzentration auf fachliche Brillanz der einzelnen Forscher wie auch die Reflexion größerer ökonomischer und gesellschaftlicher Wirkungszusammenhänge, in denen Forschung geleistet wird.

Dies wird vor allem angesichts des demografischen Wandels sowie der Tatsache bedeutsam, dass in Europa bereits heute gut ausgebildete Wissenschaftler und Ingenieure fehlen. Der uns in Deutschland bevorstehende Fachkräftemangel ist alarmierend. Die Folgen dieser Entwicklung sind unabsehbar – gesellschaftspolitisch wie wissenschaftlich. Für die europäische Wissenschaft und Wirtschaft bedeutet das z.B., dass ihr allein bis 2010 – selbst wenn das Lissabonziel erreicht wird – 700.000 Naturwissenschaftler und Ingenieure fehlen werden. Nach Aussagen des Stifterverbands würden allein in Deutschland 60.000 bis 70.000 zusätzliche Ingenieure gebraucht.

Initiativen wie der Pakt für Forschung und Innovation unterstützen uns, dem entgegenzuwirken und die Bedingungen für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses noch nachhaltiger zu verbessern als dies bislang geschehen ist. Unser seit 1969 bestehendes Modell der Selbständigen Nachwuchsgruppen hat hier buchstäblich Schule gemacht.

Bereits auf nationaler Ebene ist es von anderen Einrichtungen aufgegriffen worden und dient nun auch dem neugegründeten *European Research Council* als nachahmenswertes Beispiel. Die Max-Planck-Gesellschaft hat die Zahl ihrer Selbständigen Nachwuchsgruppen im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation nicht nur erhöht, sondern darüber hinaus auch thematisch geöffnet mit dem Ziel, junge, innovative Köpfe unabhängig von bereits etablierten Forschungsfeldern und bestehenden Instituten zu gewinnen.

Knapp die Hälfte der Bewerber und auch der später berufenen Nachwuchsgruppenleiter stammt aus dem Ausland, in unseren *International Max Planck Research Schools* sind es sogar mehr als die Hälfte der jungen Leute, die einen ausländischen Pass besitzen. Als gemeinsam von Max-Planck-Instituten und Universitäten getragene Einrichtungen erhöhen die IMPRS die wissenschaftliche Attraktivität am Ort und rücken diesen stärker in den Blickpunkt der internationalen *Scientific Community*. Wir leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Stärkung und Internationalisierung des Forschungsstandorts Deutschland. Aber unsere Wettbewerbsfähigkeit wird nicht nur davon abhängen, hochqualifizierten Nachwuchs auszubilden, sondern auch davon, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einem weltweit äußerst kompetitiven Markt für uns zu gewinnen. Wir brauchen Talente aus dem In- und Ausland und müssen diese von der Attraktivität unserer Forschungsstandorte überzeugen, ihnen adäquate Bedingungen bieten und sie einladen, gemeinsam mit uns zu arbeiten.

Spitzenforschung benötigt Vertrauen – gegenseitiges Vertrauen der Partner und derjenigen, die in uns investieren. Denn insbesondere in der Grundlagenforschung wissen wir, dass man Erfolge nicht planen kann. Die Ergebnisse der Grundlagenforschung sind Pioniertaten mit Zeitzündung. Viele von ihnen bleiben zunächst so gut wie ohne Wirkung. Die Grundlagenforschung, darum wirbt die Max-Planck-Gesellschaft seit jeher, benötigt Freiheit, flexible Rahmenbedingungen und auch Risikobereitschaft, um neue Themen zu erschließen und wissenschaftliche Standards zu setzen. Der aktuelle Jahresbericht gewährt erstmals einen Einblick in ausgewählte Projekte und erläutert die Herausforderungen und das Erkenntnispotenzial, das in dieser Forschung liegt.



Prof. Peter Gruss, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft

Manchmal liegen die Früchte dieser Forschung zum Greifen nahe, wie das Beispiel aus dem Max-Planck-Institut für Eisenforschung zeigt, wo Wissenschaftler durch die Verbindung von Quantenmechanik, Kontinuumstheorie und Experiment zur Entwicklung neuer Werkstoffe gelangen, die zukünftig Eingang in die Herstellung von Prothesen finden könnten. Gemeinsam mit unseren Partnern aus der Wirtschaft und der anwendungsorientierten Forschung, wie insbesondere der Fraunhofer-Gesellschaft, wollen wir weiter intensiv daran arbeiten, Innovationsfelder zu identifizieren und erkenntnisorientierte wie auch explorative Aspekte weiter zu entwickeln, die über konventionelle Lösungen hinaus gehen.

Die gegenwärtige Dynamik des Wissenschaftssystems bietet gute Voraussetzungen, um Neues anzustoßen und durch Wettbewerb und Kooperation anhaltende Spitzenleistungen in den Wissenschaften und über das gesamte Spektrum des Wissens hinweg zu erbringen. Die Max-Planck-Gesellschaft wird in diesem Prozess weiterhin dazu beitragen, dass unsere Institute und ihre Partner Orte bedeutender wissenschaftlicher Leistungen und Antriebsquelle für Innovationen bleiben.

Peter Gruss, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft

FOREWORD OF THE PRESIDENT

Research for the Future in Cooperation and Competition

In Germany the year 2006 is associated with two far-reaching research policy initiatives in which the Max Planck Society plays a major role: the Pact for Research and Innovation, and the Excellence Initiative. The two initiatives' dual focus on greater cooperation coupled with increased competition at the same time perfectly illustrates the forces and tensions at work in the field of pioneering research. These changes, jointly initiated by the scientific community and the government, offer a wide range of creative potential.

For the Max Planck Society this firstly means that we will expand those areas in which we are already world leaders and will give them a much higher profile. Yet it also allows us to realize where we can make even better use of our potential. If we wish to continue to fulfil the Max Planck Society's mission to conduct research on the frontiers of knowledge and to be among the world's best, then we will have to search for new means of cooperation. The key objective here is to tear down barriers – barriers that inhibit collaboration between disciplines and institutions, barriers that limit the freedom of research and barriers that endanger international cooperation.



Prof. Peter Gruss, President of the Max Planck Society

The reason for this is simple: cooperation thrives on mutual trust and reliance. Cooperation is not an end in itself. It always means more energy, as well as more ideas and more insights. It requires us to learn, to think, and to live on a national and international scale, while broadening our horizons more than ever before beyond the European context. Strong and independent partners are essential if cooperation is to succeed. In this respect, the competition for excellence among universities has set a clear course for the future, presenting universities with previously unknown opportunities for self-assessment, profile building and new research focuses. The universities have seized this opportunity and we have supported them in developing their strengths and demonstrating them to the competition. The Excellence Initiative will play a key role in defining the character and impact of universities in the 21st century, in determining whether they are flexible enough, innovative enough and ambitious enough to survive among international competition.

The Max Planck Society and its institutes are a much sought-after partner within the Excellence Initiative. In the first round we were involved in over 70 percent of the successful proposals for excellence clusters and in more than half of the successful proposals for Graduate Schools. The majority of elite universities conducts research and teaching in cooperation with Max Planck Institutes. The existing and established cooperation projects have become models of good practice and new ones are on the way. The Excellence Initiative supports existing potential and fosters the creation of exemplary research sites.

However, when talking of cooperation, we must not lose sight of the balance between the necessity for highly specialized individual research projects and the structures in which they are embedded. Today Humboldt's ideal of science conducted in "isolation and freedom" can no longer be unequivocally upheld, and yet independence and freedom are two of the prerequisites of the innovative thinking on which our future depends. Only a half-hearted striving for cooperation could lead us to forget that. Science calls for both perseverance and a focus on the specialist genius of individual researchers, as well as a reflection of the interaction between the large-scale economic and social conditions in which research is conducted.

This aspect is becoming increasingly important particularly in view of demographic change and of the fact that Europe is already suffering from a lack of well trained scientists and

engineers. The imminent shortage of specialist trained staff in Germany is alarming. The consequences of this development for both social policy and the economy are incalculable. For the European science and business community, for instance, this means that by 2010 alone – even if the Lisbon objective is reached – there will be a shortfall of 700,000 scientists and engineers. According to the Germany Donors' Association for the Promotion of the Sciences and the Humanities, 60,000 to 70,000 more engineers will be needed in Germany alone.

Initiatives such as the Pact for Research and Innovation support us in countering these trends and in improving the conditions for better supporting junior scientists. Our model of Independent Junior Research Groups, which has been in existence since 1969, has set a clear trend in this regard. It has already been used as a model for other institutions at a national level, and now serves as an exemplary blueprint for the newly founded European Research Council. Within the framework of the Pact for Research and Innovation the Max Planck Society has not only increased the number of its Independent Junior Research Groups, but has also broadened their scope with the aim of attracting young and innovative junior scientists independently of established fields of research and existing institutes.

Around half of the applicants and of the subsequently appointed heads of Junior Research Groups come from abroad, and in our International Max Planck Research Schools even more than half of the doctoral candidates hold foreign citizenship. As institutions funded jointly by Max Planck Institutes and universities, the IMPRS contribute to heightening the scientific appeal of the particular research institution and place its profile more in the focus of the international scientific community. We can thus make a major contribution to strengthen and internationalize Germany as a research location.

However, our competitiveness will not only depend on our ability to train highly qualified junior scientists, but also on our capacity to recruit scientists from a highly competitive global market. We need talented staff from both home and abroad, and must convince them of the appeal of our research sites, offer them attractive conditions and invite them to work together with us. Cutting-edge research needs trust – mutual trust among partners and among those who invest in us. In the domain of basic research in particular, it is well known that you cannot plan success. The results of basic research are pioneering insights with a long fuse. Many of them initially have practically no impact at all. Basic research – as the Max Planck Society

has always proclaimed – depends on freedom and flexible conditions, as well as on a willingness to take risks in order to open up new areas of research and to set scientific standards. The current Annual Report is the first to offer an in-depth look at selected projects within basic research, and makes clear what challenges and potential insights this research offers.

Sometimes the fruits of this research are almost within reach, as the example of the Max Planck Institute for Iron Research shows. By combining quantum mechanics, continuum theory and experiment, scientists at the institute have succeeded in developing new materials that may one day be used in manufacturing artificial limbs. Together with our partners from business and application-based research, in particular the Fraunhofer Society, we intend to continue to work intensively on identifying innovative fields and on developing explorative and knowledge-oriented aspects that go beyond conventional solutions.

The present dynamics of the science system offer good opportunities to launch new initiatives and to produce cutting-edge work both within science and throughout the entire spectrum of human knowledge on the basis of competition and cooperation. The Max Planck Society will continue to play a key role in this process by ensuring that our institutes and partners remain home to major scientific achievements and a source of innovation.



Prof. Peter Gruss, President of the Max Planck Society