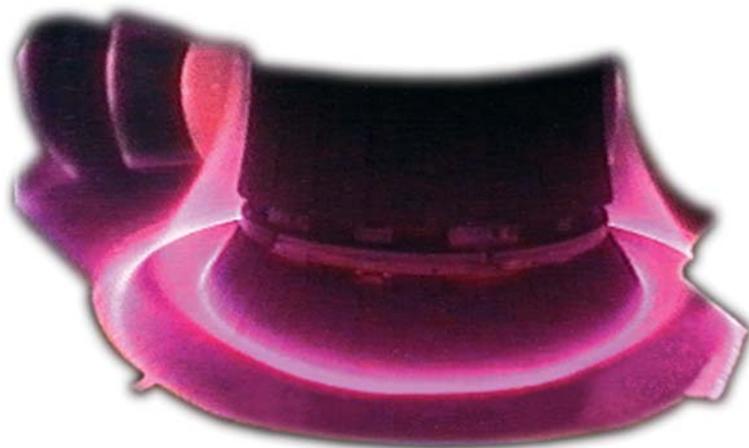




Max-Planck-Institut
für Plasmaphysik

IPP 2006

**Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
im Jahresrückblick**



Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) is an institute of the Max-Planck-Gesellschaft, an associate member of the Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren and a partner in the European Fusion Programme (Euratom). With its staff of approximately 1,150 IPP is one of the largest fusion research centres in Europe. The research conducted at IPP in Garching and Greifswald is concerned with investigating the physical basis of a fusion power plant. As in the sun, such a plant will generate energy from fusion of atomic nuclei.

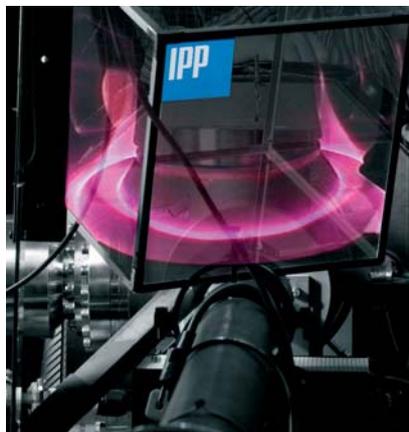
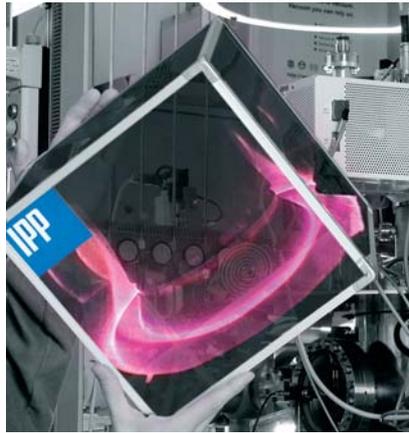


Inhalt

Vorwort	5
Fusionsforschung im IPP	
Erkenntnisse von heute für die Energie von morgen	6
Zusammenarbeit	
In Deutschland, Europa und weltweit	14
Mitglieder und Gremien	
Die Forschung planen, lenken und repräsentieren	16
Nachwuchsförderung	
Ambassadors for Women and Science – Pallas Athene	20
Beschäftigte	
Treibende Kraft der Fusion	22
Finanzierung	
Geldmittel aus Europa, Bund und Land	24
Im Dialog	
Bringschuld an die Neugierigen	26
Kontakt	
Fusionsforschung vor Ort erleben	28
Annual Report 2006	
Wissenschaft im Jahresrückblick	31

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) ist ein Institut der Max-Planck-Gesellschaft, ein assoziiertes Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und Teil des europäischen Fusionsprogramms (Euratom). Mit seinen rund 1.150 Mitarbeitern ist es eins der größten Fusionsforschungszentren Europas. Im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching und Greifswald werden die physikalischen Grundlagen eines Fusionskraftwerks erforscht. Ähnlich wie die Sonne soll dieses Kraftwerk Energie aus der Verschmelzung leichter Atomkerne gewinnen.





Vorwort

Ein ereignisreiches Jahr liegt hinter dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) – einen Überblick über die Geschehnisse im Institut erhalten Sie in diesem Jahresrückblick. Das IPP gehört zu den führenden Fusionsforschungsanlagen weltweit – eine Leistung, die nur durch den engagierten Einsatz kompetenter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu erreichen ist. Rund 1.150 Wissenschaftler, Techniker und Verwaltungsangestellte arbeiten im IPP an den beiden Standorten in Garching und Greifswald.

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) can look back on an eventful year – this Annual Review presents a survey of its activities. IPP is one of the world's leading fusion research centres – an achievement only possible with the enthusiastic commitment of dedicated personnel. At the two sites in Garching and Greifswald there are about 1,150 scientists, technicians and administrative staff.

Stellvertretend für ihre jeweiligen Abteilungen und Aufgabengebiete geben in diesem Jahresrückblick einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einen Einblick in ihre Arbeit – sie geben der Wissenschaft und allem was dahinter steckt ein Gesicht. Nehmen Sie Einsicht in die Arbeit des IPP und begleiten Sie es ein Stück auf dem Weg zu einer neuen Energiequelle.

In this Annual Review members of the staff representing various departments and fields provide an insight into their work – thus giving to their science and all its ramifications a countenance. Please take a look at the work of IPP and accompany it for part of the way towards a new source of energy.



Alexander M. Bradshaw
Wissenschaftlicher Direktor



Karl Tichmann
Geschäftsführer

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) is the world's only research centre working on the both most promising types of fusion experiment: The ASDEX Upgrade tokamak at Garching has been in operation since 1991; the Wendelstein 7-X stellarator is now under construction in Greifswald. A panel installed by the president of the Max-Planck-Gesellschaft recommended that IPP be restructured into twelve divisions with six at each site. Two new scientific members in Greifswald – Prof. Per Helander and Prof. Robert Wolf – have already been appointed. Two new appointments in Garching are being planned.

Fusionsforschung im IPP

Erkenntnisse von heute für die Energie von morgen

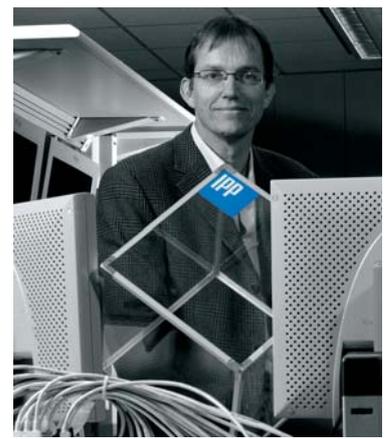
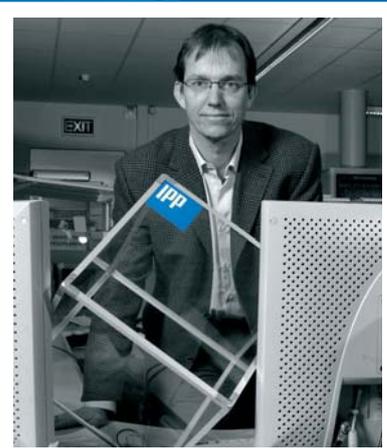


Um 0,74 Grad Celsius ist die weltweite Oberflächentemperatur in den vergangenen 100 Jahren angestiegen – dieses Ergebnis hat das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in seinem Report von Februar 2007 vorgelegt. Und der Bericht benennt auch mit 90prozentiger Wahrscheinlichkeit einen Schuldigen an dieser Entwicklung: Der Kohlenstoffdioxid-Gehalt der Luft sei seit 1750 um 35 Prozent gestiegen – 78 Prozent dieser Erhöhung beruhten auf der Nutzung fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung.

Eine Energiegewinnung ohne Verbrennung fossiler Brennstoffe und somit ohne Ausstoß von Kohlendioxid – das ist das Ziel, an dem das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) seit 1960 arbeitet. Das IPP ist eins von 20 Laboratorien, die sich zum europäischen Fusionsprogramm zusammengeschlossen haben. Sie forschen für den Bau eines Fusionskraftwerks, in dem Energie aus der Verschmelzung leichter Atomkerne gewonnen wird. Das IPP ist dabei die einzige Einrichtung weltweit, die an beiden erfolgversprechenden Experimenttypen arbeitet: In Garching betreibt das Institut seit 1991 den Tokamak ASDEX Upgrade und in Greifswald entsteht der Stellarator Wendelstein 7-X.

Die Kommission „Zukunft des IPP“, die vom Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft auf Vorschlag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung einberufen wurde und im Sommer 2004 ihre Arbeit aufnahm, legte Anfang 2006 ihren Bericht vor. Sie empfiehlt die Gliederung des IPP in zwölf wissenschaftlich-technische Bereiche, die sich gleichmäßig auf Garching und Greifswald aufteilen sollen.

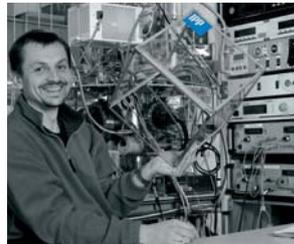
Im Greifswalder Teilinstitut konnten bereits zwei Berufungen abgeschlossen werden: Prof. Per Helander und Prof. Robert Wolf sind neue Bereichsleiter und zudem neue Wissenschaftliche Mitglieder des IPP. In Garching stehen in naher Zukunft ebenfalls zwei neue Berufungen an.



Adrianus Sips leitet die Arbeitsgruppe „Szenario Integration“ an ASDEX Upgrade. Für den neun Meter hohen und 800 Tonnen schweren Tokamak war das Berichtsjahr das fünfzehnte Betriebsjahr.

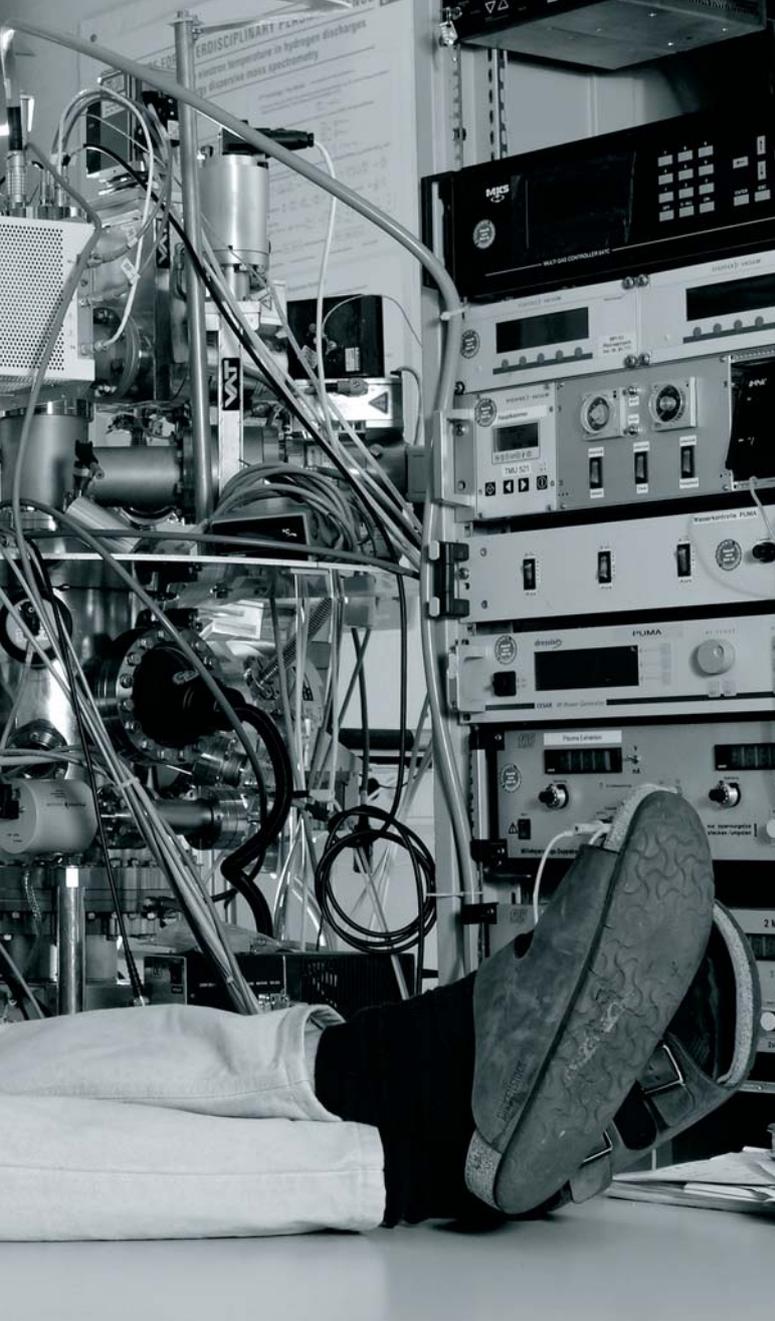


Thomas Schwarz-Selinger arbeitet als Physiker im Bereich Materialforschung und betreut das Spektrometer-Experiment PUMA. Ziel der Materialforschung ist es, Stoffe zu finden, die sich eignen, um das mehr als 100 Millionen Grad heiße Wasserstoffplasma einzuschließen.



Die Forschungsarbeiten an ASDEX Upgrade haben im Berichtsjahr vor allem neue Erkenntnisse geliefert, um den Einschluss des Plasmas zu verbessern und Instabilitäten zu kontrollieren.

Einen Rückschlag für die Forschung an ASDEX Upgrade gab es im April: An einem Schwungradgenerator, der für die Stromversorgung des Experiments benötigt wird, kam es zu einem technischen Defekt. Es entstand größerer materieller Schaden und die Reparatur wird noch einige Zeit beanspruchen, während der das Experiment nur in einem eingeschränkten Bereich betrieben werden kann.



An unscheduled shutdown of ASDEX Upgrade in 2006 was used to replace the carbon coating with tungsten. All pulses were made with 85 per cent tungsten coating; in future pulses will be made with complete tungsten coating. Although the use of tungsten will be essential for constructing a fusion power plant, IPP is the only fusion research institute in the world that is conducting extensive experiments with tungsten, in preparation for ITER.



Die entstandene unplanmäßige Stillstandzeit konnte jedoch genutzt werden, um die Wolfram-Auskleidung des Experiments voranzubringen: Die erste Wand ist inzwischen vollständig mit wolframbeschichteten Ziegeln ausgestattet. Die Experimente mit Wolfram als Ersatz für Kohlenstoff sind grundlegend für den Bau eines Fusionskraftwerks, dennoch ist ASDEX Upgrade das weltweit einzige Experiment, das Wolfram großflächig als Wandmaterial einsetzt. Alle Plasmaentladungen im Berichtsjahr fanden bereits mit einer 85prozentigen Wolframauskleidung statt. Die Studien an ASDEX Upgrade sollen das Verhalten eines Fusionsexperiments ohne Kohlenstoff als Wandbestandteil klären und die Voraussetzungen für den Einsatz von Wolfram im Fusionstestreaktor ITER schaffen.

Um den Einsatz von Kohlenstoff und die damit verbundenen Schwierigkeiten geht es auch in weiteren Projekten der Materialforschung im IPP. Das Brennmaterial der Kernfusion ist Wasserstoff; wenn Wasserstoffatome auf die Kohlenstoff-Oberfläche der Wand treffen, erodiert diese. Daraus ergeben sich Schwierigkeiten beim Einsatz von kohlenstoffbasierten Materialien in der Fusionsforschung. Untersuchungen im IPP haben gezeigt, dass die Lösung darin liegen kann, den Kohlenstoff mit Metallen zu dotieren. Feinste metall-dotierte Kohlenstoffschichten werden nun mit verschiedenen Methoden untersucht, um die Ursache dieses Effekts zu erklären und ihn für Fusionsexperimente nutzbar zu machen.



Lutz Wegener leitet die Montage von Wendelstein 7-X. Der weltgrößte Stellarator wird aus mehr als einer Million Einzelteilen bestehen, darunter 70 große supraleitende Spulen, die das Plasma berührungslos einschließen.

Since March Wendelstein 7-X has had a new – the sixth – division: “Magnets and Cryostat”, headed by Dr. Ulrich Nielsen. In 2006 the WEGA stellarator – a training project – celebrated a jubilee: The experiment has been in operation at Greifswald for five years; 20,000 pulses have been analysed and the control concept of Wendelstein 7-X is being tested here under realistic conditions.

Der Aufbau von Wendelstein 7-X geht immer weiter voran: Im Berichtsjahr konnte das Maschinenfundament innerhalb des geplanten Zeit- und Kostenrahmens montiert werden, außerdem wurden alle 390 Supraleiterlängen inklusive aller Reservelängen fertig gestellt. Alle 50 Wickelpakete für die nicht-ebenen Magnetfeldspulen konnten gefertigt werden, von den 20 ebenen Wickelpaketen wurden bereits 13 in ihre Gehäuse eingebaut. Für das erste Modul sind zudem die ersten beiden Sektoren des tragenden Stützrings sowie der Kryostat – das Kühlgefäß, das für die niedrigen Temperaturen für die Supraleitung sorgt – fertig gestellt.

Seit März gibt es in Greifswald einen weiteren – den sechsten – Teilbereich: „Magnete und Kryostat“, geleitet von Dr. Ulrich Nielsen.

Ein Jubiläum konnte im Berichtsjahr das „Wendelstein-Experiment in Greifswald für die Ausbildung“, kurz WEGA, feiern: Seit fünf Jahren ist das Stellarator-Experiment in Greifswald in Betrieb, nachdem es bereits in Grenoble und Stuttgart genutzt wurde. WEGA dient der Ausbildung wissenschaftlich-technischen Nachwuchses. Fast 20.000 Plasmaentladungen konnten bisher erforscht werden; das Konzept für die Steuerung von Wendelstein 7-X wird hier unter realistischen Bedingungen erprobt.

Aus der Arbeit an beiden Experimenttypen – Tokamak und Stellarator – ergeben sich zunehmend Synergieeffekte, vor allem in der Plasmatheorie. So konnte mit einem Code, der für Stellaratoren entwickelt wurde, durch einige Erweiterungen nun eine ideal-leitfähige Wand für Tokamaks beschrieben werden.







Visitors from all over the world testify to the interest in fusion research, scientists and politicians alike. IPP at Garching – in conjunction with Garching Research Complex – became one of the 365 "Orte im Land der Ideen" which were nominated by Federal President Horst Köhler as centres of innovative ideas.

Das weltweite Interesse an der Fusionsforschung zeigen die zahlreichen Besucher, die das IPP auch im Berichtsjahr anzog: Dr. Kaname Ikeda kam als designierter ITER-Direktor und Dr. Norbert Holtkamp als designierter Principal Deputy Director General von ITER.

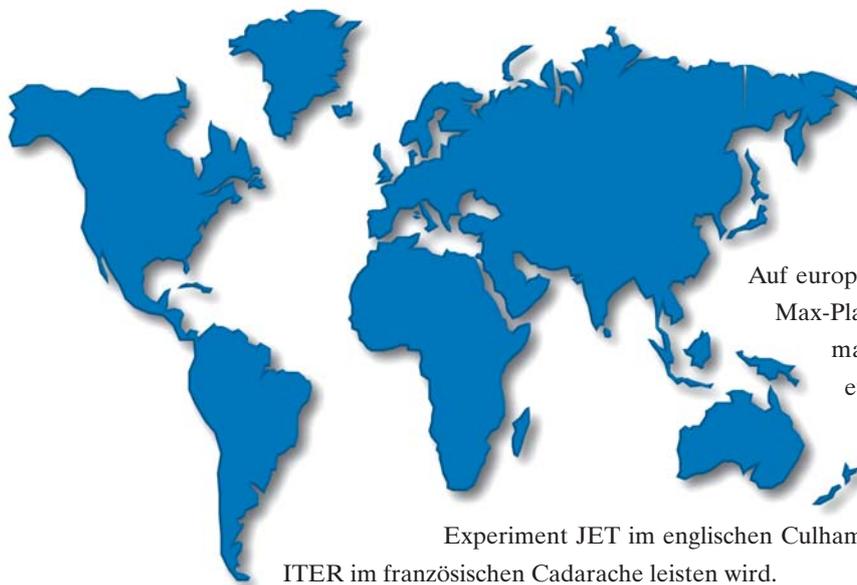
Bundesbildungsministerin Dr. Annette Schavan besuchte das IPP ebenso wie die Mitglieder des Bundestages Ilse Aigner, Dr. Dietmar Bartsch, Georg Fahrenschon, Axel E. Fischer und Johann-Henrich Krummacher. Prof. Alfred Gomolka, Dr. Rolf Linkohr und Prof. Hans-Gert Pöttering vertraten das Europäische Parlament.

Prof. Wolfgang Methling kam als Umweltminister von Mecklenburg-Vorpommern, außerdem besuchten mehrere Vertreter des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie Wissenschaftler und Politiker aus China, Frankreich, Japan und Polen das Institut.

Der Garchinger Institutsteil wurde 2006 als Teil des Forschungsgeländes Garching als „Ort im Land der Ideen“ ausgezeichnet. Damit zählt das Forschungsgelände zu einem der 365 ausgewählten Sieger des Projekts „Deutschland – Land der Ideen“ unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident Horst Köhler.

Zusammenarbeit

In Deutschland, Europa und weltweit



Auf europäischer Ebene ist das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik seit 1961 am europäischen Fusionsprogramm Euratom beteiligt, über das es Zugang zum

Experiment JET im englischen Culham hat und Beiträge zu ITER im französischen Cadarache leisten wird.

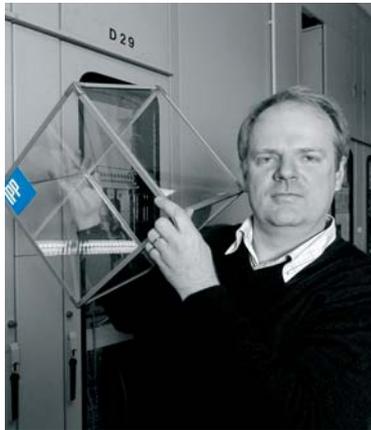
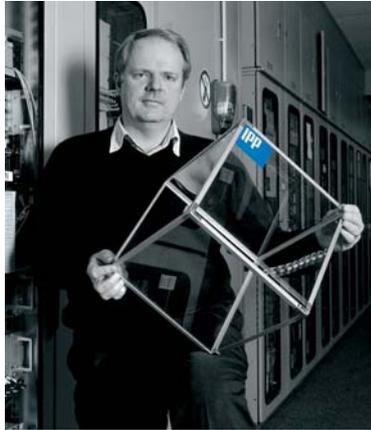
The field of fusion research is international. In November 2006 the ITER partners – China, the European Union, India, Japan, the Republic of Korea, the Russian Federation and the United States of America – convened to sign the agreement establishing the international organisation that will implement the ITER project. In Germany itself IPP cooperates with two university projects known as clusters of excellence.

Am europäischen Tokamak-Experiment JET wurden im Berichtsjahr zwei vom IPP gebaute Diagnostikgeräte in Betrieb genommen, mit denen auch Untersuchungen für die Plasmaheizung von ITER angestellt werden können.

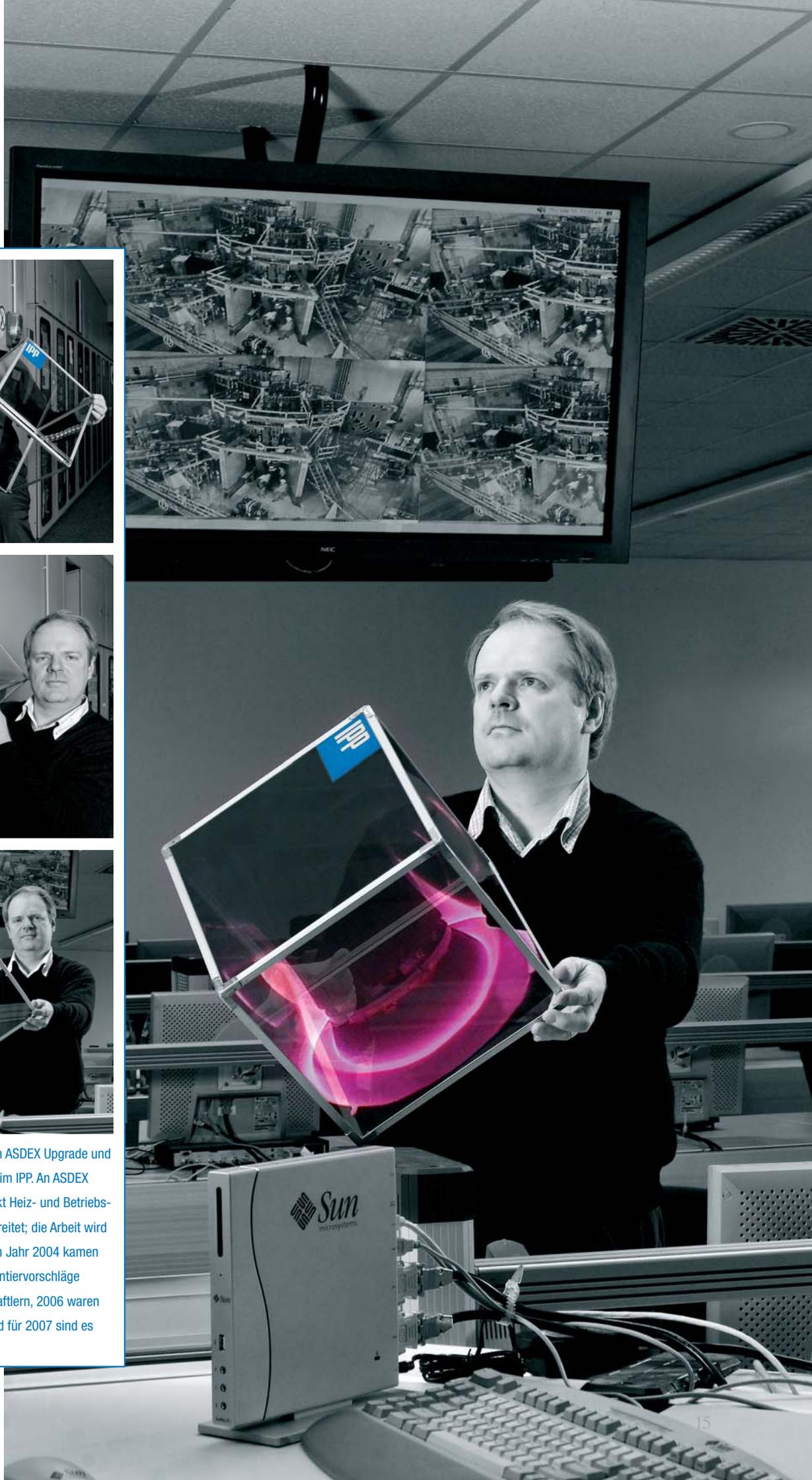
Der Weg für den Bau des internationalen Fusionstestreaktors ITER ist nun frei, nachdem im November 2006 die beteiligten Partner China, Europa, Indien, Japan, Russland, Südkorea und USA in Paris den Vertrag zur Gründung der ITER-Organisation unterzeichnet haben. Diese Vereinbarung legt den organisatorischen und rechtlichen Rahmen für das Projekt fest. Sie muss noch von den Regierungen der Partner ratifiziert werden; dennoch kann nun bereits mit den Bauvorbereitungen begonnen werden.

Auch die Zeit nach ITER ist bereits in Planung: Im Berichtsjahr startete innerhalb der Europäischen Union die Studiengruppe für das Demonstrationskraftwerk DEMO, an der auch das IPP beteiligt ist. Die bereits bestehenden IPP-Programme zum Einsatz von Wolfram bei allen Wandkomponenten und zur Vermeidung von gepulsten Wandbelastungen werden für DEMO aktuell bleiben; die Zielvorgaben werden steigen.

Auf nationaler Ebene kooperiert das IPP mit den Forschungszentren Jülich und Karlsruhe innerhalb der „Entwicklungsgemeinschaft Kernfusion“ und arbeitet mit zahlreichen Hochschulen zusammen. Es ist an zwei Clustern der Münchner Universitäten beteiligt, die im Rahmen der „Exzellenzinitiative“ von Bund und Ländern gefördert werden. Die Initiative unterstützt international konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen an Universitäten, die mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft kooperieren. Das IPP arbeitet mit an dem von der Technischen Universität München geplanten Cluster „Origin and Structure of the Universe“ und am Exzellenzcluster „Munich Centre for Advanced Photonics“, das die Ludwig-Maximilians-Universität München leitet.



Lorne Horton arbeitet an ASDEX Upgrade und leitet das Projekt „ITER“ im IPP. An ASDEX Upgrade werden verstärkt Heiz- und Betriebs-szenarien für ITER vorbereitet; die Arbeit wird immer internationaler: Im Jahr 2004 kamen 33 Prozent der Experimentiervorschläge von externen Wissenschaftlern, 2006 waren es bereits 37 Prozent und für 2007 sind es 40 Prozent.



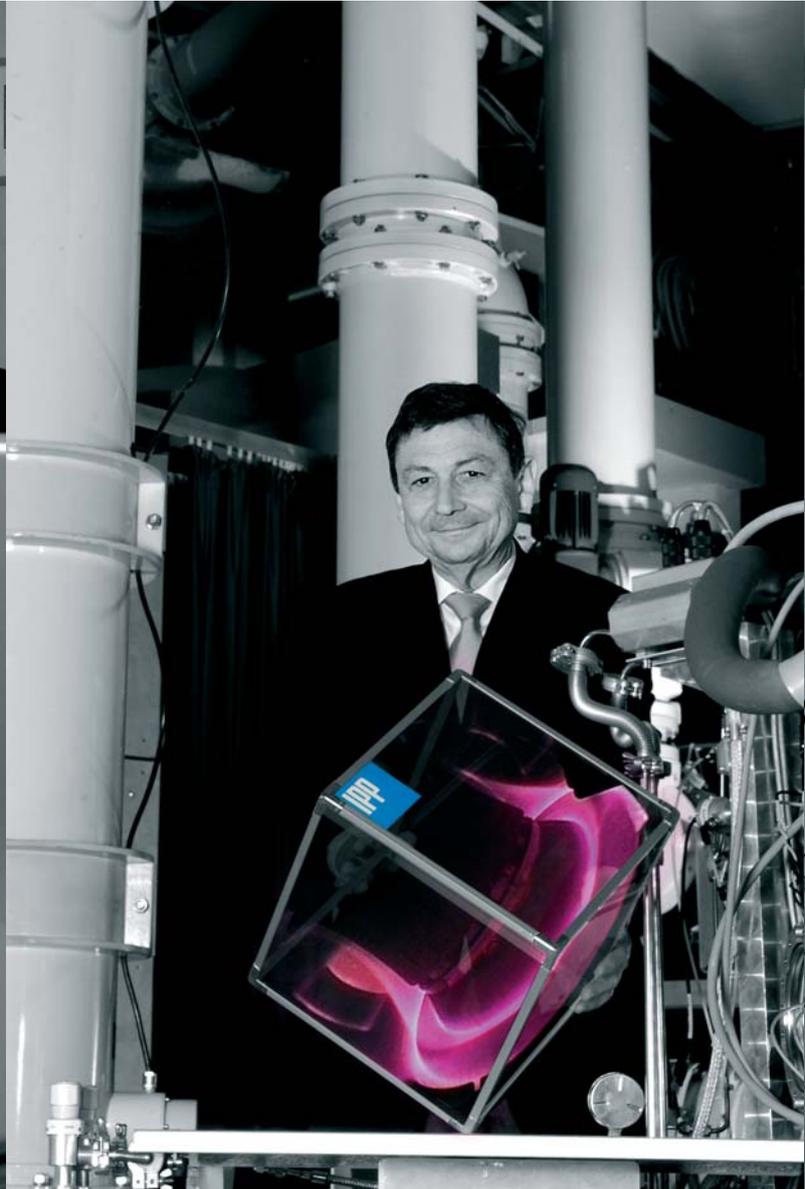
Mitglieder und Gremien

Die Forschung planen, lenken und repräsentieren



Alexander M. Bradshaw, Michael Kaufmann, Thomas Klinger und Karl Tichmann bilden gemeinsam das Direktorium des IPP.

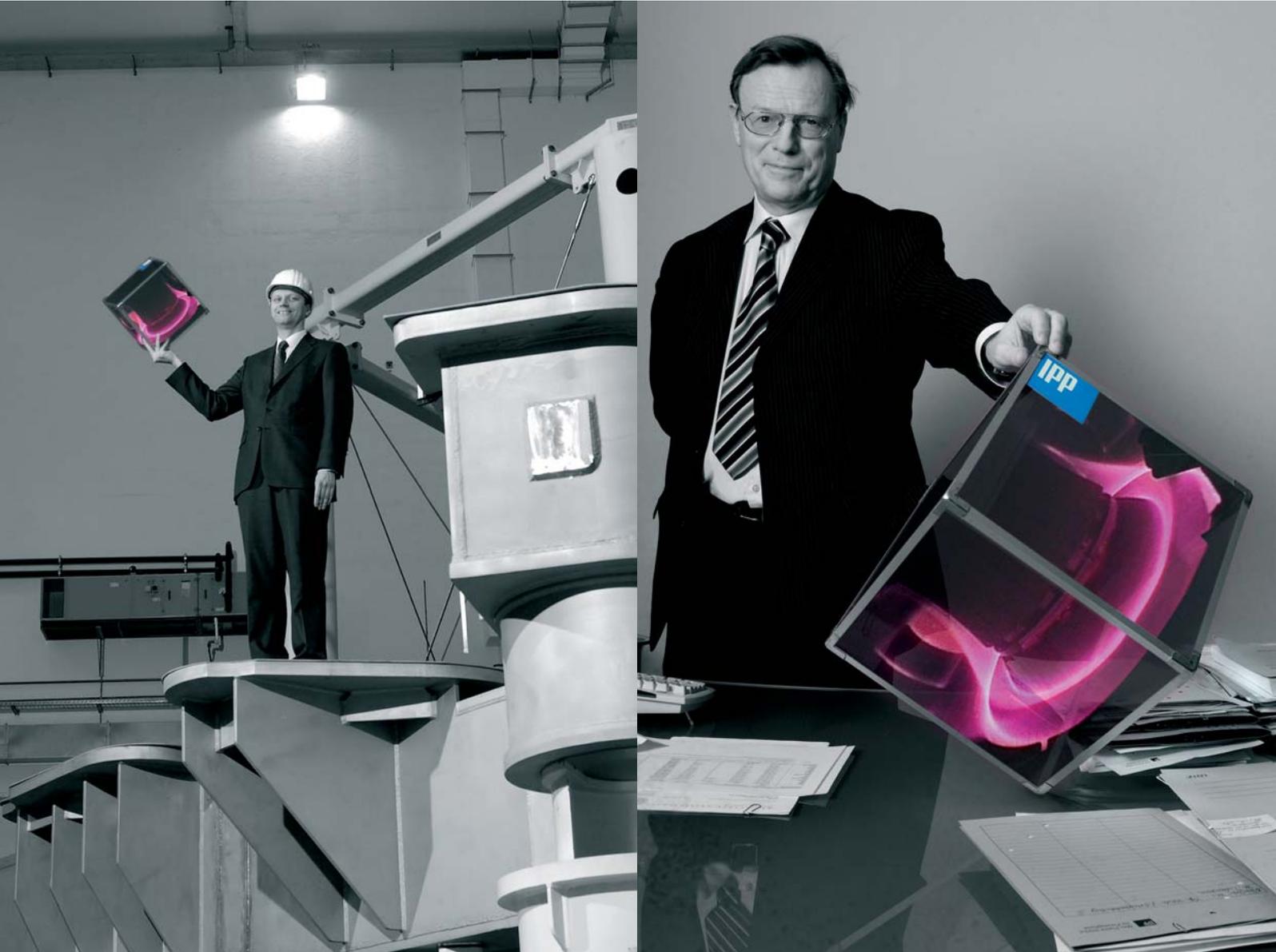
Im Berichtsjahr fanden 41 Direktoriungssitzungen statt, bei denen sie über Gegenwart und Zukunft des IPP entschieden.



Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching mit seinem Teilinstitut in Greifswald gehört der Max-Planck-Gesellschaft an, ist der Helmholtz-Gemeinschaft assoziiert und bezieht rund 20 Prozent seines Etats vom europäischen Fusionsprogramm Euratom.

Die verschiedenen Geldgeber setzen unterschiedliche Prioritäten und sind in Gremien des Instituts vertreten, die die Verwaltung der Mittel überwachen und die Richtung der Forschung beeinflussen.

The Directorate, comprising the Scientific Director, the Administrative Director, and two members of the Board of Scientific Directors, represents the institute in internal and external matters. The Board of Scientific Directors is composed of the Scientific Fellows of the Max-Planck-Gesellschaft at the institute. It elects the Scientific Director and a further two of its members to the Directorate. It draws up the scientific programme in accordance with the funding and personnel allocated by the Directorate. The Scientists' Representative Council is elected by the scientific staff; it acts in an advisory capacity.



Institutsinterne Gremien

- Dem **Direktorium** gehören neben dem Wissenschaftlichen Direktor und dem Geschäftsführer zwei Mitglieder der Wissenschaftlichen Leitung an. Das Direktorium vertritt das Institut nach innen und außen.
- Die **Wissenschaftliche Leitung** setzt sich aus den wissenschaftlichen Mitgliedern der Max-Planck-Gesellschaft am Institut zusammen. Sie wählt den Wissenschaftlichen Direktor und zwei ihrer Mitglieder in das Direktorium. Dieses Gremium stellt das Forschungsprogramm unter den vom Direktorium vorgegebenen finanziellen und personellen Randbedingungen auf.
- Der **Wissenschaftlerrat** wird von den wissenschaftlichen Mitarbeitern gewählt; er ist ein beratendes Gremium.

The “Kuratorium” is the supervising board of IPP. The “Fachbeirat”, a scientific Advisory Board, international in composition, evaluates and advises IPP in scientific matters and submits an annual report on progress in research at IPP to the President of the Max-Planck-Gesellschaft. The Steering Committee supervises the scientific work under the terms of the Agreement on Association with Euratom.



Gremien mit externen Mitgliedern

- Das **Kuratorium** ist das Aufsichtsorgan des IPP. Ihm steht der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft vor; seine Mitglieder setzen sich aus Vertretern der Zuwendungsgeber, der Helmholtz-Gemeinschaft sowie von Universitäten und aus der Industrie zusammen.
- Den international besetzten **Fachbeirat** aus anerkannten Wissenschaftlern richtet der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft ein. Dieses Gremium bewertet und berät das Institut in wissenschaftlichen Fragen und berichtet dem Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft jährlich über wissenschaftliche Fortschritte.
- Die Zusammensetzung und Funktion des **Lenkungsausschusses** regelt der Assoziationsvertrag des IPP mit Euratom. Dieser Ausschuss leitet das gemeinsame Forschungsprogramm, beschließt Aufbau und Zusammensetzung der Forschungsbereiche und genehmigt die finanziellen Planungen.

Direktorium 2006

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw
Wissenschaftlicher Direktor
Vorsitzender

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Prof. Dr. Thomas Klinger

Dr. Karl Tichmann
Geschäftsführer

Dr. Remmelt Haange

Wissenschaftliche Leitung 2006

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw
Wissenschaftlicher Direktor
Vorsitzender

Prof. Dr. Karl Lackner
Stellvertretender Vorsitzender

Prof. Dr. Kurt Behringer

Prof. Dr. Hans-Harald Bolt

Prof. Dr. Gerd Fußmann

Prof. Dr. Sibylle Günter

Prof. Dr. Per Helander

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Prof. Dr. Thomas Klinger

Prof. Dr. Jürgen Küppers

Prof. Dr. Jürgen Nührenberg

Prof. Dr. Friedrich Wagner

Prof. Dr. Robert Wolf

Prof. Dr. Hartmut Zohm

Wissenschaftlerrat 2004-2006

Dr. Rudolf Neu
Vorsitzender

Dr. Joachim Geiger
Stellvertretender Vorsitzender

Dr. Michael Drevlak

Dr. Hartmut Ehmler

Dr. Peter Franzen

Dr. Roman Hatzky

Claus-Peter Käsemann

Dr. Ekkehard Pasch

Dr. Emanuele Poli

Dr. Wolfgang Treutterer

Dr. Udo von Toussaint

Kuratorium 2006

Prof. Dr. Peter Gruss
*Präsident der Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften e. V.
Vorsitzender*

Dr. Herbert Diehl
*als vom Bundesministerium für Bildung
und Forschung entsandter Vertreter*

Hermann Fischer
*Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur des Landes
Mecklenburg-Vorpommern*

Dr. Hans-Dieter Harig
*ehem. Vorstandsvorsitzender
der E.on Energie AG*

Prof. Dr. Olaf Kübler
ehem. Präsident der ETH Zürich

Prof. Dr. Jürgen Mlynek
*Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren e. V.*

Dr. Friedrich W. Rothenpieler
*Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft, Forschung und Kunst,
als vom Freistaat Bayern entsandter Vertreter*

Prof. Dr. Alfred Voß

*Institut für Energiewirtschaft und Rationelle
Energieanwendung, Universität Stuttgart*

Prof. Dr. Claus Weyrich

*Mitglied des Vorstands der Siemens AG,
München*

Prof. Dr. Wolfgang Wild

*Staatsminister a. D.,
Generaldirektor a. D. der Deutschen Agentur
für Raumfahrtangelegenheiten GmbH (DARA),
als Ehrenkurator*

Fachbeirat 2006

Prof. Dr. Ronald R. Parker
*Massachusetts Institute of Technology,
Cambridge, USA
Vorsitzender*

Prof. Dr. Carlos Alejandre
*ITER, Stellvertretender Generaldirektor,
Cadarache, Frankreich*

Dr. Henrik Bindslev
*Optics and Fluid Dynamics Department, Risø
National Laboratory, Roskilde, Dänemark*

Prof. Dr. James F. Drake
*Alfvén Laboratory, The Royal Institute of
Technology, Stockholm, Schweden*

Prof. Dr. Albrecht Goldmann
Fachbereich Physik, Universität Kassel

Dr. Kai Grassie
Giesecke & Devrient GmbH, München

Prof. Dr. Rudolf Gross
*Physik-Department, Technische Universität
München, Walther-Meissner-Institut, Garching*

Prof. Dr. Jürgen Meichsner
*Institut für Physik,
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald*

Dr. Jérôme Paméla
EFDA-Leiter, EFDA CSU, Garching

Dr. Masahiro Seki
*Research Organization for Information,
Science and Technology (RIST),
Tokaimura, Japan*

Prof. Dr. Karl-Heinz Spatschek
*Institut für Theoretische Physik,
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*

Dr. Ronald D. Stambaugh
*Magnetic Fusion Energy Program,
General Atomics, San Diego, USA*

Prof. Dr. Erich Tenckhoff
Energy Technology, Erlangen

Prof. Dr. Jörg Winter
*Institut für Experimentalphysik II,
Ruhr-Universität Bochum*

Lenkungsausschuss 2006

Für das IPP:

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Prof. Dr. Thomas Klinger

Dr. Karl Tichmann

Dr. Michael Winkler

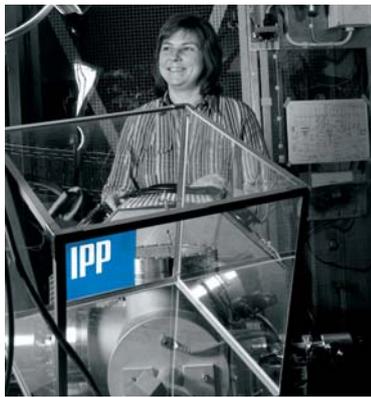
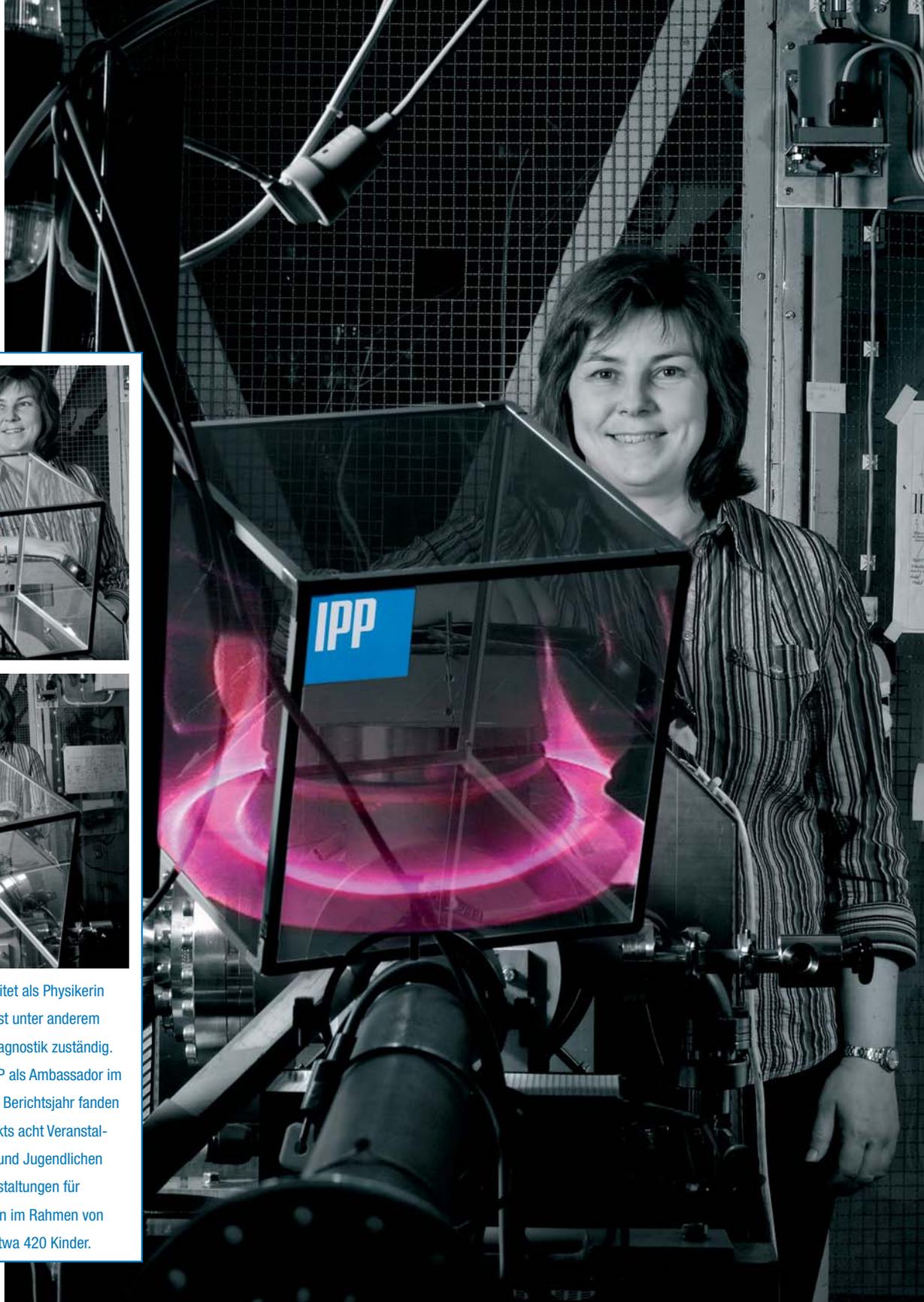
Für Euratom:

Dr. Pablo Fernandez Ruiz
*Hauptberater des Generaldirektors Forschung
für Fusionsfragen
Vorsitzender*

Dr. Yvan Capouet
Generaldirektion Forschung

Eduard Rille
Direktion J – Energie





Elisabeth Wolfrum arbeitet als Physikerin an ASDEX Upgrade und ist unter anderem für die Lithium-Strahl-Diagnostik zuständig. Zudem vertritt sie das IPP als Ambassador im Projekt Pallas Athene. Im Berichtsjahr fanden im Rahmen dieses Projekts acht Veranstaltungen mit 260 Kindern und Jugendlichen statt; weitere acht Veranstaltungen für Schulen und Kindergärten im Rahmen von IPP-kidsbits erreichten etwa 420 Kinder.

The “Pallas Athene” project, funded by the EU, aims at getting girls and young women into technical jobs. IPP participates with the “kidsbits” scheme, which addresses children and young people with different programmes catering for different age groups. IPP ambassador Dr. Elisabeth Wolfrum is dedicated to communicating technical topics in an easily comprehensible manner.

Nachwuchsförderung

Ambassadors for Women and Science – Pallas Athene

Pallas Athene ist die griechische Göttin der Kriegskunst, der Weisheit, der Künste, der Wissenschaften und des Friedens; unter ihrem römischen Namen Minerva trägt die Max-Planck-Gesellschaft sie in ihrem Logo. Und sie ist Namensgeberin eines europäischen Projekts, mit dem mehr Frauen für die Naturwissenschaften gewonnen werden sollen. Ziel des Projekts ist es, den weiblichen Nachwuchs für technische Berufe zu begeistern; Forscherinnen sollen wissenschaftliche Inhalte verständlich kommunizieren und so das Interesse von Mädchen wecken.

Im IPP läuft ein Teil des Projekts „kidsbits“ im Rahmen von „Pallas Athene“ und spricht Kinder und Jugendliche unterschiedlicher Alterstufen an: Für Vor- und Grundschulkindern wird mit Hilfe kleiner Experimente ein Bogen geschlagen vom Thema Energie über die Forschung an Atomen bis hin zur Fusion. Für siebte Klassen weiterführender Schulen bietet das Projekt Besuche von Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern an, die die Motivation zur Fusionsforschung und das Forschungsfeld unter lebhafter Einbeziehung des jungen Publikums vorstellen; außerdem beantworten sie die Fragen der Jugendlichen zu Berufsbildern in der Forschung, zu Arbeitsinhalten und zur Fusionsforschung. Neben den Veranstaltungen wird aus Projektmitteln eine Broschüre für Kinder finanziert, die die Themen Energie, Atome und Fusion erklärt und mit kleinen, leicht nachzumachenden Experimenten zum Forschen anregt.

Projektkoordinator von Pallas Athene ist das Deutsche Krebsforschungszentrum; die Projektleitung im IPP hat Ute Schneider-Maxon. Eine besondere Rolle bei dem Projekt kommt den jeweiligen Botschafterinnen, den so genannten Ambassadors zu. Sie repräsentieren in der Öffentlichkeit, stellen in regelmäßigen Abständen ihre aktuellen wissenschaftlichen Ergebnisse einem breiten Publikum vor und tauschen sich untereinander über ihre Erfahrungen in der Nachwuchsförderung aus. Für das IPP hat diese Aufgabe Dr. Elisabeth Wolfrum übernommen; sie arbeitet seit dem Jahr 2000 als Physikerin im Institut.



Beschäftigte

Treibende Kraft der Fusion



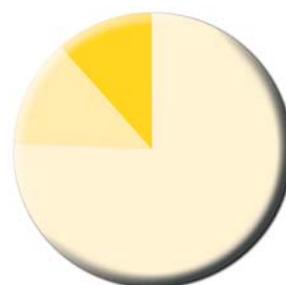
1.164 Mitarbeiter zählte das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik im Berichtsjahr: 731 in Garching und 433 in Greifswald. Die Arbeit der Beschäftigten findet auch außerhalb des Instituts Anerkennung – wie zahlreiche nationale und internationale Auszeichnungen belegen.

Dr. Klaus Hallatschek erhielt den „European Young Investigator Award“ für seine Untersuchungen zur Plasmaturbulenz. Mit rund einer Million Euro Preisgeld ist die Auszeichnung ähnlich hoch dotiert wie der Nobelpreis; Hallatschek erhält dadurch die Möglichkeit, im IPP eine Nachwuchsgruppe aufzubauen.

There are 1,164 members of staff at IPP, 731 in Garching and 433 in Greifswald. Their work is also acknowledged beyond the institute: The “European Young Investigator Award” was given to Dr. Klaus Hallatschek, the “Erwin Schrödinger-Preis” was awarded to five IPP scientists and the “Industrie- und Handelskammer” designated a trainee at Greifswald as the best in its history.

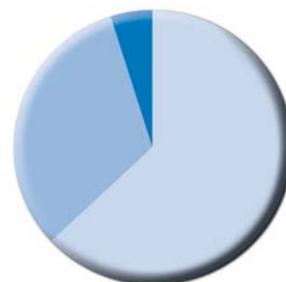
Für die Weiterentwicklung der Neutralteilchenheizung und ihre Anpassung an die extremen Anforderungen des Testreaktors ITER wurden Dr. Ursel Fantz, Dr. Hans-Dieter Falter, Dr. Peter Franzen, Dr. Werner Kraus und Dr. Eckehart Speth mit dem Erwin Schrödinger-Preis 2006 ausgezeichnet. Den mit 50.000 Euro dotierten Preis vergibt die Helmholtz-Gemeinschaft jährlich für herausragende interdisziplinäre Forschung.

Seit 1961 bildet das IPP junge Frauen und Männer in handwerklichen Berufen aus – mit Erfolg: Im Berichtsjahr zeichnete die Industrie- und Handelskammer in Greifswald Christian Hidde als besten Auszubildenden in der IHK-Geschichte aus. Er schloss seine Ausbildung als „Geprüfter Industriemeister in der Fachrichtung Metall“ ab.



Wissenschaftliches Personal

- 304 Wissenschaftler einschließlich Gastforscher, EURATOM-Mitarbeiter, Post-Docs
- 52 Doktoranden und Diplomanden, Werkstudenten
- 46 Wissenschaftliches und administratives Direktorium



Nicht-wissenschaftliches Personal

- 480 Technisches Personal
- 245 Nicht-technisches Personal, Azubis, Zeithilfen
- 37 Zusatzpersonal EFDA/ITER



Günter Hussong ist Vorsitzender des Betriebsrats in Garching und vertritt – vor allem in zahlreichen Sitzungen – die Interessen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bei der Wahl zum Betriebsrat im Jahr 2006 lag die Beteiligung in Garching bei 67 und in Greifswald bei 66 Prozent.

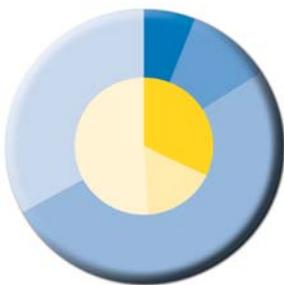
Geldmittel

Aus Europa, Bund und Land

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik erhält rund 20 Prozent des Gesamtbudgets aus dem europäischen Fusionsprogramm Euratom. 90 Prozent der nationalen Zuwendungen für die Fusionsforschung steuert die Bundesrepublik Deutschland bei und zehn Prozent an den jeweiligen Standorten werden von Bayern und Mecklenburg-Vorpommern zur Verfügung gestellt.

Die nationalen Mittel werden nach internationaler Begutachtung über das Instrument der „Programmorientierten Förderung“ der Helmholtz-Gemeinschaft vergeben.

Kooperationen haben in der Fusionsforschung schon immer einen hohen Stellenwert. Das Institut wendete im Berichtsjahr für fusionsrelevante Projekte mit fünf Universitäten knapp 910.000 Euro auf.



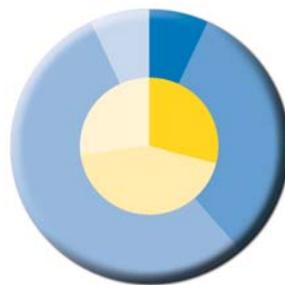
IPP Garching

Gesamtausgaben

- 32 % Sachausgaben
- 17 % Investitionsausgaben
- 51 % Personalausgaben

Gesamteinnahmen

- 6 % Bayern
- 10 % Euratom
- 51 % Bund
- 33 % Eigene Erträge



IPP Greifswald

Gesamtausgaben

- 29 % Sachausgaben
- 44 % Investitionsausgaben
- 27 % Personalausgaben

Gesamteinnahmen

- 7 % Mecklenburg-Vorpommern
- 32 % Euratom
- 55 % Bund
- 7 % Eigene Erträge



Renate Stanglmaier arbeitet in der Rechnungsprüfung und behält den Überblick über die Finanzen des Instituts. Im Jahr 2006 stand dem IPP ein Haushaltsvolumen von 143,6 Millionen Euro zur Verfügung.



The Max-Planck-Institut für Plasma-physik is largely funded by the federal government. As its research work is an integral part of the European Fusion Programme, Euratom contributes nearly 20 per cent of the IPP budget. In 2006 IPP supported five fusion-related programmes at German universities.

There were 458 articles, eight reports on the radio and nine on TV concerning IPP in 2006; IPP homepage was ranked as one of the best in the Helmholtz-Gemeinschaft. IPP also addresses interested parties through personal contact: In 2006 IPP took part in the "Wissenschaftssommer" in Munich and participated in the "EuroScience Open Forum" and also in Europe's largest trade fair for the energy industry, the "Power-Gen Europe", in Cologne.



Antje Richter und Beate Kennitz betreuen die Öffentlichkeitsarbeit im Teilinstitut in Greifswald. Im Berichtsjahr besuchten 68 Klassen mit 1534 Schülerinnen und Schülern das Teilinstitut und lernten im Rahmen einer Führung die Fusionsforschung vor Ort kennen.





Im Dialog

Bringschuld an die Neugierigen

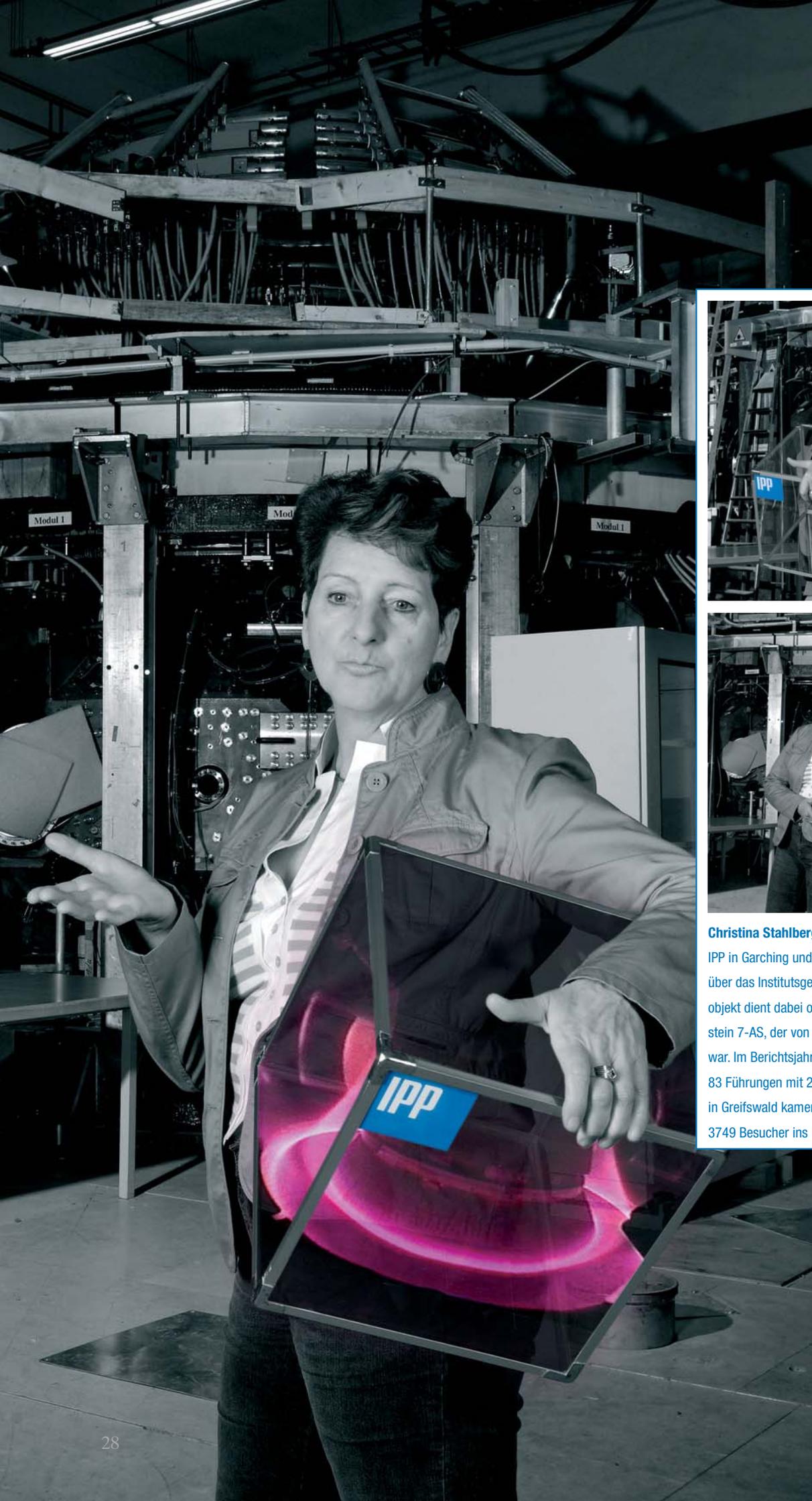
Zu 19 wichtigen und aktuellen Themen des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik versandte die Abteilung Öffentlichkeitsarbeit im Berichtsjahr Pressemitteilungen an die Medien; zahlreiche Journalistenanfragen wurden beantwortet, Interviewpartner vermittelt – das Ergebnis: 458 Artikel zum Stichwort IPP mit einer Gesamtauflage von 12.700.000 Exemplaren konnten bundesweit registriert werden; acht Radio- und neun Fernsehsendungen berichteten über das Institut. Der Internetauftritt des IPP zählt zu den besten aller Homepages der Helmholtz-Zentren: Fachleute prüften die öffentlich zugänglichen Seiten der 15 Forschungseinrichtungen auf Benutzerfreundlichkeit und Bedienbarkeit und vergaben Bestnoten für den Auftritt des IPP.

Auch den direkten Kontakt mit der Öffentlichkeit sucht das Institut: Am Tag der offenen Tür in Garching informierten sich 4.000 Besucher auf dem IPP-Gelände. Gleich dreifach beteiligte sich das IPP am Wissenschaftssommer 2006 in München:

Das Symposium „Fusion research – taking the sun down to earth“ informierte ausführlich über Stand und Ausblick der Fusionsforschung. Wissenschaftler aus europäischen Fusionslabors – darunter drei Vertreter des IPP – gaben einen Überblick über aktuelle physikalische, technologische und sozio-ökonomische Arbeiten zur Fusion. Das Symposium fand im Rahmen der größten interdisziplinären Wissenschaftskonferenz Europas – des „EuroScience Open Forum“ (ESOF) – statt, bei der das IPP auch mit einem Informationsstand vertreten war. In der Münchner Innenstadt beteiligte sich das Institut an einem Stand der Helmholtz-Gemeinschaft, der sich im Rahmen des Wissenschaftssommers an Kinder und Jugendliche richtete: Mehr als 100 kleine Elektromagnete wickelten jungen Forscherinnen und Forscher dort pro Tag.

Gemeinsam mit dem europäischen Kooperationsprojekt EFDA präsentierte das IPP die Fusionsforschung bei der „Power-Gen Europe“ in Köln, der größten Messe Europas für die Energiebranche. In mehr als 200 ausführlichen Gesprächen zeigte sich das große Interesse der Energiefachleute an den aktuellen Entwicklungen der Fusionsforschung.





Christina Stahlberg betreut die Besucher des IPP in Garching und organisiert Führungen über das Institutsgelände. Als Anschauungsobjekt dient dabei oft der Stellarator Wendelstein 7-AS, der von 1988 bis 2002 in Betrieb war. Im Berichtsjahr fanden in Garching 83 Führungen mit 2002 Teilnehmern statt; in Greifswald kamen bei 212 Führungen 3749 Besucher ins Institut.

Kontakt

Fusionsforschung vor Ort erleben



Besucher sind im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik immer herzlich willkommen. Bitte melden Sie Ihren Besuchswunsch als Einzelperson oder Gruppe telefonisch oder schriftlich an.

Die Führungen durch das IPP in Garching umfassen eine Filmvorführung über die Grundlagen der Fusionsforschung, den Besuch eines der beiden Großexperimente ASDEX Upgrade oder Wendelstein 7-AS sowie die beeindruckende Stromversorgung der Anlagen. Ihre Ansprechpartnerin für Führungen ist Christina Stahlberg. Sie ist telefonisch unter (0 89) 32 99-22 32 und per Fax unter (0 89) 32 99-26 22 zu erreichen.

Im IPP-Teilinstitut Greifswald werden die neuen Gebäude, der Aufbau des Experiments Wendelstein 7-X, Technik und Werkstätten sowie eine Ausstellung zur Fusionsforschung gezeigt. Ihre Ansprechpartnerin für Führungen ist Beate Kemnitz. Sie ist unter der Telefon-Nummer (0 38 34) 88-12 03 und der Fax-Nummer (0 38 34) 88-20 09 erreichbar.

Visits (by appointment) to the Max-Planck-Institut für Plasmaphysik at Garching and Greifswald are most welcome. Tours are available for groups and individuals, the latter being assigned to a group. Please book visits in good time by phone or in writing.

Mit dem Pkw können Sie den Garchinger Institutsteil auf der Autobahn A9, München-Nürnberg, Ausfahrt Garching-Nord erreichen. Vom Hauptbahnhof München fahren Sie mit der S-Bahn zum Marienplatz, dann mit der U-Bahn U6 bis Garching-Forschungszentrum. Vom Flughafen aus erreichen Sie das Institut montags bis freitags mit der S-Bahn S1 bis Neufahrn und anschließend mit dem Bus 690 bis zur Haltestelle Garching-Forschungszentrum.

Zum Teilinstitut kommen Sie mit dem Pkw über Berlin, Neubrandenburg nach Greifswald. Folgen Sie der Beschilderung „Max-Planck-Institut“ im Stadtgebiet. Mit dem Flugzeug erreichen Sie das IPP über Berlin; vom Flughafen Berlin-Tegel fährt ein Jet-Express-Bus zum Hauptbahnhof, von dort erreichen Sie Greifswald mit dem Zug. Weiter fahren Sie mit den Bussen 2 oder 3 bis zur Haltestelle Elisenpark.

Im Internet finden Sie das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik unter www.ipp.mpg.de. Die E-Mail-Adresse lautet info@ipp.mpg.de.

The maps show how to reach IPP at Garching and Greifswald. On the Internet IPP is to be found at www.ipp.mpg.de, the e-mail address is info@ipp.mpg.de.

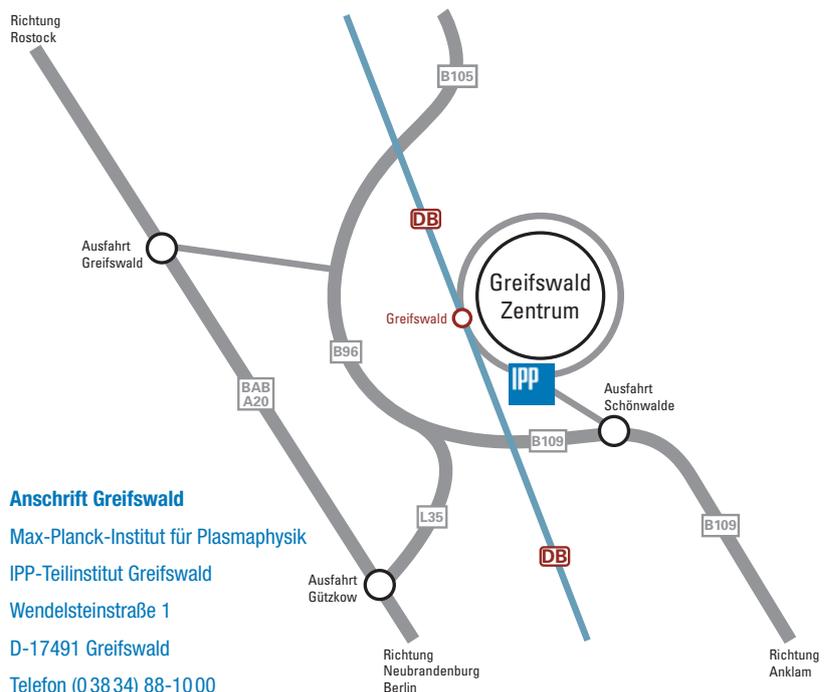
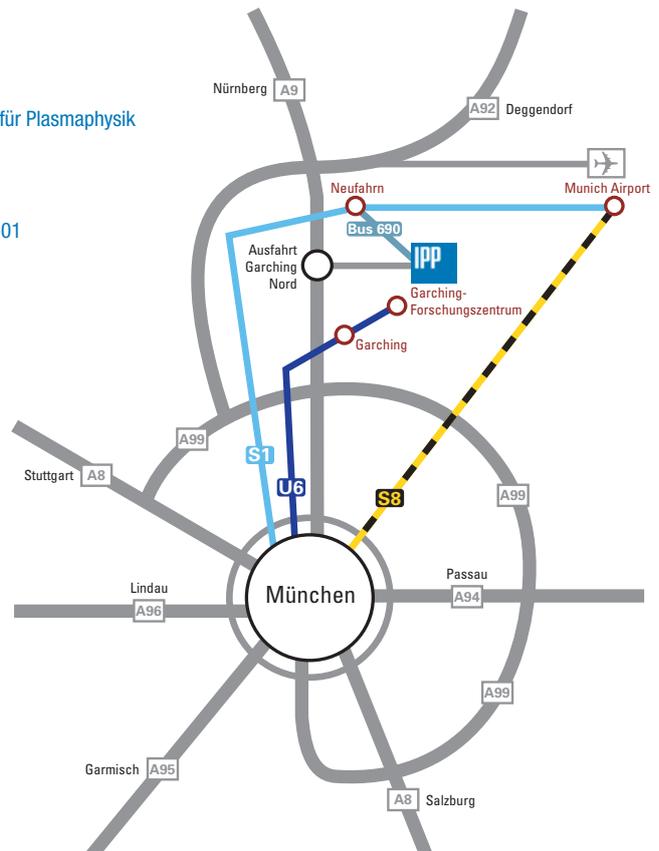
Anschrift Garching

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik

Boltzmannstraße 2

D-85748 Garching

Telefon (0 89) 32 99-01



Anschrift Greifswald

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik

IPP-Teilinstitut Greifswald

Wendelsteinstraße 1

D-17491 Greifswald

Telefon (0 38 34) 88-1000

Annual Report 2006

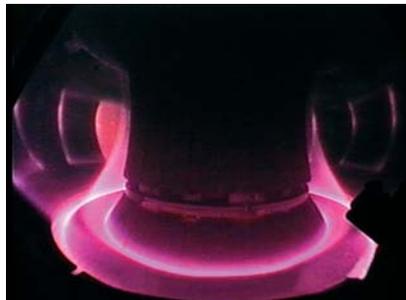
Wissenschaft im Jahresrückblick

Auf der CD-ROM finden Sie den wissenschaftlichen, englischsprachigen Jahresbericht des Instituts (Annual_Report_2006.pdf) und einen Film (IPP_Film_D.mpg und .mov), der Wissenswertes über das Institut berichtet.

The CD-ROM contains the scientific Annual Report 2006 (Annual_Report_2006.pdf) and a motion picture (IPP_Film_GB.mpg and .mov) showing interesting facts about the institute. The organisational structure is shown in a PDF (ipp_Org_GB.pdf).

Die Organisationsstruktur des Instituts können Sie als PDF einsehen (IPP_Org_D.pdf).





Impressum

IPP 2006

Der Jahresrückblick des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik erscheint einmal jährlich. Die Daten werden jeweils zum 31. Dezember des Berichtsjahres erhoben. Interessierte können das Heft kostenlos beziehen.

Herausgeber

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Boltzmannstraße 2,
85748 Garching bei München, Telefon (0 89) 32 99-17 82, Fax (0 89) 32 99-26 22,
pressestelle@ipp.mpg.de, www.ipp.mpg.de

Redaktion

Katharina Thehos

Layout/Litho

sgw - Studio für Grafik und Werbung, 82131 Gauting

Bildnachweis

Alle Personenfotos mit Plasmawürfel: Volker Steger; Seite 1: IPP; Seite 2 und 6: Wolfgang Filser; Seite 9: Volker Rohde; Seite 11: André Künzelmann; Seite 12: Petra Nieckchen, Beate Kemnitz, Fotostudio Wasmund, Christina Stahlberg; Seite 13: Fetzi Baur; Seite 14: sgw; Seite 18: Fetzi Baur; Seite 19: Katharina Thehos; Seite 21: Petra Nieckchen; Seite 22: Wolfgang Filser; Seite 27 und 29: Stefanie Graul; Seite 30: Katharina Thehos, Fetzi Baur; Seite 32: IPP – jeweils v. l. n. r.

Druck

Dinauer GmbH – Medienbetrieb

Auflage

1.500 Exemplare

Copyright

2007 Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, 85748 Garching, ISSN 1610-1952.