

■ Nationale und internationale Kooperationen National and international collaboration

Die zunehmende Komplexität wissenschaftlicher Fragestellungen macht es notwendig, Kompetenzen zu bündeln, um Spitzenforschung zu betreiben. Die Max-Planck-Gesellschaft ist für ihre Arbeit in ganz besonderer Weise auf wissenschaftsgeleitete und flexible Kooperationsstrukturen angewiesen. Auch im Jahr 2016 hat sie in diesem Sinne ihre vielfältigen Kooperationen zielgerichtet ausgebaut.

Eine produktive Vernetzung von Institutionen beginnt auf der Ebene der einzelnen Wissenschaftlerin und des einzelnen Wissenschaftlers. Sichtbarer Beleg für die enge personelle Zusammenarbeit von Max-Planck-Gesellschaft und Hochschulen sind die derzeit 309 Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und Max-Planck-Wissenschaftler, die durch **Honorar- oder außerplanmäßige Professuren** an deutsche Hochschulen angebunden sind. Durch das Engagement der Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren in der Lehre gelingt es der Max-Planck-Gesellschaft, ihre innovativen, meist außerhalb curricularer Normen angesiedelten Forschungsansätze in die Hochschullehre einfließen zu lassen und damit für den wissenschaftlichen Nachwuchs zugänglich zu machen. Die Anbindung der Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und Max-Planck-Wissenschaftler an die Hochschulen im Rahmen einer Honorarprofessur hat sich dabei als das flexibelste Instrument erwiesen. Darüber hinaus sind 2016 insgesamt 43 **gemeinsam mit einer Universität berufene** Professorinnen und Professoren an Max-Planck-Instituten tätig.

Max-Planck-Netzwerke unterstützen interdisziplinäre Forschungsansätze innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft. Die bereitgestellten Mittel sollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus verschiedenen Max-Planck-Instituten Spitzenforschung auf neuen, Disziplinen übergreifenden Gebieten ermöglichen. Mit Max-Planck-Netzwerken werden risikobehaftete und insbesondere kostenintensive Forschungsthemen an der Schnittstelle mehrerer Disziplinen gefördert. In einem Netzwerk werden in der Regel mehrere, zu einem übergeordneten Forschungsthema gehörende und eher mittel- bis langfristig angelegte Teilprojekte von verschiedenen Max-Planck-Instituten und gegebenenfalls externen Partnern bearbeitet. Grundlage für die Gründung von Max-Planck-Netzwerken ist ein überzeugendes Konzept, das einer ausführlichen Begutachtung unterzogen wird. 2016

The increasing complexity of scientific issues necessitates that expertise is pooled in order to conduct cutting-edge research. The Max Planck Society is especially dependent on science-driven, flexible collaboration structures for its work. In 2016, it continued to expand its varied collaborations specifically with this in mind.

The productive networking of institutions begins at the level of individual scientists. The current number of 309 Max Planck scientists affiliated with German universities through **honorary or extraordinary professorships** are visible proof of the close cooperation between staff in the Max Planck Society and the universities. Through the commitment of its honorary professors to their teaching work, the Max Planck Society succeeds in making its innovative research work amenable to university teaching and thereby accessible to junior scientists, work which is usually located outside the confines of normal curricula. The affiliation of Max Planck scientists to universities as part of an honorary professorship has proven itself as the most flexible tool in this regard. In 2016, there are also a total of 43 professors working at Max Planck Institutes who have been appointed in conjunction with a university.

The **Max Planck networks** support interdisciplinary research approaches within the Max Planck Society. The funds provided are intended to facilitate scientists from various Max Planck institutes to conduct cutting-edge research in new, interdisciplinary fields. The Max Planck networks support risky and, in particular, costly research topics at the interfaces between multiple disciplines. In a network, several medium- to long-term sub-projects relating to a larger research topic are usually investigated by a number of Max Planck Institutes and, if applicable, external partners. A Max Planck network is based on a convincing concept that is subject to a detailed evaluation.

wurde kein neues Netzwerk eingerichtet; derzeit bestehen insgesamt fünf Max-Planck-Netzwerke:

- MaxNetAging
- MaxNet Energy on Materials and Processes for Novel Energy Systems
- Max Planck Research Network Synthetic Biology – MaxSynBio
- Max-Planck-Netzwerk Toward a History of Knowledge
- Max-Planck-Netzwerk Carbon Pump

Seit 2005 fördern die **Max-Planck-Gesellschaft** und die **Fraunhofer-Gesellschaft** aus Mitteln des Pakts für Forschung und Innovation Kooperationen, in denen die Kernkompetenzen beider Organisationen – Max-Planck mit der erkenntnisgetriebenen Grundlagenforschung, Fraunhofer mit der industrienahen Technologieentwicklung – bestmöglich zum Tragen kommen. Wissen für die Praxis schaffen, aus abstrakten Erkenntnissen Anwendungen entwickeln – das ist das Ziel des Programms. Die einmal jährlich eingehenden Anträge werden von einer gemeinsamen Kernkommission vergleichend begutachtet. Insgesamt 38 Projekte in technologisch und ökonomisch bedeutsamen Forschungsfeldern, wie zum Beispiel der Biotechnologie, den Life Sciences, Medizin, Sprachforschung, Mikroelektronik, Katalyseforschung, Quantenphysik, Informations- und Kommunikationstechnologie und Materialwissenschaften wurden bisher bewilligt. Insgesamt wurden von beiden Forschungsorganisationen seit Beginn des Programms gemeinsam über 40 Millionen Euro für Kooperationsprojekte bereit gestellt.

Für die im Berichtsjahr 2016 laufenden dreizehn Vorhaben (11 Projekte befanden sich in der laufenden Förderung, 2 haben ihre Arbeit im Frühjahr 2016 aufgenommen) stellte die Max-Planck-Gesellschaft Fördergeld in Höhe von rund 1,7 Millionen Euro aus zentralen Mitteln bereit. Vier neue Anträge für MPG-FhG-Kooperationen wurden 2016 bewilligt, die Anfang 2017 ihre Forschungsarbeiten aufnehmen werden: Die Projekte beschäftigen sich mit dem Zusammenwirken von Individuen bei der räumlichen Problemlösung im virtuellen Raum, mit den Nutzungsmöglichkeiten der Infrarotkammspektroskopie bei Echtzeit-Prozessanalyse-Systemen, mit der Entwicklung einer innovativen Laserstrahlquelle als Werkzeug für die Laserchirurgie sowie mit maschinellem Lernen.

Herausragende Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer können mit dem **Max Planck Fellow-Programm** ihre Forschung an einem Max-Planck-Institut vertiefen: Sie erhalten zusätzlich zu ihrem Lehrstuhl an der Universität für fünf Jahre

No new networks were set up in 2016; there are currently five Max Planck Networks in total:

- MaxNetAging
- MaxNet Energy on Materials and Processes for Novel Energy Systems
- Max Planck Research Network Synthetic Biology – MaxSynBio
- Max Planck Research Network: Toward a History of Knowledge
- Max Planck Network Carbon Pump

Since 2005, using funding provided under the auspices of the Joint Initiative for Research and Innovation, the **Max Planck Society** and the **Fraunhofer Society** have been supporting partnerships in which the core expertise of both organizations – Max Planck's knowledge-driven basic research, Fraunhofer's industry-related technology development – are used to their best possible advantage. Creating knowledge for everyday practice, developing applications from abstract findings: these are the objectives of the programme. The applications submitted once a year, are compared and assessed by a joint Core Committee. A total of 38 projects have so far been approved in technologically and financially important fields of research such as biotechnology, the life sciences, medicine, language research, microelectronics, catalysis research, quantum physics, IT and communications technology and material sciences. Altogether, over 40 million euros have been spent on these collaboration projects by both research organizations since the programme began.

For the thirteen projects running in the reporting year of 2016 (11 projects were at the stage of ongoing funding, 2 began work in the spring of 2016), the Max Planck Society provided funding of around 1.7 million euros from central funds. Four new applications for MPG-FhG collaborations were approved in 2016 which will take up their research work at the start of 2017. The projects look at the way in which individuals interact in solving spatial problems in virtual space, the uses of infrared comb spectroscopy in real-time process analysis systems, the development of an innovative source for a laser beam to be used as a tool for laser surgery and machine learning.

Outstanding university lecturers can consolidate their research at a Max Planck Institute with the **Max Planck Fellow Programme**. Besides their chair at the university, they receive an additional working group at a Max Planck

eine Arbeitsgruppe an einem Max-Planck-Institut. Insgesamt wurden bislang 78 exzellente Hochschulwissenschaftlerinnen und Hochschulwissenschaftler zu Max Planck Fellows bestellt. Seit 2005 wurden vier Max Planck Fellows zu Wissenschaftlichen Mitgliedern und zwei zu Auswärtigen Wissenschaftlichen Mitgliedern der Max-Planck-Gesellschaft berufen. 2016 wurde sieben Max Planck Fellows neu berufen, zwei weitere wurden verlängert.

Ihre Position im internationalen Exzellenzwettbewerb sichert die Max-Planck-Gesellschaft durch Beteiligung an **internationalen Forschungsnetzwerken**. Komplexe Probleme können nur unter Einbeziehung verschiedener Expertinnen und Experten gelöst werden. Die Kooperation über nationale Grenzen hinweg ist daher eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit und für die Max-Planck-Gesellschaft daher immer schon eine *Conditio sine qua non*. Max-Planck-Institute sind international gefragte Partner: Derzeit bestehen 2500 Kooperationsprojekte mit ausländischen Einrichtungen. Die Beteiligung an internationalen Forschungsnetzwerken ermöglicht den Zugang zu wissenschaftlicher Infrastruktur, zu zusätzlichen Finanzquellen und interdisziplinärem Know-how.

Die Max-Planck-Gesellschaft treibt den Internationalisierungsprozess angesichts des wachsenden internationalen Wettbewerbs und des Bedarfs an internationalen Aktivitäten und wissenschaftlichen Kooperationen kontinuierlich voran. Sie kann dabei auf eine Vielzahl strategischer Instrumente zurückgreifen, von denen insbesondere die **Max Planck Center** in den vergangenen Jahren eine besondere Aufmerksamkeit erfahren haben. Dabei handelt es sich um wissenschaftliche Kooperationen, die aus der institutionellen Förderung jedes Partners oder aus Mitteln der jeweiligen nationalen Projektförderung für einen befristeten Zeitraum finanziert werden. Max Planck Center sind nicht auf Dauer angelegt und besitzen auch keine eigene Rechtsfähigkeit.

Im Rahmen dieser Kooperation werden Plattformen geschaffen, auf denen die beteiligten Institute und ihre internationalen Partner ihre Kenntnisse und Erfahrungen einbringen und durch die Kombination sich ergänzender Forschungsansätze und -methoden wirkungsvolle Synergien erzeugen können. Labore, Geräte und Bibliotheken werden gemeinsam genutzt; Förderanträge bei Drittmittelgebern für die Projektzusammenarbeit gemeinsam gestellt. Darüber hinaus stimulieren Max Planck Center den Austausch von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern, sei es über die gemeinsame Doktorandenausbildung in einer Interna-

Institute for a period of five years. To date, a total of 78 excellent university scientists have been appointed Max Planck Fellows. Since 2005, four Max Planck Fellows have been appointed Scientific Members and two Max Planck Fellows have been appointed External Scientific Members of the Max Planck Society. In 2016, seven new Max Planck Fellows were appointed and a further two had their terms extended.

The Max Planck Society ensures its place in the international competition for excellence by participating in **international research networks**. After all, complex problems can only be resolved with the involvement of a variety of experts. Cross-border collaboration is therefore a basic prerequisite for successful scientific work, and for the Max Planck Society it is always a *sine qua non*. Max Planck Institutes are internationally sought-after partners – there are currently 2,500 existing collaboration projects with foreign facilities. Participation in international research networks facilitates access to scientific infrastructure, additional sources of funding and interdisciplinary expertise.

The Max Planck Society continuously drives the process of internationalization further in the face of growing international competition and the need for international activities and scientific partnerships. It can draw on a variety of strategic instruments, of which the **Max Planck Centers** in particular have attracted special attention in recent years. Max Planck Centers are financed by institutional funding from each partner or by funding available in the respective national project fund; they do not have legal capacity in their own right.

The Centers form platforms within these scientific cooperation programmes where the participating Max Planck institutes and their international partners can pool their respective knowledge and experience and through the combination of complementary research approaches and methods generate effective synergies. Laboratories, equipment and libraries are shared; applications for third-party funding are submitted jointly for project cooperation. The Max Planck Centers also encourage exchanges among junior scientists, whether this is effected through the shared doctoral training in an International Max Planck Research School, through the expansion of joint postdoctoral programmes or through the establishment of junior scientist and partner groups.

tional Max Planck Research School, über den Ausbau von gemeinsamen Postdoktorandinnen- und Postdoktoranden-Programmen oder die Einrichtung von Nachwuchs- und Partnergruppen.

Durch die Max Planck Center erhalten die Wissenschaftskooperationen mit erstklassigen ausländischen Partnern in zukunftsweisenden Forschungsgebieten eine neue Qualität. Aktuell gibt es 16 Max Planck Center an 15 Standorten weltweit, die Hälfte davon befindet sich im Europäischen Forschungsraum. Im Jahr 2016 wurden Max Planck Center unter anderem mit der Universität im niederländischen Twente (Complex Fluid Dynamics) sowie dem Institut für Biomedizin und Gesundheit der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Guangzhou (Regenerative Biomedicine) vereinbart.

Bei den **Partnergruppen** handelt es sich um ein Instrument zur gemeinsamen Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern mit Ländern, die an einer Stärkung ihrer Forschung durch internationale Kooperation interessiert sind. Hierzu zählen Indien, China, mittel- und osteuropäische sowie südamerikanische Länder. Partnergruppen können mit einem Institut im Ausland eingerichtet werden. Voraussetzung hierfür ist, dass exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler nach einem Forschungsaufenthalt an einem Max-Planck-Institut an ein leistungsfähiges und angemessen ausgestattetes Labor in ihrem Herkunftsland zurückkehren und an einem Thema weiterforschen, das auch im Interesse des vorher gastgebenden Max-Planck-Instituts ist. Die Arbeit der Partnergruppen wird nach drei Jahren evaluiert und kann bei positivem Votum auf fünf Jahre verlängert werden. Die Max-Planck-Gesellschaft fördert eine Max-Planck-Partnergruppe über einen Zeitraum von maximal fünf Jahren mit bis zu 20.000 Euro pro Jahr. 2016 arbeiteten 66 Partnergruppen weltweit; davon 48 in Asien und 11 in Südamerika. Bei einer Umfrage ergab sich: Für fast 60 Prozent der befragten Max-Planck-Direktorinnen und -Direktoren hatte die Einrichtung einer Partnergruppe eine stärkere Netzwerkbildung für das eigene Max-Planck-Institut im Gastland zur Folge.

Die erfolgreichen Organisationsprinzipien der Max-Planck-Gesellschaft, mit der sie wissenschaftliche Exzellenz sowie die Auswahl und Förderung besonders innovativer und interdisziplinärer Forschungsansätze sicherstellt, schlagen sich auch in Einrichtungen nieder, die nicht Teil der Max-Planck-Gesellschaft sind, für die die Max-Planck-Gesellschaft aber die wissenschaftliche Verantwortung trägt. Darunter sind vier **rechtlich selbstständige Max-Planck-Institute**, das

The Max Planck Centers bring the quality of scientific cooperation projects with first-class international partners in pioneering areas of research to a completely new level. There are currently 16 Max Planck Centers at 15 locations worldwide; half of them are located in the European Research Area. In 2016, Max Planck Centers were established, amongst others, with the University of Twente (complex fluid dynamics) and the Guangzhou Institutes of Biomedicine and Health of the Chinese Academy of Sciences (regenerative biomedicine).

Partner groups are an instrument used for the joint promotion of junior scientists involving countries that are interested in consolidating their research through international cooperation. These include, for example, India, China, Central and Eastern European countries and South American countries. Partner groups can be set up with an Institute outside Germany. The proviso is that high-calibre junior scientists who have completed a research residency at a Max Planck institute return to a leading and appropriately equipped laboratory in their country of origin and continue to research a topic that is also of interest to their previous host Max Planck institute. The work of the partner groups is evaluated after three years and, in the event of a positive evaluation, can be extended to five years. The Max Planck Society will fund a Max Planck partner group for a maximum period of five years to an amount of up to 20,000 euros per year. In 2016, there were 66 partner groups working around the world of which 48 were in Asia and 11 in South America. Almost 60% of Max Planck Institute Directors surveyed stated that the establishment of the partner group led to the formation of stronger networks for the Max Planck Institute in the host country.

The successful organization principles of the Max Planck Society for ensuring scientific excellence and for promoting especially innovative and interdisciplinary research approaches, also result in the establishment of affiliated facilities that are not part of the MPG. The initiative to do so stems from private sponsors or enquiries from specific countries – as it did in the case of the ESI. In Germany, the Ernst-Strüngmann Institute in Frankfurt (ESI) and the caesar in Bonn constitute **Max Planck affiliated facilities**; abroad, the same applies to the Max Planck Florida Institute for Neuroscience in the USA and the Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law in Luxembourg. All four affiliated institutions are closely tied to other Max Planck Institutes in collaborative endeavours.

Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf, das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr, das Max Planck Florida Institute for Neuroscience in Jupiter (USA) und das Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law sowie zwei weitere **Max-Planck-assoziierte Einrichtungen**, das Ernst-Strüngmann-Institut in Frankfurt und das Forschungszentrum caesar in Bonn. Alle diese Einrichtungen sind eng in Kooperationen mit Max-Planck-Instituten eingebunden.

Mit dem Max Planck Florida Institute for Neuroscience in Jupiter, Florida, hat sich die Max-Planck-Gesellschaft einen Brückenkopf im US-amerikanischen Wissenschaftssystem geschaffen. Das Institut arbeitet sowohl eng mit den Max-Planck-Instituten in Deutschland als auch mit der lokalen Universität am Jupiter Campus zusammen. Diese erfolgreiche Zusammenarbeit wird auch in der Gründung einer International Max Planck Research School for Brain and Behavior gemeinsam mit dem Forschungszentrum caesar, der Universität Bonn und der Florida Atlantic University deutlich. Bisher sind zwei Abteilungen und fünf Max-Planck-Forschungsgruppen am Institut etabliert. Eine dritte Abteilung soll im Laufe des Jahres 2018 eingerichtet werden. Durch die Präsenz im dynamischen amerikanischen Forschungsraum wirkt das Max Planck Florida Institute for Neuroscience als Netzwerk-katalysator zwischen deutschen und amerikanischen Spitzenforscherinnen und -forschern und stärkt damit die Mission der Max-Planck-Gesellschaft als Markenbotschafter im Ausland für die deutsche Wissenschaft. Die Aufbaufinanzierung mit rund 186 Millionen US-Dollar erfolgte durch den Bundesstaat Florida und das Palm Beach County.

Am Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law sind zwei Abteilungen aufgebaut sowie zwei Auswärtige Wissenschaftliche Mitglieder berufen worden. Mittelfristig ist die Einrichtung einer dritten Abteilung sowie einer Max-Planck-Forschungsgruppe vorgesehen. Die Grundfinanzierung des Instituts (den Ausbau eingeschlossen) erfolgt vollständig durch den Staat Luxemburg, der dafür eigens ein Gesetz erlassen hat. Durch die in Luxemburg vertretenen Institutionen der Europäischen Union bietet der Standort ideale Voraussetzungen für die Erforschung des Verfahrensrechts. Das Institut arbeitet eng mit dem Europäischen Gerichtshof zusammen und kooperiert mit der Universität Luxemburg unter anderem im Rahmen der International Max Planck Research School for Successful Dispute Resolution. Es besteht ein reger Austausch mit den juristischen Fakultäten der Université de Lorraine in Metz und Nancy sowie mit den Universitäten Trier und Saarbrücken.

With the Max Planck Florida Institute for Neuroscience in Jupiter, Florida, the Max Planck Society has established a bridgehead in the American scientific system. The Institute works closely both with the Max Planck Institutes in Germany and with the local university on the Jupiter campus. This successful collaboration is also exemplified in the foundation of an *International Max Planck Research School for Brain and Behavior* together with the caesar Research Center, the University of Bonn and Florida Atlantic University. Two departments and five Max Planck Research Groups have so far been established at the Institute. A third department is to be set up at the end of 2017. Thanks to its presence in the dynamic American research environment, the Max Planck Florida Institute for Neuroscience acts as a network catalyst between German and American cutting-edge researchers, thereby reinforcing the Max Planck Society's central mission as a brand ambassador abroad for German science. The State of Florida and Palm Beach County contributed 186 million US dollars to fund the development of the institute.

Two departments have been set up at the Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law in Luxembourg and two External Scientific Members appointed. In the medium term, it is envisaged that a third department will be established as well as a Max Planck Research Group. The basic funding for the institution (including development) is fully financed by the State of Luxembourg, which specifically passed a law for this purpose. As a result of the institutions of the European Union represented in Luxembourg, the location offers ideal conditions for researching procedural law. For example, the Institute works closely with the European Court of Justice and cooperates with the University of Luxembourg, including as part of the *International Max Planck Research School for Successful Dispute Resolution*. There are active exchanges with the legal faculties of the Université de Lorraine in Metz and Nancy as well as with the universities of Trier and Saarbrücken.