

Vorwort des Präsidenten

Vor 100 Jahren, am 11. Januar 1911, fiel mit der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft der Startschuss für Grundlagenforschung auf Weltniveau. Mit 15 Nobelpreisträgern aus der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und bis heute 17 Nobelpreisträgern aus der Max-Planck-Gesellschaft wurde dieses Versprechen mehr als eingelöst. Das Gründungsjubiläum 2011 war für uns Anlass für eine Standortbestimmung. Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft ist Teil unserer Identität – ihre wissenschaftlichen Organisationsprinzipien und ihr Renommee waren Basis für unsere erfolgreiche Entwicklung. Wir stehen zu unserer Verantwortung für die moralischen Verfehlungen unserer Vorgängerorganisation. Aber nach über sechzig Jahren haben wir uns von ihr emanzipiert: Nur noch ein Viertel unserer Institute wurzelt heute noch in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, und ein Drittel unserer Direktoren kommt inzwischen aus dem Ausland.

Auf unserer Festveranstaltung am Gründungsort der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, der Akademie der Künste am Pariser Platz in Berlin, hat uns Altbundeskanzler Helmut Schmidt noch einmal an die Verantwortung der Wissenschaft für die Gesellschaft erinnert. Als öffentlich finanzierte Wissenschaftsorganisation haben wir die besondere Verpflichtung, die großen Zukunftsthemen aufzugreifen. Eines davon ist zweifellos die künftige Energieversorgung. Vor dem Hintergrund der Energiewende in Deutschland ist diese Frage 2011 besonders aktuell geworden. Mit Einsparungen und dem Ausbau erneuerbarer Energiequellen werden die weltweiten Bedarfe nicht zu decken sein. Dem Umstieg auf regenerative Energien sind darüber hinaus ganz praktische Grenzen gesetzt: Derzeit können wir die durch Sonnen- und Windkraft gewonnene Energie nicht effizient speichern. Neue Speichertechnologien sind daher gefragt, die auf Dimensionen des nationalen oder globalen Energiebedarfs skalierbar sind. Ein Projekt, dem sich Forscher in einem neu ausgerichteten Max-Planck-Institut für Energiewandlung und -speicherung widmen werden.

Insgesamt forscht gut ein Dutzend Max-Planck-Institute an Fragen der nachhaltigen Energieerzeugung. Dazu gehören Untersuchungen zu neuen Elektrodenmaterialien für Hochleistungsbatterien ebenso wie die Entwicklung von Photovoltaikanlagen auf Basis von Polymeren, die Suche nach chemischen Verbindungen mit höheren Speicherdichten für Wasserstoff, die Herstellung regenerativer Biokraftstoffe aus Holzabfällen oder Stroh, die nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen, und die Mineralisation von Biomasse zu Kohle-Vorstufen, also die Erzeugung sogenannter „Grüner Kohle“, in der das Kohlendioxid gebunden und so die Kohlenstoffbilanz unserer Atmosphäre verbessert werden kann. Um die Voraussetzungen für eine nachhaltige Energieversorgung bis zum Jahr 2100 zu schaffen, brauchen wir innovative Ansätze – und die kann nur die Grundlagenforschung liefern. Denn nur sie bahnt vollkommen neuen Technologien den Weg. Dafür braucht es einen langen Atem – und eine weiterhin stabile Finanzierung.

Wenn Kernkraftwerke nicht länger akzeptiert sind, sollten wir alles daran setzen, die Energieerzeugung nach dem Vorbild der Sonne zu ermöglichen, also Fusionsenergie nutzbar zu machen. Damit ließen sich große Mengen Strom klimaneutral, ressourcenschonend und sicher produzieren. Am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik arbeiten Forscher daran, die wissenschaftlichen und technischen Hürden für Fusionskraftwerke zu überwinden. 2050 könnte dieses Ziel erreicht sein. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass alle wichtigen Forschungsnationen verstärkt in die Fusionsforschung investieren. Deshalb ist es sehr erfreulich, dass die USA sich mit 7,5 Millionen Dollar am Versuchsreaktor Wendelstein 7-X des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik in Greifswald beteiligen. Brennende Menschheitsfragen lassen sich nur gemeinsam lösen.

Ein Grund mehr, warum wir unsere internationalen Kooperationen weiter ausbauen: Im Bereich der Fusionsforschung werden wir 2012 ein neues Max Planck Research Center gemeinsam mit der *Princeton University* gründen. Partner sind das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching und Greifswald und das *Princeton Plasma Physics Laboratory*. Beteiligt sind außerdem die Max-Planck-Institute für Sonnensystemforschung und Astrophysik sowie die Fakultät für Astrophysik der *Princeton University*. Gemeinsame Erkenntnisse zu Fusions- und astrophysikalischen Plasmen sollen in die Weiterentwicklung der theoretischen Modelle einfließen und so die Erforschung der Fusionskraft als praktisch nutzbare Energiequelle vorantreiben.

Die Kooperation über nationale Grenzen hinweg ist eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit. Denn durch die Kombination verschiedener wissenschaftlicher Ansätze und Ressourcen entstehen wertvolle Synergieeffekte, die für wissenschaftliche Durchbrüche entscheidend sind. Die internationale Zusammenarbeit ist für die Max-Planck-Gesellschaft deshalb ein wesentlicher Faktor zur Erfüllung ihrer Mission. Darüber hinaus sind wir aber auch Markenbotschafter im Ausland für den Forschungsstandort Deutschland. Denn eines müssen wir uns klar machen: Bereits heute ist jeder fünfte Wissenschaftler weltweit in China zu finden, der Anteil von Europäern und Amerikanern unter den Wissenschaftlern liegt inzwischen bei weniger als 26%. Es bilden sich neue attraktive und leistungsfähige Zentren wissenschaftlicher Exzellenz und Wertschöpfung heraus. Diese liegen vor allem in den aufstrebenden Wirtschaftsregionen Asiens und Südamerikas.

Unsere Präsenz in aufstrebenden Forschungsstaaten wie Indien soll deshalb neben dem vereinten Forschen an globalen Themen auch dazu beitragen, Nachwuchsforscherinnen und -forscher frühzeitig an die Max-Planck-Gesellschaft heranzuführen und auf diese Weise begabte Wissenschaftler für uns zu gewinnen. Im indischen Bangalore konnten wir im September 2011 das zweite Max Planck Center auf dem Subkontinent eröffnen. In intensiver Kooperation zwischen dem indischen *National Centre of Biological Sciences* und dem Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik entsteht dort ein Zentrum auf dem Gebiet der Lipidchemie. Wissenschaftler gehen davon aus, dass sich die sogenannte Lipidomik bereits in naher Zukunft zu einem zentralen Werkzeug in der Zell- und Entwicklungsbiologie, der molekularen Medizin und den Ernährungswissenschaften entwickeln wird.



FOTO: AXEL GRIESCH, MÜNCHEN

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

Dass wir junge Forschertalente gewinnen, wird in den kommenden Jahren und Jahrzehnten zu einer zentralen Frage nicht nur für unsere Institute, sondern für die gesamte deutsche Wissenschaftslandschaft. Dafür sorgen wir heute schon vor. Schließlich ist unser Wunsch für die kommenden hundert Jahre, dass Deutschland ein herausragender Wissenschaftsstandort bleibt.

A handwritten signature in black ink that reads "P. Gruss".

**PETER GRUSS,
PRÄSIDENT DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT**

Foreword by the President

It all began 100 years ago with the foundation of the Kaiser Wilhelm Society on 11 January 1911, marking the start of world-class basic research. With 15 Nobel Prizes awarded to members of the Kaiser Wilhelm Society and, so far, 17 Nobel laureates from the Max Planck Society, the initial promise has more than been fulfilled. The anniversary year 2011 was an opportunity for us to consider where we stand. The Kaiser Wilhelm Society is part of our identity – its scientific organisational principles and its reputation provided the basis for our own successful development. We acknowledge our responsibility for the moral failings of our predecessor organisation. But after sixty years we have moved on: Only one in four of our present Institutes can trace their origins back to the Kaiser Wilhelm Society, and one in three of our Directors comes from abroad.

At our commemorative gathering at the very place at which the Kaiser Wilhelm Society was founded, the Academy of Arts on Pariser Platz in Berlin, former Federal Chancellor Helmut Schmidt reminded us once again of the responsibility science owes to society. As a publicly funded organisation, we have a particular obligation to address the great scientific challenges of the future. One of these is without doubt the issue of future energy supply. In view of Germany's decision to abandon nuclear energy, this was a particularly topical subject in 2011. Neither energy savings nor the development of renewable energy sources will be sufficient to meet global demand. There are also practical limitations on the switch to renewable energy sources: We are, at present, unable to efficiently store solar and wind energy. New storage technologies are required that are scalable to match the dimensions of national and global energy needs. This is a project that will be addressed by scientists at a newly oriented Max Planck Institute for Energy Conversion and Storage. Not until new, more efficient storage techniques are available will it be possible to exploit the full, unrestricted potential of renewable energy sources to power mobile and stationary applications.

At least a dozen Max Planck Institutes are working on aspects of sustainable energy generation. Their studies range from new electrode materials for high-performance batteries to the development of polymer-based photovoltaic systems, from the search for chemical compounds with the ability to store higher densities of hydrogen to the manufacture of renewable bio-fuels using timber waste and straw that do not compete with food production, as well as the mineralisation of biomass to create so-called "green coal", which has the potential to bind carbon dioxide and improve the carbon balance in our atmosphere. In order to prepare the ground for sustainable energy supply by the year 2100, we need the kind of innovative approaches that only basic research can provide: because only basic research can pave the way for entirely new technologies. It is a process that takes staying power – and stable, continued funding.

If nuclear power stations are no longer to be accepted, we should do all we can to create energy in the same way as our sun does. That is to say, we must find a way to exploit fusion energy, which would enable us to produce huge quantities of climate-neutral electricity in a manner that is both safe and resource-friendly. Researchers at the Max Planck Institute for Plasma Physics are striving to overcome the scientific and technical obstacles to the development of fusion power stations. By 2050 this goal may be achieved - provided that all of the major science nations increase their investment in fusion research. It is therefore gratifying that the US has chosen to take a 7.5 million dollar stake in the Wendelstein 7-X experimental reactor at the Max Planck Institute for Plasma Physics (IPP) in Greifswald. The burning issues facing humankind can only be resolved if we work together.

One more reason why we are continuing to expand our international cooperation: In 2012, we will be establishing a new Max Planck Research Center jointly with *Princeton University* in the field of fusion research. The Max Planck Institute for Plasma Physics in Garching and Greifswald is partnering with the *Princeton Plasma Physics Laboratory*. In addition, the Max Planck Institutes for Solar System Research and Astrophysics will also be taking part, along with the Faculty of Astrophysics at *Princeton University*. The results of their joint investigations into fusion and astrophysical plasmas will be absorbed into the development of theoretical models, and contribute to the study of fusion power and its practical application as an energy source.



Prof. Peter Gruss, President of the Max Planck Society

Cooperation beyond and across national borders is one of the keys to scientific success. The combination of differing scientific approaches and resources yields valuable synergies that are critical to scientific breakthroughs. For the Max Planck Society, international cooperation is therefore an essential factor in the fulfilment of its mission. Beyond that, however, we are both a brand and an ambassador for German research. Because there is one thing we need to be clear about: China already accounts for one in five of the world's scientists, while the proportion of Europeans and Americans among the scientific community has slipped below 26 %. New, attractive and highly capable centres of scientific excellence and value creation are even now being formed, predominantly in the burgeoning economic regions of Asia and South America.

We therefore aim, through our presence in emerging locations for science such as India, not just to contribute to the combined research efforts focused on global issues, but also to introduce junior researchers, at an early stage, to the Max Planck Society, and in so doing recruit gifted scientists for our Institutes. In Bangalore in September 2011 we opened the second Max Planck Center on the Indian subcontinent. The new Center, dedicated to research into the chemistry of lipids, provides a platform for intensive cooperation between India's *National Centre of Biological Sciences* and the Max Planck Institute for Molecular Cell Biology and Genetics. Scientists anticipate that, in the near future, lipidomics, as it is called, will become a central tool in developmental and cell biology, molecular medicine and the nutritional sciences.

In the years and decades to come, the importance of recruiting talented young scientists will become a central issue not just for our Institutes, but for the entire German scientific landscape. We are even now putting in place the necessary safeguards. It is after all our desire that Germany should remain an outstanding centre of science for the next hundred years.

A handwritten signature in black ink that reads "Pib. JD".

PETER GRUSS,
PRESIDENT OF THE MAX PLANCK SOCIETY

