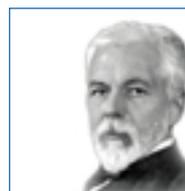
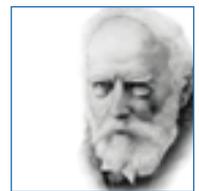
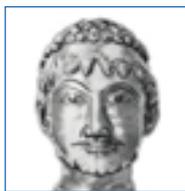


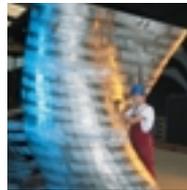


Max-Planck-Institut
für Plasmaphysik

IPP 2003

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik im Jahresrückblick

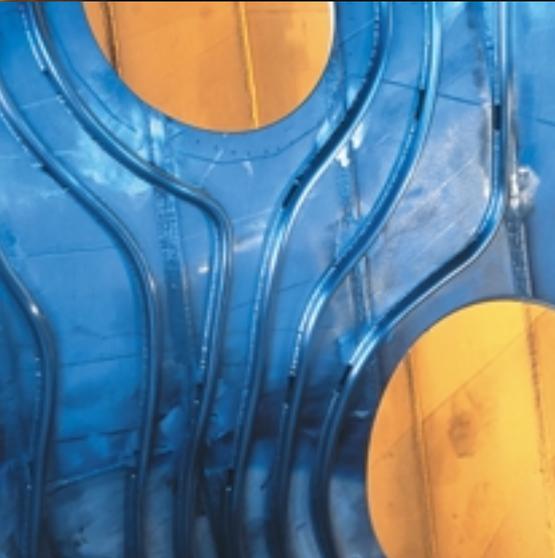




Das Max-Planck-Institut für Plasma-physik (IPP) in Garching mit seinem Teilinstitut in Greifswald gehört der Max-Planck-Gesellschaft an und ist der Helmholtz-Gemeinschaft assoziiert. Das Institut ist zudem als eines

von 20 europäischen Assoziationen in das europäische Fusionsprogramm eingebunden. Mit rund 1.100 Mitarbeitern untersucht das IPP die Grundlagen eines Fusionskraftwerks. Ähnlich wie die Sonne soll dieses Kraftwerk Energie aus der Verschmelzung leichter Atomkerne gewinnen.

The Max-Planck-Institut für Plasmaphysik is an institute of the Max-Planck-Gesellschaft, part of the European Fusion Programme (Euratom) and an associate member of the Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. With its staff of approximately 1.100 IPP is one of the largest fusion research centres in Europe. The research conducted at Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (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 the fusion of atomic nuclei.



Inhalt

Fusionsforschung im IPP	4
Zusammenarbeit	8
Ausbildung & Nachwuchsförderung . .	10
Chancengleichheit	12
Im Dialog	14
International Max Planck Research	
School on Bounded Plasmas	16
Finanzierung	18
Beschäftigte	20
Mitglieder und Gremien	22
Kontakt	24
Besucherdienst	26
Annual Report 2003	26



Fusionsforschung im IPP

Die Energie von morgen sichern

Ein Großteil der Wissenschaftler des IPP arbeitet am Computer. Ohne die Einführung des Binär-Zahlensystems durch Gottfried Wilhelm Leibniz wäre wohl auch die Fusionsforschung in einer frühen Phase ihrer Entwicklung zum Erliegen gekommen. Die Konstruktion komplexer Hardware für die Experimente gehört ebenso zum Alltag der Wissenschaftler und Ingenieure wie die umfangreiche Datenaufnahme, -speicherung und -verarbeitung.

Die Grundlagenforschung des Max-Planck-Institutes für Plasmaphysik könnte die Energieprobleme von morgen sichtbar mildern. In einem um 2030 realisierbaren Demonstrationskraftwerk werden nicht die Sonnenstrahlen zur Energiegewinnung genutzt, sondern der Prozess, der im Inneren des Sterns diese enormen Energiemengen freisetzt: Die Fusion. Die Verschmelzung von leichten

Atomkernen zu schwereren kann in einem mehrere Millionen Grad heißen so genannten Plasmazustand gelingen.

Für die kontinuierliche Energieabgabe eines späteren Kraftwerks ist die Dichte des Plasmas, dessen Druck und die Belastung der Wände durch die heißen Partikel entscheidend. Für die Untersuchung dieser Größen steht am Standort Garching der neun Meter hohe und

800 Tonnen schwere Tokamak ASDEX Upgrade mit 28 Megawatt Zusatzheizung zur Verfügung. Im Berichtsjahr konnten an 81 Tagen 1.619 Pulse untersucht werden, die verbleibende Zeit wurde für Umbauten genutzt. Die dem Plasma zugewandten Kacheln wurden zu 65 Prozent mit Wolfram ausgekleidet. Die Forscher bereiten mit dem Austausch Kohlenstoff gegen Wolfram als weltweit einziges Experiment die Entscheidung über die erste Wand des internationalen Fusionsexperimentes ITER vor.

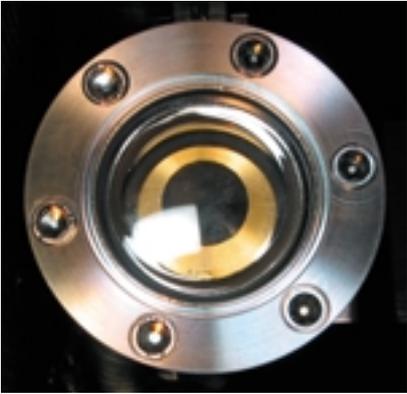
Als weltweit einziges Institut wird das IPP mit Inbetriebnahme des Experimentes WENDELSTEIN 7-X im Greifswalder Teilinstitut neben dem Tokamak ASDEX Upgrade gleichzeitig den zweiten viel versprechenden Kraftwerks-Typ untersuchen: den Stellarator. Das Experiment soll die Schwierigkeiten früherer Konzepte überwinden und demonstrieren, dass mit der neuen Stellarator-Generation ein kontinuierlich arbeitendes Kraftwerk realisierbar ist.

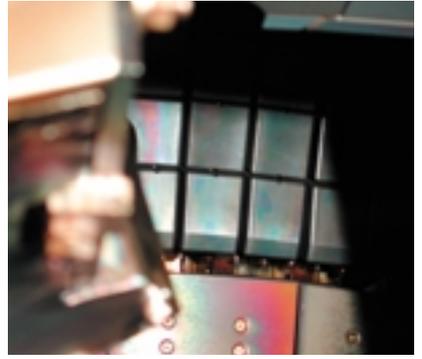
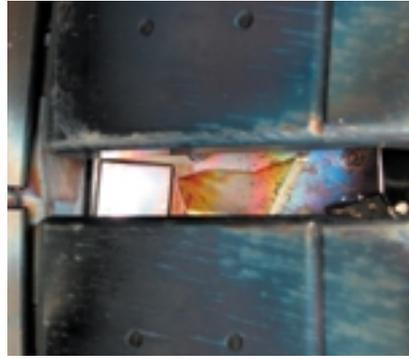


Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), Gründer der Preußischen Akademie der Wissenschaften und Mitglied der Royal Society galt bereits zu Lebzeiten als Universalgenie. Als Mathematiker

entwickelte er die Infinitesimalrechnung, der er eine einheitliche Sprache und Symbolik verlieh. Er führte das Differential- und Integralzeichen in die Mathematik ein.







Q2
p(1/4) - 2(1/4) f(1/4)



Für WENDELSTEIN 7-X wurden im Berichtsjahr eine Magnetspule, der erste Teil des Plasmagefäßes, Gefäßstutzen und ein Mikrowellensender für die Plasmaheizung angeliefert. Garching Ingenieure der Zentralen Technischen Einrichtungen und des Bereichs E1 unterstützen ihre Greifswalder Kollegen bei den Arbeiten am Design der Maschine, beim Testen technischer Einheiten oder bei der Entwicklung und Fertigung von Plasmagefäß-Komponenten. So verzahnen sich mit dem Fortschreiten des Aufbaus von WENDELSTEIN 7-X die Arbeiten in Garching und Greifswald zunehmend stärker. Der Bereich Plasmadiagnostik in Berlin wurde zum Jahresende aufgelöst. Ein Großteil der Mitarbeiter wird ab 2004 am Aufbau des Stellarators in Greifswald mitwirken.

Insgesamt bearbeiten zwölf IPP-Bereiche einzelne Fragestellungen zur Fusionsforschung und zu Hochtemperaturplasmen. Die Bereiche Experimentelle Plasmaphysik 1, 2 und 4 forschen direkt am Experiment ASDEX Upgrade und interpretieren die erhaltenen Daten. Die Bereiche Experimentelle Plasmaphysik 3 und 5 sind zunehmend in den Aufbau von WENDELSTEIN 7-X eingebunden. Der Bereich Materialforschung untersucht und entwickelt neue Materialien für zukünftige Fusionsanlagen, deren Heizsysteme vom Bereich Technologie entwickelt werden. Grundlagen orientierte Forschung leisten die Bereiche Tokamakphysik und Stellaratortheorie mit dem Ziel, die Turbulenz- und Transportphänomene der Partikel zu verstehen, die bei Stellaratoren und Tokamaks gleichermaßen eine entscheidende Rolle spielen.

Die wissenschaftliche Arbeit des IPP ist international anerkannt. National wurde dem Institut durch die Helmholtz-Gemeinschaft 2003 eine hervorragende Begutachtung zuteil. Das Interesse an Institut und Forschung beschränkt sich jedoch nicht nur auf Fusionsforscher. So besuchten die Forschungseinrichtung 2003 unter anderem der stellvertretende Vorsitzende des polnischen Staatskomitees für Forschung, Prof. Krzysztof J. Kurzydowski; Prof. Shinzaburo Matsuda, Generaldirektor des Japan Atomic Energy Research Institute; Dr. Alain Bugat, Administrateur General des Commissariat a l'Energie Atomique und der französische Hochkommissar für Atomenergie Prof. Bernard Bigot. Ferner konnte das Direktorium zahlreiche Europa- Bundes- und Landtagsabgeordnete begrüßen, darunter den Minister für Bildung, Wissenschaft und Kultur in Mecklenburg-Vorpommern Prof. Hans-Robert Metelmann.

The basic research being conducted today by the Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) could perceptibly alleviate the energy problem tomorrow. Utilising on earth the huge energy potential of the sun from nuclear fusion could become reality in 30 years. Twelve physics and technology divisions working on the stellarator and tokamak devices are concerned with questions of high-temperature plasma physics, development of new materials, surface analysis, and optimisation of the heating systems used in the fusion experiments.



Zusammenarbeit

Nationale und internationale Kooperationen



Der US-amerikanische Versicherungsagent Lewis Edson Waterman (1937-1901) beendete das lästige Ein-tauschen des Federhalters in das Tintenfass durch die Erfindung des Kapillar-Füllfederhalters.

Das 1884 patentierte Schreibwerkzeug enthält im Griff einen Tintentank, der mit einer Pipette aufgefüllt wird.

Der Anlass für Lewis Edson Waterman, einen Füllfederhalter zu entwickeln, der einen gleichmäßigen Tintenfluss gewährleistet, war ein gescheiterter Vertragsabschluss mit einem herkömmlichen, klecksenden Modell. Ob die „Römischen Verträge“, die 1958 zur Gründung der „Europäischen Atomgemeinschaft“ Euratom führten, mit einem Füllfederhalter unterschrieben wurden, ist nicht überliefert aber anzunehmen. Mit dem Vertragsabschluss wurde die friedliche Nutzung der Kernenergie sowie gemeinsame Forschung und Sicherheitsvorschriften unterzeichnet.

Bereits drei Jahre später konnte ein Assoziationsvertrag zwischen Euratom und dem IPP unterschrieben werden. Neben den Forschungen in ihren nationalen Laboren finanzieren und nutzen die assoziierten Staaten das europäische Fusionsexperiment JET im englischen Culham gemeinsam. Unter der Schirmherrschaft der Internationalen Atom-

energiebehörde, IAEA, erarbeiteten Europa, Japan und die Russische Föderation die Pläne für das Fusionsexperiment ITER, mit dessen Bau in den kommenden Jahren begonnen werden soll. Das IPP ist in dieses internationale Projekt durch zuarbeitende Forschung sowie administrative Aufgaben eingebunden und ist ebenfalls Gastgeber für die zentrale ITER-Mannschaft.

Zu den Kooperationen auf nationaler Ebene gehören die „Entwicklungsgemeinschaft Kernfusion“, mit den Forschungszentren Karlsruhe und Jülich sowie die Zusammenarbeit mit zahlreichen deutschen Universitäten auf Gebieten, die in thematischem Zusammenhang mit der Fusionsforschung stehen.

The research conducted at IPP is part of the European fusion program. In this context the institute is involved in JET, the experiment "joint European torus". IPP hosts part of the central team for design of ITER, the International Experimental Reactor. On the national level, IPP coordinates its research effort with the Forschungszentrum Karlsruhe and the Forschungszentrum Jülich within the "Entwicklungsgemeinschaft Kernfusion". IPP also closely cooperates with a number of German universities.

Die Fusionsforschung
finanzieller Aufw...



Nationale Zusammenarbeit

Forschungszentrum Jülich (FZJ)
Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI),
Darmstadt
Humboldt-Universität Berlin
Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching
Technische Universität München
Universität Augsburg
Universität Bayreuth
Universität Darmstadt
Universität Düsseldorf
Universität Erlangen
Universität Greifswald
Universität Kiel
Universität Magdeburg
Universität Rostock
Universität Stuttgart

Internationale Zusammenarbeit

Centre Canadien de Fusion Magnétique,
Varenes, Kanada
Centre de Recherche en Physique des Plasmas,
École Polytechnique Fédérale, Lausanne, Schweiz
Centro de Fusão Nuclear, Instituto Superior Técnico,
Lissabon, Portugal
Centro de Investigación Energetica Medio-Ambiental
Tecnológica (CIEMAT), Madrid, Spanien
Commissariat a l'Energie Atomique (CEA), Grenoble,
Saclay, Cadarache, Frankreich
Consorzio di Ricerca per l'Energia e le Applicazioni
Tecnologiche dell'Elettromagnetismo (CREATE)
Kalabrien, Italien
Culham Laboratory, UKAEA Fusion, Abingdon, England
Europäisches Fusionsexperiment JET, Culham, England
Kurchatov Institute of Atomic Energy, Moskau, Russland
Institute of Electronic Structure and Laser-FORTH,
Heraklion, Griechenland
Institut für Allgemeine Physik, Technische Universität
Wien, Österreich
Institut für Angewandte Physik (IAP) in Nishni
Nowgorod, Russland
Institut für Theoretische Physik an der Technischen
Universität Graz, Österreich
Institute for Plasma Research, Bhat, Gandhinagar,
Indien
Institute of Plasma Physics, Academia Sinica,
Hefei, China
Istituto di Fisica del Plasma-CNR, Mailand, Italien
IOFFE-Institute, St. Petersburg
Kernforschungszentrum Democritos, Attiki,
Griechenland
Königlich-Technischen Hochschule Stockholm,
Schweden
Korea Basic Science Institute, Yusung, Korea
National Institute for Laser and Radiation Physics,
Bukarest, Rumänien
New York University, Courant Institute, USA
National Institute for Fusion Science, Japan
Physikalisch-Technisches Institut, Charkow, Ukraine
Research Institute for Particle and Nuclear Physics,
Budapest, Ungarn
Risø National Laboratory, Roskilde, Dänemark
University of Technology, Helsinki, Finnland
University College, Cork, Irland
University of Toronto, Kanada
Princeton Plasma Physics Laboratory, Princeton, USA
General Atomics, San Diego, Kalifornien
Massachusetts Institute of Technology,
Cambridge Massachusetts, USA
Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, USA
Sandia Labs, Livermore, USA und Albuquerque,
New-Mexico



Ausbildung & Nachwuchsförderung

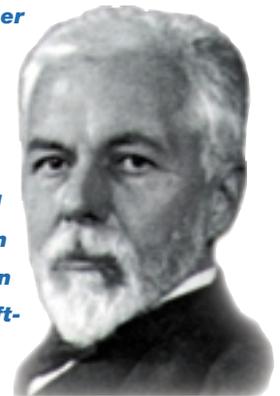
Junge Menschen motivieren

Das IPP bietet in den Lehrwerkstätten in Garching und Greifswald die Ausbildung zum Energie- und Industrieelektroniker und zum Industriemechaniker an. Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen werden im Rechenzentrum Garching ausgebildet. Ergänzt wird dieses Angebot durch die Ausbildung zum Bürokaufmann bzw. zur Bürokauffrau. Auf die Prüfungen der begleitenden Berufsschule und der Abschlussprüfung bei der Industrie- und Handelskammer bereitet der Ausbildungsleiter die Prüflinge sorgfältig vor. Der Erfolg gibt diesem Vorgehen recht: Die Prüfungsergebnisse waren stets überdurchschnittlich.

Selbstverständlich wird auch der wissenschaftliche Nachwuchs unterstützt und gefördert. Das IPP organisierte 2003 gemeinsam mit den Forschungszentren Jülich und Karlsruhe das „1st Young Scientists Colloquium – Materials for Fusion Systems“. Dieses Forum ermöglicht jungen Wissenschaftlern sich intensiv auszutauschen und Kooperationen aufzubauen.

In allen zwölf Bereichen werden Diplomanden und Doktoranden ausgebildet. Im Teilinstitut Greifswald steht hierfür der Stellarator WEGA (Wendelstein Experiment in Greifswald zur Ausbildung) zur Verfügung. Das Experiment dient als Einstieg in die Physik ringförmig eingeschlossener Plasmen.

Der Münchner Stadtschulrat Georg Kerschensteiner (1854-1932) gilt als Begründer der Berufsschule. Der Schulreformer forderte selbstständiges Erarbeiten von Wissen und nicht bloße Belehrung. Die Vermittlung des Wissens sollte vor allem dem Entwicklungsstand der Jugendlichen entsprechen und Neigungen und Begabungen fördern. Der naturwissenschaftliche Unterricht nahm für ihn einen großen Stellenwert ein.



IPP offers technical and commercial apprenticeships. Intensive training of apprentices has hitherto brought above-average examination results. Young scientists are also being supported and promoted. The WEGA stellarator experiment is being operated for graduate student training at the Greifswald branch.





Chancengleichheit

Frauen an die Spitze!

Marie Curie ist die wohl bekannteste Forscherin. Sie erhielt zweimal den Nobelpreis, erzog zwei Töchter, von denen Irène ebenfalls mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Diese Erfolge erreichte sie in einer Zeit, in der Schulbildung für Frauen nicht selbstverständlich war und sich das Frauenwahlrecht gerade erst zu etablieren begann.



1903 wurde sie zusammen mit ihrem Doktorvater Henri Becquerel für die Entdeckung des Radiums und des Poloniums zum ersten Mal zum Nobelpreis ausgezeichnet. 1911 wurde sie zum zweiten Mal zum Nobelpreis ausgezeichnet, diesmal für die Entdeckung des Radiums und des Poloniums.

Zwei Generationen nach Marie Curie ist die Gleichberechtigung der Frau gesetzlich festgelegt, der Universitätszugang wird nach Numerus Clausus und nicht nach Geschlecht gewährt und Frauen dürfen mittlerweile in allen europäischen Ländern wählen.

Umfragen zeigen, dass viele junge Frauen trotz freier Wahl traditionell „weibliche“ Berufe wählen. Die Gleichstellungsbeauftragte des IPP will mit ihrer Arbeit bei Mädchen Interesse für naturwissenschaftlich-technische Berufe wecken. In zwei- bis dreitägigen Projekten werden die Mädchen eingeladen, das Institut kennen zu lernen und Wissenschaft aktiv zu erleben. Insgesamt siebzig Mädchen nahmen an diesen Kursen teil. Spielerisch konnten die Homepage-Entwicklerinnen, Handwerkerinnen und Redakteurinnen viel zu Technik und Handwerk lernen und die Forschung an einem international arbeitenden Institut kennenlernen. Am „Tag der offenen Tür“ im Oktober wurde zum Thema Gleichstellung im IPP informiert und Beratung über naturwissenschaftlich-technische Berufe angeboten.

Polls show only a few amount of girls choose a graduate or technical profession. An important aspect of the equal opportunities officer of IPP is to advice young girls and give them a look-in to scientific work. Therefore IPP invited to vacation projects, and gave the young ladies the opportunity to learn about scientific and technical work in an international fusion laboratory. About 70 girls took part in these activities.





Grammatik

Wörterbuch

Die deutsche
Rechtschreibung

PUDEN
1

Die Rechtschreibung

Aussprache-
wörterbuch

PUDEN
6

Herkunfts-

PUDI



Im Dialog

Sprache als Vermittler

Die Rechtschreibkonferenz von 1902 führte zu einer einheitlichen Schriftsprache, die regionale Dialekte des gesprochenen Wortes einebnete. „Dialekte“ von Naturwissenschaftlern, Juristen oder Medizinern, deren Fachjargon zur Verständigung untereinander sehr gut geeignet ist, blieben davon unbeeinflusst. Die Wissenschaftssprache bleibt eine eigene, wenn auch internationale Sprache, die interessierte Laien vom Thema eines Fachartikels weitgehend ausschließt.

Die Fachsprache von Wissenschaftlern in allgemein-verständliche Sprache zu übersetzen, gehört zu den Hauptaufgaben der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit. Für diese Übersetzung stehen mehrere Informationskanäle zur Verfügung: Informationsbroschüren, die Präsentation der Forschung auf Messen und Ausstellungen, das persönliche Gespräch und öffentliche Vorträge. Darüber hinaus wurden Journalisten im Jahr 2003 mit zwölf Pressemitteilungen über Belange des Institutes informiert.

Der Germanist Konrad Duden (1829-1911) veröffentlichte 1880 nach dem Prinzip „schreibe wie du sprichst“ sein erstes „orthografisches Wörterbuch“ und schuf damit die Grundlage für eine einheitliche deutsche Schrift-Sprache.

Mit dem Beschluss der Bundesregierungen der deutschen Länder wurden die Schreibregeln der II. orthografischen Konferenz 1903 zur bindenden staatlichen Vorgabe. Der Senkrechtstart des „Duden“ begann. Länder, Städte und sogar einzelne Schulen und Druckereien schrieben bis dahin nach eigenen Regeln.



Am 25. Oktober öffnete das IPP zusammen mit den Einrichtungen des Forschungscampus Garching Labore und Experimentierhallen zum „Tag der offenen Tür“. Die Vermittlung wissenschaftlicher Themen an die Erwachsenen wurde zusammen mit den Aktionen für Kinder ein großer Erfolg: Unter dem Motto „Forschung live!“ besuchten mehr als 2.000 Besucher allein das IPP. Insgesamt 10.000 Besucher interessierten sich für Forschung auf dem Garching Campus.

Die allgemeinverständliche Broschüre „Kernfusion – Berichte aus der Forschung“ wurde 2003 aktualisiert. Sie ermöglicht Laien einen wissenschaftlich fundierten Einstieg in das Thema Fusionsforschung. Zusammen mit dem Land Mecklenburg-Vorpommern präsentierte sich das IPP auf der Hannover Messe Industrie. In Garching und Greifswald führten die Besucherbetreuer und -betreuerinnen insgesamt 3.600 Besucher durch beide Institutsteile und veranschaulichten vor Ort die Perspektiven der Fusionsforschung.



In its communications the public relations department aims at three audiences: the public, journalists and, last but not least IPP's own staff. In 2003 the department organised an open day for the public, which was visited by more than 2,000 people. IPP presented its research at the "Hannover Messe Industrie" trade fair together with Mecklenburg-Vorpommern. Some 3,600 visitors came to IPP at Garching and the Greifswald branch to catch up on the latest development in fusion research.



International Max Planck Research School on Bounded Plasmas

Gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt



Im zwölften Jahrhundert wurde die erste Universität in Europa von Kaiser Barbarossa gegründet. Seit dem hat sich vieles verändert im Universitätsleben. Die Gründung der „International Max Planck Research School on Bounded Plasmas“, kurz IMPRS Bounded Plasmas, durch das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik und die Universität Greifswald zeigt eine neue Entwicklung auf. Die im Jahr 2000 gegründete Schule mit internationaler studentischer Zusammensetzung wurde im Teilinstitut Greifswald als eine der ersten der heute 29 Forschungsschulen der Max-Planck-Gesellschaft gegründet.

Europas älteste Universität wurde wahrscheinlich 1148 in Bologna gegründet. Als „Gesamtheit der Lehrenden und Lernenden“ bildeten die Universitäten juristische Körperschaften mit eigener Rechtsprechung. Die Professoren wurden demokratisch und auf Zeit gewählt, hielten Vorlesungen nach klassischen Texten ihres Faches und diskutierten mit den Studenten.

Die engere Verzahnung der universitären Lehre mit der Grundlagenforschung des IPP war eines der Hauptanliegen der Gründung. Die Schule bietet besonders begabten deutschen und ausländischen Studentinnen und Studenten die Möglichkeit, sich im Rahmen einer fundierten Ausbildung unter exzellenten Forschungsbedingungen auf die Promotionsprüfung vorzubereiten. Die Studenten können im

Rahmen der „Greifswald Graduate School in Science“ an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät promovieren. Im Berichtsjahr studierten bereits 35 Studenten an der IMPRS Bounded Plasmas. Das erfolgreiche Programm für die Lehrveranstaltungen wird in enger Kooperation mit dem Institut für Physik der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald und dem Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik (INP) gestaltet und stetig an die Bedürfnisse der Studenten angepasst.

Die zentrale Veranstaltung der IMPRS ist das so genannte „Graduate Colloquium“. Die Studierenden halten innerhalb ihrer dreijährigen Doktorandenzeit mindesten drei Vorträge und werden nach einem Punktesystem bewertet. Daneben gibt es spezielle englischsprachige Vorlesungen und Seminare, die vom Institut für Physik veranstaltet werden. Regelmäßige Gastvorlesungen internationaler Wissenschaftler unterstreichen den internationalen Charakter der Lehre.

The International Max Planck Research School on Bounded Plasmas is an international graduate school in plasma science run by the Greifswald branch of Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Institut für Physik at Ernst Moritz Arndt University, and the Institut für Niedertemperaturplasmaphysik in Greifswald, Germany. The interdisciplinary scientific programme combines plasma physics, fusion research, computational physics and surface science.





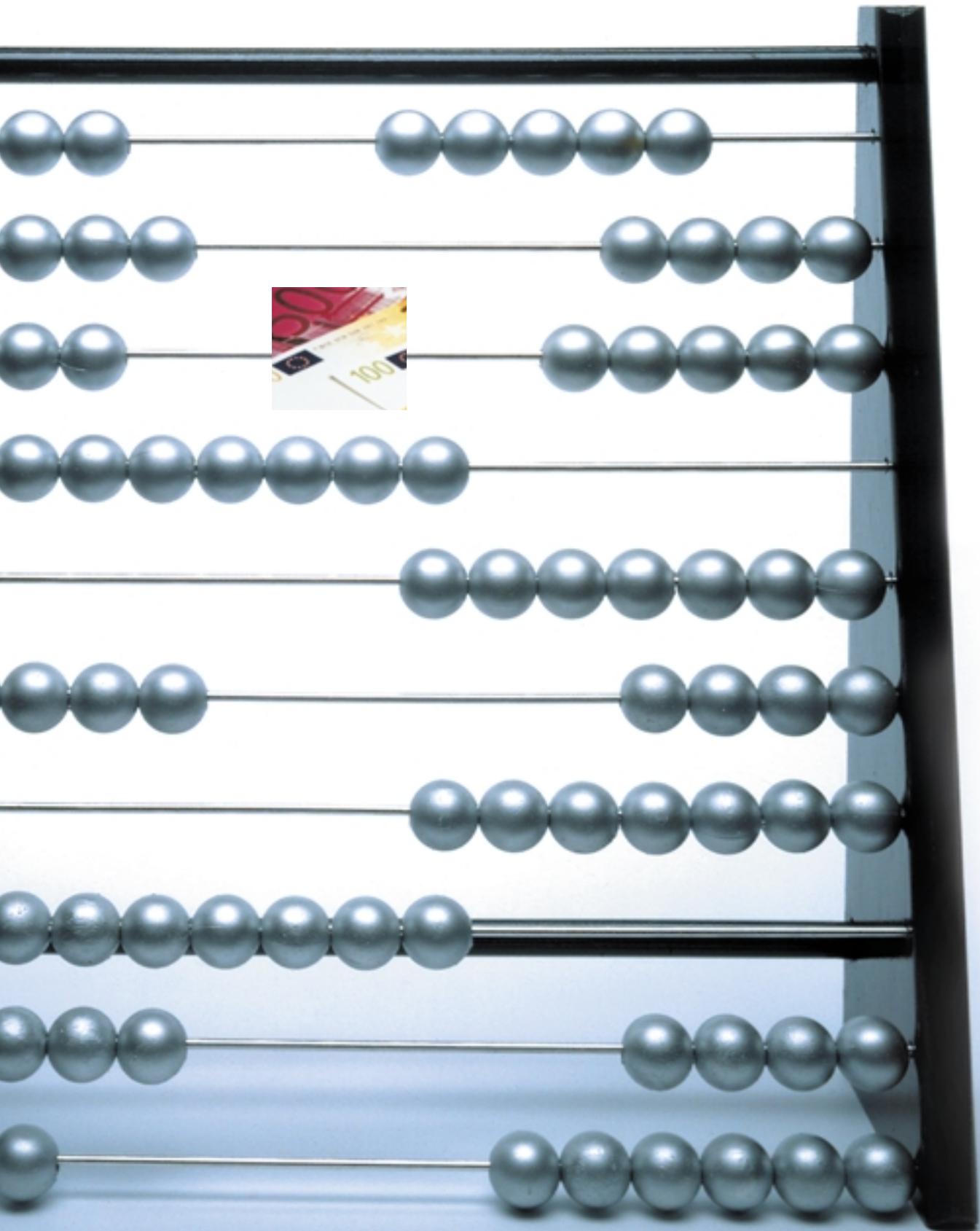
Studentenzusammensetzung

Institut für Physik, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald	15
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik	16
Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik	4

Nationalitäten

Deutschland:	16
Indien:	7
Ukraine, Russland, Korea: jeweils	2
Rumänien, Irland, Polen, Tschechische Republik, Vietnam, England: jeweils	1







Finanzierung

Geldmittel sinnvoll einsetzen und verwalten

Sach-, Investitions- und Personalausgaben des IPP lassen sich nicht mehr mit einem Abakus berechnen. Nicht, dass die Rechenhilfe nicht alle vier Grundrechenarten beherrschte. Die Summen bewegen sich jedoch im sechs- bis zehnstelligen Bereich. Ein recht großer Abakus wäre dafür notwendig.

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching mit seinem Teilinstitut in Greifswald und dem Berliner Bereich Plasmadiagnostik verfügte zum Beispiel im Jahr 2003 über ein Haushaltsvolumen von insgesamt 132 Millionen Euro.

Das IPP gehört als eines von 79 Instituten der Max-Planck-Gesellschaft an und ist der Helmholtz-Gemeinschaft assoziiert. 90 Prozent der nationalen Zuwendungen für die Fusionsforschung des IPP werden von der Bundesrepublik Deutschland und zehn Prozent von den Bundesländern der Standorte zur Verfügung gestellt. Diese staatlichen Mittel werden nach internationaler Begutachtung mit dem Instrument der „Programmorientierten Förderung“ der Helmholtz-Gemeinschaft vergeben. Das IPP wird zusammen mit den Forschungszentren Jülich und Karlsruhe als Teil des Programms Kernfusion im Forschungsbereich Energie der Helmholtz-Gemeinschaft durch dieses Programm gefördert. Darüber hinaus wird die Fusionsforschung des IPP durch die europäische Atomgemeinschaft Euratom mit 15 Prozent des Gesamtbudgets unterstützt.

Adam Riese (1492-1559) schrieb nicht nur mehrere an der Praxis orientierte Lehrbücher und führte das Wurzelzeichen ein. Der Rechenmeister lehrte kaufmännisches Rechnen und nutzte die „russische Rechenmaschine“, auch Abakus genannt. Abaki werden noch heute in Osteuropa, Japan, China und Indien genutzt.



Max-Planck-Institut für Plasmaphysik is largely government-funded. As its research work is integrated in the European Fusion Programme, Euratom contributes 15 per cent of the funding. WENDELSTEIN 7-X, the world's largest stellarator, is now being built at the Greifswald branch of IPP. Material and investment expenditure therefore accounts for 73 per cent of budget expenditure.

IPP Garching:

Gesamtausgaben

- 35% Sachausgaben
- 15% Investitionsausgaben
- 50% Personalausgaben

Gesamteinnahmen

- 6% Zuschuss Bayern
- 15% Zuschuss Euratom
- 55% Zuschuss Bund
- 24% Eigene Erträge



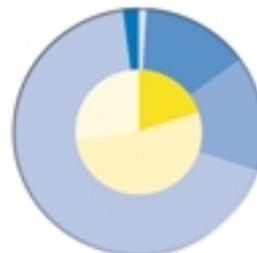
IPP Greifswald:

Gesamtausgaben

- 20% Sachausgaben
- 53% Investitionsausgaben
- 27% Personalausgaben

Gesamteinnahmen

- 1% Zuschuss Berlin
- 14% Zuschuss Mecklenburg-Vorpommern
- 15% Zuschuss Euratom
- 68% Zuschuss Bund
- 2% Eigene Erträge



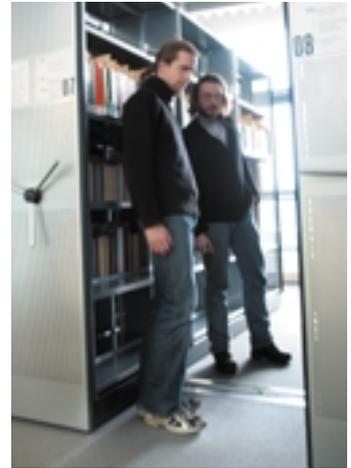


Wissenschaftliches Personal

- 296 Wissenschaftler einschließlich Gastforscher, Euratom-Mitarbeiter, Post-Docs, BMBF- und Projektstellen
- 52 Doktoranden und Diplomanden, Werkstudenten
- 47 Wissenschaftliches und administratives Direktorium

Nicht-wissenschaftliches Personal

- 454 Technisches Personal
- 219 Nicht-technisches Personal, Azubis, Zeithilfen
- 43 Zusatzpersonal EFDA/ITER



Beschäftigte

Treibende Kraft der Fusion

Vom papierlosen Büro ist das IPP weit entfernt: Allein die etwa 150 Mitarbeiter im Verwaltungsgebäude bedruckten im Berichtsjahr 700.000 Blatt Papier.

Dem Sachsen Friedrich Gottlob Keller (1816-1895) gelang es 1843 einen Holzfaserbrei herzustellen. Zwei Jahre später gelang die Papierherstellung mit diesem neuen Rohstoff. Mangelnder Geschäftssinn Keller's führte dazu, dass das inzwischen patentierte „Keller-Papier“ durch den Papierfabrikanten Heinrich Voelter 1851 weltweite Verbreitung fand.



Im Jahr 2003 arbeiteten an den Standorten Garching, Greifswald und Berlin 1.111 Mitarbeiter.

Das IPP beschäftigt mit 41 Prozent einen hohen Anteil technisches Personal. Der Grund: Für die Fusionsexperimente ASDEX Upgrade und

WENDELSTEIN 7-X werden spezielle Bauteile benötigt, die von Facharbeitern und Ingenieuren des Institutes entwickelt und gewartet werden. Fusionsforschung ist interdisziplinär: etwa 350 Wissenschaftler und Gastforscher aus Physik, Mathematik, Informatik und Chemie arbeiten am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik zusammen.

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik has 1,111 members of staff, 41 per cent of them in the technical sector. Specialist technicians and engineers develop special components for the ASDEX Upgrade and WENDELSTEIN 7-X fusion experiments. Fusion research is interdisciplinary: Some 350 staff scientists and visiting scientists in physics, mathematics, information technology, and chemistry are working at the Max-Planck-Institut für Plasmaphysik.





Mitglieder und Gremien

Von innen und von außen lenken

Mehr als 25.000 E-Mails verlassen pro Arbeitstag das Rechenzentrum Garching. Ein Großteil der Korrespondenz von Direktorium und Wissenschaftlicher Leitung werden in einem modernen Forschungsinstitut wie dem IPP auf elektronischem Weg versandt. Dieser schnelle Austausch von Dokumenten erleichtert es dem vierköpfigen Direktorium des IPP, den Ablauf der Forschungsvorhaben

zu regeln, die laufenden Geschäfte zu führen und die Mittelverwendung zu überwachen. Die Wissenschaftliche Leitung stellt das Forschungsprogramm auf und beschließt den Zeit-, Personal- und Finanzrahmen der durchzuführenden Forschungsprojekte.

Der international besetzte Fachbeirat berät das Institut in wissenschaftlichen Fragen und berichtet dem Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft jährlich über wissenschaftliche Fortschritte. Dem Kuratorium kommen unterstützende und allgemeine Aufsichts- und

Entscheidungsfunktionen zu. Der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft ist Vorsitzender dieses Gremiums. Der Lenkungsausschuss dagegen überwacht die wissenschaftlichen Arbeiten im Hinblick auf den Assoziationsvertrag mit Euratom und genehmigt die finanziellen Planungen.



Der Name Ray Tomlinson ist kaum jemandem bekannt. Dennoch nutzen fast alle am Computer Arbeitenden seine Erfindungen: Die E-Mail und das charakteristische @-Zeichen. Als 1971 die erste E-Mail durchs Netz huschte war der schnelle elektronische Versand ein Privileg weniger Wissenschaftler. Erst mit der Entwicklung des „world wide web“ durch den CERN-Forscher Tim Berners-Lee wurde die E-Mail für alle verfügbar.

Regular business is conducted by four Directors supported by the Board of Scientific Directors, comprising 14 members. The Scientific Advisory Board, international in composition, advises IPP in scientific matters and submits an annual report on scientific progress to the President of the Max Planck Society. The "Kuratorium" exercises supportive and general supervisory and decision-making functions. The Steering Committee supervises the scientific work under the terms of the Agreement on Association with Euratom.

Direktorium 2003

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw
*Wissenschaftlicher Direktor
Vorsitzender*

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Dr.-Ing. Karl Tichmann
Geschäftsführer

Prof. Dr. Friedrich Wagner
Sprecher des Teilinstitutes Greifswald

Wissenschaftliche Leitung 2003

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw
*Wissenschaftlicher Direktor
Vorsitzender*

Prof. Dr. h.c. Volker Dose
Stellvertretender Vorsitzender

Prof. Dr. Kurt Behringer

Prof. Dr. Dr. Hans-Harald Bolt

Prof. Dr. Gerd Fußmann

Prof. Dr. Sibylle Günter

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Prof. Dr. Thomas Klinger

Prof. Dr. Jürgen Küppers

Prof. Dr. Karl Lackner

Prof. Dr. Jürgen Nührenberg

Prof. Dr. Friedrich Wagner

Prof. Dr. Rolf Wilhelm

Prof. Dr. Hartmut Zohm

Lenkungsausschuss 2003 Euratom/IPP Assoziation

Für das IPP:

Prof. Dr. Alexander M. Bradshaw

Dr.-Ing. Karl Tichmann

Prof. Dr. Michael Kaufmann

Prof. Dr. Friedrich Wagner

Dr. Michael Winkler

Für Euratom:

Dr. Umberto Finzi
*Hauptberater des Generaldirektors
„Forschung“ für Fusionsfragen
Vorsitzender*

Prof. Dr. Hardo Bruhns
Generaldirektion Forschung

Johannes Spoor
Direktorat J - Energie

Fachbeirat 2003

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

Dr. Carlos Alejandre Losilla
*Centro de Investigaciones Energéticas
Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Madrid*

Dr. Henrik Bindslev
Risø National Laboratory, Dänemark

Prof. Dr. James F. Drake
University of Maryland, USA

Prof. Dr. Albrecht Goldmann
Fachbereich Physik, Universität Kassel

Dr. Kai Grassie
Philips GmbH Forschungslaboratorien, Aachen

Prof. Dr. Rudolf Gross
*Physik-Department der Technischen Universität
München*

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

Dr. Jérôme Pamela
*EFDA Associate Leader (JET), Culham Science
Centre, England*

Dr. Masahiro Seki
*Japan Atomic Energy Research Institute,
Naka-machi*

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

Dr. Ronald Stambaugh
General Atomics, Fusionsgruppe, USA

Prof. Dr.-Ing. Erich Tenckhoff
Energie-Technologie, KWU/Siemens, Erlangen

Kuratorium 2003

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

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

Dr.-Ing. Peter H. Grassmann
ehem. Sprecher des Vorstandes Carl Zeiss

Prof. Dr. Walter Kröll
*Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher
Forschungszentren (HGF)*

Ministerialdirektor Dr. Wolfgang Quint
*Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung
und Kunst, als vom Freistaat Bayern entsandter Vertreter*

Prof. Dr. Herwig Schopper
*Generaldirektor a. D.
Europäisches Zentrum für Kernforschung (CERN)*

Ministerialdirektor Dr. Hermann Schunck
*als vom Bundesminister für Bildung und Forschung
entsandter Vertreter*

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*



Kontakt

Ihr Weg zum IPP



Die Entwicklung des magnetischen Kompasses begann vor 3000 Jahren. Die Chinesen nutzten bereits um 1000 v. Chr. den Kompasswagen, dessen hölzerne Figur stets nach Süden zeigte. 2000 Jahre später navigierten chinesische Seefahrer mit einem magnetischen Kompass auf See. Die höhere Genauigkeit der Windrose mit Grad-einteilung steuerten Seefahrer des Mittelmeerraumes um 1280 bei. Christoph Columbus hätte weder Indien noch Amerika ohne Kompass anpeilen können.

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 U-Bahn U6 bis Garching-Hochbrück und nutzen die

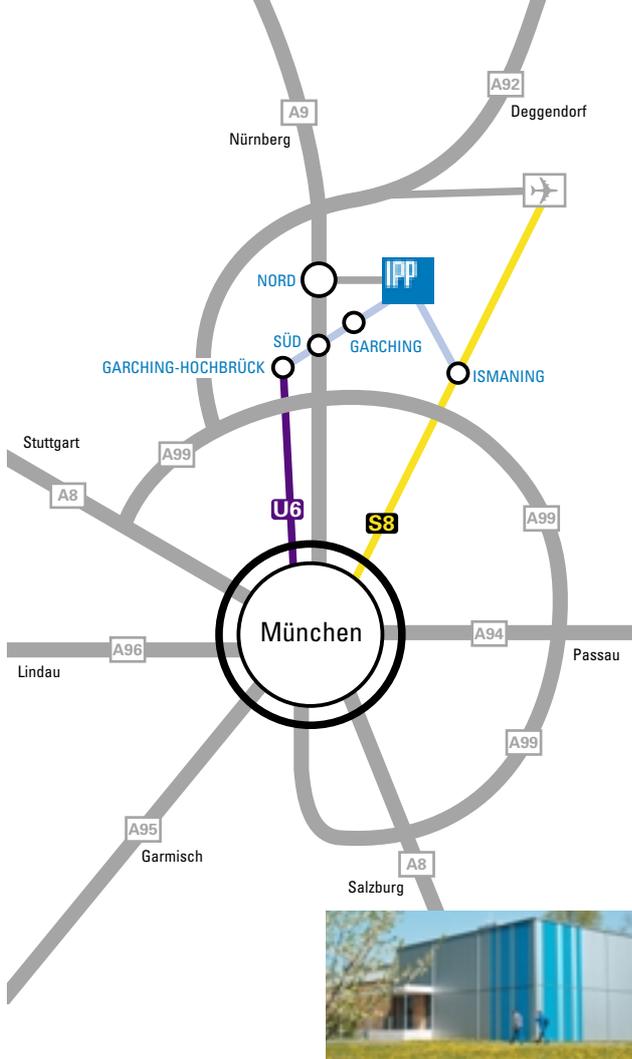
Busse 291 oder 691 bis Boltzmannstrasse. Vom Flugplatz aus kann das Institut mit der Schnellbahn S8 bis Ismaning nach einem Umstieg in den Bus 230 erreicht werden.

Das Teilinstitut kann mit dem PKW über Berlin, Neubrandenburg nach Greifswald erreicht werden. Folgen Sie

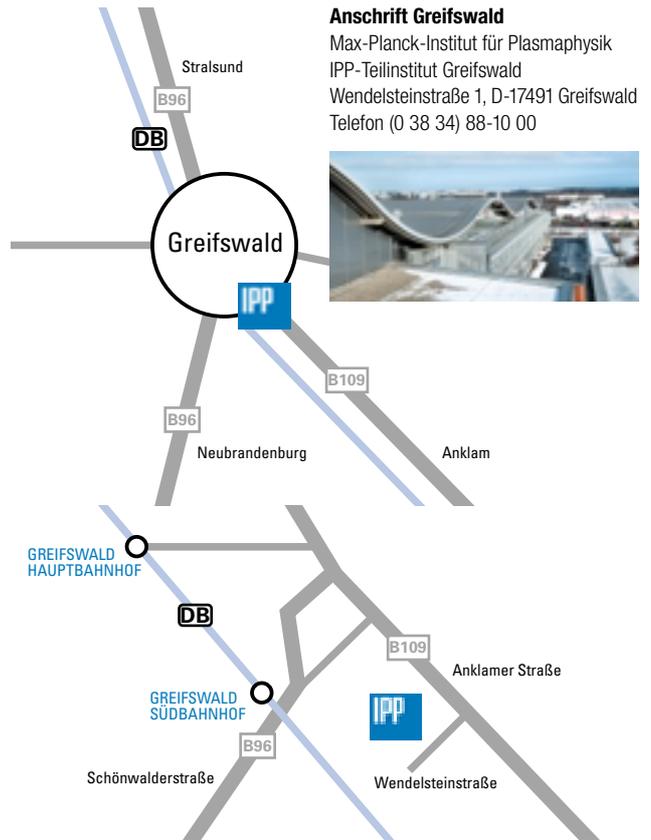
der Beschilderung „Max-Planck-Institut“ im Stadtgebiet. Mit dem Flugzeug erreichen Sie das IPP über Berlin, weiter mit dem Zug vom Bahnhof Zoologischer Garten nach Greifswald-Süd. Am Hauptbahnhof bringen Sie die Busse 2 oder 3 bis Haltestelle „Elisenpark“ zum Teilinstitut.

The route map shows how to reach IPP in Garching and Greifswald. In world wide web you could find IPP at <http://www.ipp.mpg.de>, the email address reads 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) 88-10 00



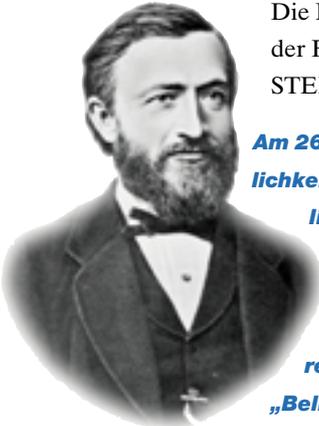
Besucherdienst

Fusionsforschung vor Ort erleben

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

Garching

Die Führungen durch das IPP in Garching beinhalten eine Filmvorführung über die Grundlagen der Fusionsforschung, den Besuch eines der Großexperimente ASDEX Upgrade oder WENDELSTEIN 7-AS, sowie die beeindruckende Stromversorgung der Anlagen. Ihre Ansprechpartnerin für



Am 26. Oktober 1861 stellte Johann Phillip Reis der Öffentlichkeit das „Magnet-Telephon“ vor. Die ersten fernmündlich übertragenen Worte des gelehrten Pädagogen lauteten: „Das Pferd frisst keinen Gurkensalat“. 1876 erhielt der gebürtige Schotte Alexander Graham Bell – wie später festgestellt wurde widerrechtlich – das Patent auf das Telefon. Er gründete die „Bell Company“ und führte das Telefon zur Marktreife.

Führungen ist Christina Stahlberg. Sie ist unter der Telefon-Nummer (0 89) 32 99-22 32 und der Fax-Nummer (0 89)-32 99-26 22 zu erreichen.

Greifswald

Im IPP-Teilinstitut Greifswald werden die neuen Gebäude, der Aufbau des Experimentes WENDELSTEIN 7-X,

Technik und Werkstätten sowie eine Ausstellung zur Fusionsforschung gezeigt. Ihre Ansprechpartnerin für die 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 zu erreichen.

Visitors by appointment are most welcome to the Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching and Greifswald. Tours are available to both groups and individuals, who are then assigned to a group. Please book your visit in good time by phone or in writing.

Annual Report 2003

Die CD-ROM enthält den wissenschaftlichen, englischsprachigen Bericht (Annual Report 2003.pdf) des Institutes und einen Film (IPP_JB_dt.mpg), der in deutscher Sprache Wissenswertes über das Institut berichtet.

The CD-ROM contains the scientific Annual Report 2003 (Annual Report 2003-8.pdf) and a motion picture (IPP_JB_eng.mpg) showing interesting facts about Max-Planck-Institut für Plasmaphysik.



Annual Report 2003



Copyright © - All rights reserved
IPP Max-Planck-Institut
für Plasmaphysik



Impressum

IPP 2003 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 99-01, Fax (0 89) 32 99-26 22, Internet <http://www.ipp.mpg.de>, E-Mail info@ipp.mpg.de

Redaktion Dr. Petra Nieckchen **Layout/Litho** Studio für Grafik und Werbung, 82131 Gauting

Bildnachweis Seite 4/5: Leibniz Gemeinschaft; P. Nieckchen – Seite 6/7: Sanford GmbH; IAEA; P. Nieckchen – Seite 8/9: P. Nieckchen – Seite 10/11: Wissen Media Verlag GmbH – Seite 12/13: T. Seilnacht (www.seilnacht.com); MPG Archiv Berlin; S. Graul – Seite 14/15: Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus GmbH; S. Graul; P. Nieckchen – Seite 16/17: Wissen Media Verlag GmbH; P. Nieckchen – Seite 18/19: IBM Deutschland GmbH; akg-images GmbH – Seite 20/21: Keller Gedenkstätte, Krippen; P. Nieckchen – Seite 22/23: CERN – Seite 24/25: Wissen Media Verlag GmbH; IBM Deutschland GmbH – Seite 26/27: IBM Deutschland GmbH; Siemens Archiv

Druck Dinauer GmbH Medienbetrieb, 82178 Puchheim **Auflage** 1.000 Exemplare

Copyright 2004 Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, 85748 Garching **ISSN** 1610-1952