



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

GELUNGENER AUFBAU

MAX-PLANCK-INSTITUTE IN DEN NEUEN BUNDESLÄNDERN



Impressum

Herausgeber

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.
Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Hofgartenstr. 8, D-80539 München
Tel: +49 (0)89 2108-1276
Fax: +49 (0)89 2108-1207
e-mail: presse@mpg-gv.mpg.de
Internet: www.mpg.de

Design

HAAK & NAKAT | München
[www.haak-nakat.de]

März 2003

VORWORT	2
EINE HISTORISCH EINMALIGE CHANCE	6
WISSENSCHAFTLICHES NEULAND BETRETEN	9
MPI für Mikrostrukturphysik Halle	10
MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung Golm	11
MPI für Infektionsbiologie Berlin	12
MPI für molekulare Pflanzenphysiologie Golm	13
MPI zur Erforschung von Wirtschaftssystemen Jena	14
MPI für Physik komplexer Systeme Dresden	15
MPI für Wissenschaftsgeschichte Berlin	16
MPI für neuropsychologische Forschung Leipzig	17
MPI für Gravitationsphysik Golm	18
MPI für Plasmaphysik Teilinstitut Greifswald	19
MPI für chemische Physik fester Stoffe Dresden	20
MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften Leipzig	21
MPI für demografische Forschung Rostock	22
MPI für chemische Ökologie Jena	23
MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg	24
MPF für Enzymologie der Proteinfaltung Halle	25
MPI für Biogeochemie Jena	26
MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden	27
MPI für evolutionäre Anthropologie Leipzig	28
MPI für ethnologische Forschung Halle	29
MAX-PLANCK-INSTITUTE IM ÜBERBLICK	31

Der Aufbau in den neuen Bundesländern – die Max-Planck-Gesellschaft zieht erfolgreich Bilanz

Die deutsche Wiedervereinigung als Ergebnis des friedlichen, in seiner Wirkung unvergleichlich machtvollen Aufbegehrens der ostdeutschen Bevölkerung gegen ein undemokratisches System ist sicherlich eine der herausragenden Sternstunden der deutschen Geschichte. Die Verträge über die Schaffung einer Währungs-, Wirtschafts- und Sozialunion und über die Herstellung der Einheit Deutschlands formulierten in rascher Folge die politischen Eckwerte der Vereinigung. Unverkennbar war in die Verträge der politische Wille eingeflossen, das demokratische System der Bundesrepublik auf Gesamtdeutschland zu übertragen und möglichst rasch die politischen, wirtschaftlichen und sozialen Lebensbedingungen anzugleichen. Das durch

Für die Max-Planck-Gesellschaft war dieses Ziel politischer Handlungsauftrag und Selbstverpflichtung zugleich. Bereits unmittelbar vor seiner Amtsübernahme im Juni 1990 unternahm Hans F. Zacher in enger Abstimmung mit dem noch amtierenden Präsidenten Heinz A. Staab entschlossene und wirkungsvolle Schritte, um die Max-Planck-Gesellschaft in den Stand zu setzen, ihrer zentralen wissenschaftspolitischen Verantwortung im vereinten Deutschland gerecht zu werden. Es war der Anfang einer eindrucksvollen Gesamtleistung der ganzen Max-Planck-Gesellschaft: der Wissenschaftlichen Mitglieder, der Amtsträger, der Selbstverwaltung, des administrativen Personals vor allem der Generalverwaltung, nicht zuletzt auch der vielen Sachverständigen aus dem In- und Ausland, die nicht minder Zeit und Energie einsetzten, um für den Aufbau in den neuen Ländern optimale Lösungen zu entwickeln.

“Die Arbeit in den neuen Ländern war nur möglich durch die große Bereitschaft der Kollegen, Kraft und Zeit zu opfern und Verantwortung zu tragen.”

[Prof. Hans F. Zacher]



Hans F. Zacher,
Präsident der Max-Planck-Gesellschaft von 1990 bis 1996

Wissenschaftsfreiheit und Arbeitsteilung zwischen universitären und außeruniversitären Einrichtungen geprägte westdeutsche Forschungssystem sollte dementsprechend in quantitativer und qualitativer Hinsicht in eine einheitliche Forschungslandschaft für Gesamtdeutschland übergeführt werden.

Bereits im September 1990 lag das „Programm der Max-Planck-Gesellschaft für Aktivitäten in den neuen Ländern“ vor, das in den folgenden Jahren konsequent umgesetzt werden sollte. Das Programm stellte eine große, wenn nicht gar die größte Herausforderung für die Max-Planck-Gesellschaft in ihrer Geschichte dar. Weder die Übernahme vorhandener Institute noch die Gründung neuer Institute durfte zum Selbstzweck geraten. Auch in dieser besonderen Situation musste die Mission der Max-Planck-Gesellschaft darin liegen, die aussichtsreichsten innovativen Forschungsthemen zu definieren und die leistungsfähigsten Forscherpersönlichkeiten zu finden und zu gewinnen, um diese Themen erfolgreich aufzugreifen. Angemessene Infrastrukturen mussten bereitgestellt,

mögliche Synergieeffekte geprüft und aktiviert werden.

Institutsgründungen von internationalem Rang und internationaler Ausstrahlung konnten jedoch in der besonderen Situation des Umbaus und Neuaufbaus der ostdeutschen Wissenschafts- und Forschungslandschaft allein nicht genügen. Vielmehr ergriff die Max-Planck-Gesellschaft auch vielfältige Maßnahmen zur unmittelbaren und nachhaltigen Stärkung der Universitäten und – in Umsetzung entsprechender Empfehlungen des Wissenschaftsrates – einzelner Disziplinen, etwa der Geisteswissenschaften.

Es war das besondere Verdienst Hans F. Zachers, die Max-Planck-Gesellschaft in dieser „Gründerzeitstimmung“ unbeschadet über die Vielzahl von Hürden und Hindernissen gebracht zu haben. Gemessen an der Zahl ihrer Institute sollte die Max-Planck-Gesellschaft um ein Drittel wachsen, eine enorme Aufgabe für das System der wissenschaftlichen Selbstverwaltung und die Verpflichtung zur wissenschaftlichen Exzellenz. Aber die Umstände stellten auch eine enorme Herausforderung an die Fähigkeit zur Wahrnehmung der Interessen für die Forschung dar, galt es doch, den politischen Entscheidungsträgern im Bund und in den Ländern die finanziellen und die finanzstrukturellen Notwendigkeiten des gerade auch von ihnen gewünschten Aufbaus Ost nahe zu bringen und für eine zusätzliche, dem Verlauf der Aufbauleistungen entsprechende Finanzierung zu werben.

Die in der vorliegenden Broschüre präsentierte Erfolgsbilanz genutzter Chancen für die Spitzenforschung in Deutschland verdeckt allerdings leicht die Sicht darauf, dass das viele Neue und Innovative, das be-

gonnen werden konnte, nicht allein mit zusätzlichen Mitteln, sondern auch durch die konsequente Umschichtung vorhandener Ressourcen erreicht wurde. Das Föderale Konsolidierungsprogramm legte der Max-Planck-Gesellschaft im selben Zeitraum die Abgabe von rund 740 Stellen auf und zwang zu schmerzhaften Einschnitten in den westdeutschen Max-Planck-Instituten. Die weitere Umsetzung des unter Präsident Zacher begonnenen Aufbauprogramms sowie die Erneuerungsbedarfe infolge des Anstiegs von Emeritierungen bei gleichzeitiger

“Die Möglichkeit, einen solchen Innovations-schub auf vielen Gebieten der Wissenschaften in der Max-Planck-Gesellschaft zu gestalten, war für uns alle nicht nur eine einmalige Herausforderung, sondern eine beglückende Erfahrung.”

[Prof. Hubert Markl]

Verknappung der Finanzmittel sollten verstärkt die Amtszeit seines Nachfolgers prägen. Als Hubert Markl im Juni 1996 das Präsidentenamt übernahm, kulminierte das Problem der Parallelität von Ressourcendruck und Erneuerungschancen. Unter Markls Führung wurden neue Wege für die Erarbeitung und Durchsetzung strategisch wichtiger Prioritäten eingeschlagen. Der Verzicht auf Abteilungsnachbesetzungen



Hubert Markl,
Präsident der Max-Planck-Gesellschaft von 1996 bis 2002

und die Umwidmung von Stellen allein genügten nicht mehr, um die Finanzeinnahmen mit den Anforderungen der Institute dauerhaft in Einklang zu bringen. Im Westen mussten vier Institute und ein Teilinstitut geschlossen werden. Dem Aufbau Ost galt weiterhin oberste Priorität in der internen Mittelzuweisung, wenngleich es im Laufe der Zeit und im Zeichen der sich verschlechternden Haushaltslage der öffentlichen Hand immer schwieriger wurde, die durch das schrittweise Erreichen der Endausbaustufen steigenden Bedarfe der ostdeutschen Max-Planck-Institute in voller Höhe zu finanzieren.

Die institutionelle Gründungsdynamik in der ersten Hälfte der 90er Jahre fand in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts ihre beschleunigte Fortsetzung in einer personellen Rekrutierungsdynamik. Zwei Drittel aller Direktoren in der Max-Planck-Gesellschaft wurden in der sechsjährigen Amtszeit Markls neu berufen, davon allein 44 an Institute in den neuen Bundesländern. Seit 1991 hat die Max-Planck-Gesellschaft 18 Institute, eine Forschungsstelle sowie ein Teilinstitut gegründet, 57 der insgesamt 66 geplanten Direktorenstellen konnten zwischenzeitlich mit international führenden Forscherpersönlichkeiten besetzt werden. Derzeit arbeiten und forschen über 4000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an wissenschaftlich ausgewiesenen Standorten – zumeist in enger Wechselwirkung mit den lokalen Universitäten – erfolgreich an den Frontlinien der erkenntnisorientierten und anwendungsorientierten Grundlagenforschung.



Peter Gruss,
amtierender Präsident der Max-
Planck-Gesellschaft

Als ich im Juni 2002 das Amt des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft antrat, hatten mir meine beiden Vorgänger hin-

sichtlich der Aktivitäten in den neuen Bundesländern ein wohl bestelltes Feld hinterlassen, dessen wissenschaftliche Ernte wir in der Zukunft werden einfahren können. Mit Blick auf die Max-Planck-Gesellschaft ist die einheitliche Struktur auf höchstem wissenschaftlichem Niveau, die am Anfang als Zielmarke stand, erreicht. Die Chancen der Forschung sind über alle Standorte der Max-Planck-Institute gleichermaßen verteilt. Alle haben sich auf ihrem wissenschaftlichen Feld der internationalen Konkurrenz zu stellen, müssen ihre Leistungsfähigkeit gegenüber ihren Wettbewerbern beweisen. Dies gilt auch für die Skala der Konkurrenz im internen Prozess der Mittelverteilung der Max-Planck-Gesellschaft. Es entspricht der Normalität, die mit dem Abschluss des Aufbaus in den ostdeutschen Instituten Einzug gehalten hat, dass nunmehr auch diese gleichermaßen in die Mitverantwortung für die Gesamtheit der Institute der Max-Planck-Gesellschaft einbezogen sind. Die derzeit schwierige Haushaltslage wird daher auch für die neuen Institute nicht ohne negative Auswirkungen bleiben können.

Nicht alles Projektierte oder Wünschenswerte wird sich künftig realisieren lassen, jedoch ist ohne jeden Zweifel das Fundament für positive Entwicklungsperspektiven einer international konkurrenzfähigen Forschung gelegt. Die in den neuen Ländern errichteten Max-Planck-Forschungseinrichtungen werden schon jetzt weltweit als Leuchttürme in der Forschung wahrgenommen.

Peter Gruss

Das Engagement der Max-Planck-Gesellschaft in den neuen Bundesländern – eine kurze Zusammenschau

Die Gründungsgeschichte von Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft in den neuen Ländern begann am 3. Juli 1990 – zwei Tage nach Inkrafttreten des Staatsvertrages zur Währungs-, Wirtschafts- und Sozialunion beider deutscher Staaten. An diesem 3. Juli beriet ein „Wissenschaftsgipfel“ mit Vertretern aus der Bundesrepublik Deutschland und der DDR in Bonn die Zukunft der Forschungssysteme. In dem gemeinsam verabschiedeten Communiqué hieß es: *„Es wird eine einheitliche Forschungslandschaft angestrebt. Sie wird eine differenzierte und an den Grundsätzen der Wissenschaftsfreiheit, des föderalen Staatsaufbaus und der sozialen Marktwirtschaft ausgerichtete Struktur mit den Elementen aufweisen, die die Forschungslandschaft der Bundesrepublik Deutschland heute kennzeichnen.“* Artikel 38 des Einigungsvertrages, der am 3. Oktober in Kraft trat, schrieb diese Grundsätze fest.

Im November 1990 beschloss die Max-Planck-Gesellschaft daraufhin die Einsetzung eines Sofortprogramms zur Einrichtung von befristeten Arbeitsgruppen an den ostdeutschen Universitäten, das auf eine rasche und gezielte Unterstützung der Hochschulforschung in den neuen Ländern gerichtet war. Von den in Partnerschaft mit Max-Planck-Instituten für die Dauer von fünf Jahren eingerichteten 27 Arbeitsgruppen wurde die letzte – „Molekulare und zelluläre Biophysik“ – Ende

1998 in die Verantwortung der Friedrich-Schiller-Universität Jena übergeben (siehe Tabelle auf der folgenden Seite). Aus einer der Arbeitsgruppen ist die Forschungsstelle „Enzymologie der Proteinfaltung“ unter der Leitung von Prof. Dr. Gunter S. Fischer in Halle hervorgegangen. Die ursprünglich sieben geisteswissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte sind bereits 1996 in die Trägerschaft der jeweiligen Länder übergegangen. Das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin entstammt einem dieser Forschungsschwerpunkte.

Neben dem Sofortprogramm war es das Ziel der Max-Planck-Gesellschaft im Rahmen eines Langzeitprogramms, auch in den neuen Ländern Zentren herausragender Grundlagenforschung durch die Einrichtung leistungsfähiger Max-Planck-Institute zu schaffen. Mit dem Senatsbeschluss vom Juni 1998 zur Gründung des Max-Planck-Instituts für ethnologische Forschung in Halle wurde dieser Institutsgründungsprozess nach sieben Jahren engagierten Wirkens abgeschlossen. Seit 1991 hat die Max-Planck-Gesellschaft in den neuen Bundesländern 18 Institute, eine Forschungsstelle sowie ein Teilinstitut gegründet und damit einen wesentlichen Beitrag zur Neustrukturierung der Forschungslandschaft in Deutschland nach der Wiedervereinigung geleistet.

SOFORTPROGRAMM

– befristet bis maximal 1998 –

ARBEITSGRUPPEN AN UNIVERSITÄTEN**Humboldt-Universität Berlin**

- | | |
|---|--|
| 1 | Strukturelle Grammatik |
| 2 | Algebraische Geometrie und Zahlentheorie |
| 3 | Röntgenbeugung an Schichtsystemen |
| 4 | Nichtklassische Strahlung |
| 5 | Quantenchemie |
| 6 | Zellteilungsregulation und Gensubstitution |
| 7 | Transformationsprozesse in den NBL |
| 8 | Theorie dimensionsreduzierter Halbleiter |

Universität Potsdam

- | | |
|----|---|
| 9 | Fehlertolerantes Rechnen |
| 10 | Nichtlineare Dynamik |
| 11 | Ostelbische Gutsherrschaft |
| 12 | Partielle Differentialgleichungen und komplexe Analysis |

Universität Rostock

- | | |
|----|----------------------------------|
| 13 | Theoretische Vielteilchensysteme |
| 14 | Komplekxkatalyse |
| 15 | Asymmetrische Katalyse |

Technische Universität Dresden

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 16 | Theorie komplexer Elektronensysteme |
| 17 | Mechanik heterogener Festkörper |

Universität Leipzig

- | | |
|----|------------------------------|
| 18 | Zeitaufgelöste Spektroskopie |
|----|------------------------------|

Universität Halle-Wittenberg

- | | |
|----|-------------------------------|
| 19 | Enzymologie der Peptidbindung |
| 20 | Flüssigkristalline Systeme |

Universität Jena

- | | |
|----|------------------------------------|
| 21 | CO ₂ -Chemie |
| 22 | Röntgenoptik |
| 23 | Staub in Sternentstehungsgebieten |
| 24 | Gravitationstheorie |
| 25 | Molekulare und zelluläre Biophysik |
| 26 | Pharmakologische Hämostaseologie |
| 27 | Molekulare Zellbiologie |

GEISTESWISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE*

- | | |
|---|---|
| 1 | Zeithistorische Studien (Potsdam) |
| 2 | Wissenschaftsgeschichte und -theorie (Berlin) |
| 3 | Europäische Aufklärung (Berlin) |
| 4 | Moderner Orient (Berlin) |
| 5 | Allgemeine Sprachwissenschaft (Berlin) |
| 6 | Literaturwissenschaft (Berlin) |
| 7 | Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas (Berlin) |

LANGZEITPROGRAMM

– fortlaufend seit 1991 –

MAX-PLANCK-EINRICHTUNGEN IN DEN NEUEN LÄNDERN**BERLIN**

- | | |
|---|--|
| 1 | Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie Berlin |
| 2 | Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin |

BRANDENBURG

- | | |
|---|---|
| 3 | Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik Golm |
| 4 | Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung Golm |
| 5 | Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Golm |

MECKLENBURG-VORPOMMERN

- | | |
|---|---|
| 6 | Max-Planck-Institut für demografische Forschung Rostock |
| 7 | Teilinstitut des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik Greifswald |

SACHSEN

- | | |
|----|---|
| 8 | Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme Dresden |
| 9 | Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe Dresden |
| 10 | Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden |
| 11 | Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie Leipzig |
| 12 | Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften Leipzig |
| 13 | Max-Planck-Institut für neuropsychologische Forschung Leipzig |

SACHSEN-ANHALT

- | | |
|----|---|
| 14 | Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung Halle |
| 15 | Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik Halle |
| 16 | Max-Planck-Forschungsstelle Enzymologie der Proteinfaltung Halle |
| 17 | Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg |

THÜRINGEN

- | | |
|----|--|
| 18 | Max-Planck-Institut für Biogeochemie Jena |
| 19 | Max-Planck-Institut für chemische Ökologie Jena |
| 20 | Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen Jena |

AUSSENSTELLEN

- | | |
|---|---|
| 1 | Außenstelle Berlin des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik* |
| 2 | Außenstelle Berlin des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik |
- * Fortbestehen als MPI für Plasmaphysik-Bereich Berlin, befristet bis 2003

* in der Trägerschaft der Förderungsgesellschaft Wissenschaftliche Neuvorhaben mbH

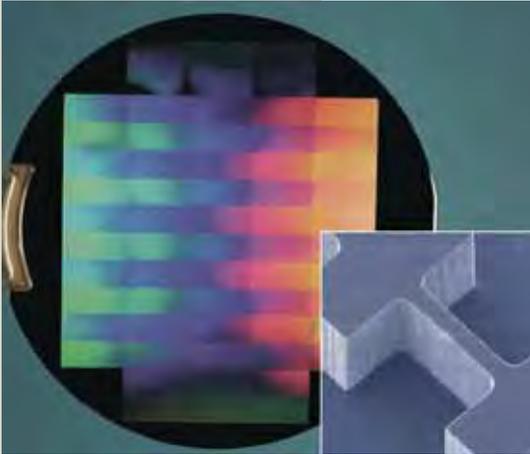
Auf der Grundlage der von Bund und Ländern zugesagten Haushaltszuwächse geht es nun seit 1998 vorrangig darum, den Aufbau bzw. Ausbau der Institute zügig voranzutreiben, damit diese so schnell wie möglich ihre Forschungsaufgaben in vollem Umfang wahrnehmen können. Und so ist die Max-Planck-Gesellschaft heute in den neuen Ländern annähernd proportional mit dem gleichen Potenzial an Forschungseinrichtungen vertreten wie in den alten Ländern: Die Zahl der Planstellen beläuft sich mittlerweile auf 1730. Über diesen festen Stellenbestand hinaus sind durch Nachwuchs- und Drittmittelförderung in den letzten Jahren noch einmal so viele Beschäftigungsmöglichkeiten für wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter entstanden – Anfang 2003 beträgt die Gesamtzahl der Beschäftigten in den neuen Ländern rund 4000. Von den 57 Direktoren, die derzeit an den Forschungseinrichtungen arbeiten, stammen knapp 58 Prozent aus dem Ausland. Neun weitere Direktorenstellen sollen in den kommenden Jahren noch besetzt werden. Dann werden an den Forschungseinrichtungen 66 Direktoren und ein Forschungsstellenleiter tätig sein. Alle Institute in den neuen Ländern finden mittlerweile optimale räumliche Bedingungen vor; für 17 von ihnen wurden Institutsneubauten errichtet. Hierfür wurden Mittel in Höhe von rund 533 Mio.€ aufgewendet. Mit dem letzten Neubau, dem für das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin, wird voraussichtlich im Sommer 2003 begonnen werden.

Die Institute in den neuen Ländern sind fest integriert in die Forschungsstrukturen und Entwicklungsperspektiven der Max-

Planck-Gesellschaft. So sind fünf von derzeit 26 *International Max Planck Research Schools* an Max-Planck-Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern angesiedelt. Im Rahmen der „Institutsübergreifenden Forschungsinitiativen“ arbeiten sechs Institute aus den neuen Ländern mit anderen Max-Planck-Instituten zusammen. Im Rahmen des Kooperationsprogramms „Tandem-Projekte“ forscht das Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie zusammen mit dem Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität Berlin.

Es darf festgestellt werden, dass die Max-Planck-Institute in den neuen Bundesländern heute fester Bestandteil der nationalen und internationalen Forschungslandschaft sind und als Zentren exzellenter Grundlagenforschung eine weltweit anerkannte herausragende Forschungsarbeit leisten. Insbesondere sind die engen und vielfältigen Beziehungen zu den Universitäten hervorzuheben, zum Beispiel über gemeinsame Forschungsprojekte, die z.T. von der DFG oder dem Bund finanziert werden, über gemeinsame Berufungen, über Kooperationsvereinbarungen, über die Beteiligung an Hochschulstudiengängen, über Habilitanden, Doktoranden und Diplomanden, über die Beteiligungen an Graduiertenkollegs und Sommerschulen sowie nicht zuletzt auch über die gemeinsame Nutzung von Forschungseinrichtungen und Großgeräten. Daneben sind die Institute einbezogen in nationale und internationale Forschungsverbünde, die u.a. vom BMBF und der Europäischen Gemeinschaft finanziert werden. Und schließlich gibt es eine nicht zu vernachlässigende enge projektbezogene Zusammenarbeit mit Firmen und Unternehmen im In- und Ausland in Form von Industriekooperationen.

Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik



Drei Milliarden Poren von je einem Mikrometer Durchmesser (Ausschnitt) erzeugen das Farbspiel auf einem Siliziumwafer.

Das Institut für Mikrostrukturphysik wurde nach der deutschen Wiedervereinigung als erstes Institut der Max-Planck-Gesellschaft in den neuen Bundesländern gegründet. Es entstand aus dem ehemaligen Institut für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie (IFE) der Akademie der Wissenschaften der DDR,

wobei das wissenschaftliche Potenzial des IFE teilweise weiter genutzt wird. Das Institut umfasst zwei experimentelle Abteilungen, geleitet von Ulrich M. Gösele und Jürgen Kirschner, sowie eine Theorie-Abteilung unter der Leitung von Patrick Bruno.

Die Forschungstätigkeit des Instituts widmet sich hauptsächlich den Besonderheiten der Bildung und der Eigenschaften von Mikro- und Nanofestkörperstrukturen sowohl in der Grundlagen- als auch in der angewandten Forschung. Ein besonderes Interesse gilt dabei den niedrigdimensionalen Systemen wie Oberflächen und Grenzflächen, dünnen Schichten, Quantendrähten und -punkten. Untersucht werden Materialien der wichtigen Festkörperklassen wie Halbleiter, Isolatoren, Metalle, Polymere, Ferroelektrika und Ferromagnetika. Die Forschungsergebnisse sind insbesondere für den Technologiebereich relevant, beispielsweise für die Herstellung neuer und verbesserter Materialien in der Sensorik, der Photonik, der Mikroelektronik und der magnetischen Datenspeicherung.

Zu den Forschungsschwerpunkten zählen unter anderem die Herstellung magnetischer dünner Schichten durch Molekularstrahlepitaxie oder Laserablation sowie Untersuchungen des magnetischen Dichroismus in Spektroskopie und Mikroskopie,

der Elektronen-Koinzidenzspektroskopie, der Spindynamik in ultradünnen Schichten, des nichtlinearen Kerr-Effekts, spinabhängiger Transportphänomene, der magnetischen Austauschwechselwirkungen in Viel-lagenschichten und Nanostrukturen und der magnetischen Rastertunnelmikroskopie. Von besonderem Interesse für die Bauelementetechnologie sind weitere Schwerpunkte, so das Waferbonden von Halbleiter- und anderen Materialien, die Herstellung und Untersuchung von geordneten zweidimensionalen Mikro- und Nanoporenstrukturen sowie die Herstellung ferroelektrischer Schichten für nichtflüchtige Speicher. Die Entwicklung von Nanostrukturen für die Siliziumphotonik gewinnt hierbei eine zunehmende Bedeutung. Die enge Zusammenarbeit zwischen experimenteller und theoretischer Forschung prägt in allen Bereichen das wissenschaftliche Profil des Instituts.

In den nächsten Jahren werden sich die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen verstärkt gebietsübergreifenden Forschungsvorhaben widmen, unter anderem der Magnetoelektronik und der Nanobiotechnologie. Dabei handelt es sich um aufstrebende Forschungsgebiete, die sowohl für die Grundlagenforschung als auch für die Technologieentwicklung interessant sein werden. Der fruchtbaren Zusammenarbeit der verschiedenen Arbeitsgruppen am Institut wird auch bei diesen Vorhaben größte Bedeutung beigemessen.

Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung

Die Kolloid- und Grenzflächenforschung befasst sich mit Strukturen im Nano- und Mikrometerbereich, die sehr viel größer als Atome sind, aber gleichzeitig deutlich kleiner als die makroskopischen Körper, die man direkt mit dem Auge wahrnehmen kann. Dieser mesoskopische Zwischenbereich war lange Zeit eine „Welt der vernachlässigten Dimensionen“, die im Dämmerlicht auf ihre Erforschung wartete. Heute weiß man, dass dieses sehr vielschichtige und relativ neue Arbeitsfeld oft aus sehr komplexen Strukturen aufgebaut ist.

Für die Forschung gibt es zwei Wege, sich diesem mesoskopischen Bereich anzunähern. Einerseits kann man – von der makroskopischen Welt ausgehend – zu immer kleineren Dimensionen „hinabsteigen“. So lässt sich etwa ein makroskopischer Kristall in immer kleinere Kristallite zerlegen, die eine immer größere Oberfläche haben. Auf diese Weise werden Dispersionskolloide hergestellt, die u. a. in der Nahrungsmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie verwendet werden.

Der zweite Weg der Kolloide führt über kleine Moleküle, die zu immer größeren Gebilden zusammengefügt werden. So lassen sich z. B. Polymere aus unterschiedlichen Monomeren aufbauen. Insbesondere kann man auch Monomere, die gut löslich sind, mit solchen kombinieren, die den Kontakt mit dem Lösungsmittel meiden. Diese amphiphilen Moleküle bilden spontan größere, supramolekulare Strukturen, wie Mizellen oder Vesikel.

Die kompliziertesten Kolloide und Grenzflächen finden sich zweifellos in der belebten Natur, die Wasser als universelles Lösungsmittel verwendet. So enthält jede Zelle eine große Anzahl von Makromolekülen, die aus hydrophilen (wasserlöslichen) und hydrophoben (wasserunlöslichen) Monomeren aufgebaut sind. Außerdem assoziiere-

ren diese Moleküle zu flexiblen Membranen und rigiden Filamenten, die die räumliche Organisation der Zellen bestimmen.

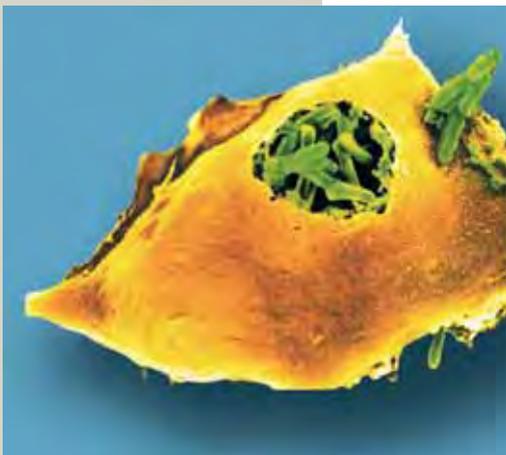
Da Kolloide und Grenzflächen sowohl in der belebten als auch in der unbelebten Natur eine entscheidende Rolle spielen, handelt es sich bei der Kolloid- und Grenzflächenforschung um ein breites, interdisziplinäres Forschungsgebiet. Mit dem Fachwissen nur einer Disziplin ist es kaum möglich, in diesem sehr komplexen Bereich anspruchsvolle Entwicklungen voran zu treiben. Auf supramolekularer Ebene verschwimmen die Grenzen zwischen Physik, Chemie und Biologie. Ein wichtiger Aspekt der Grundlagenforschung ist dabei die Aufklärung der allgemeinen Gesetzmäßigkeiten, die der Strukturbildung und Selbstorganisation dieser Systeme zugrunde liegen.

Das Institut ist in drei Abteilungen gegliedert, deren Arbeit eng miteinander verflochten ist. Der Forschungsbereich Kolloidchemie wird von Markus Antonietti geleitet, die Abteilung Grenzflächen steht unter der Leitung von Helmuth Möhwald. Weiterhin verfügt das Institut über einen theoretischen Arbeitsbereich, der Reinhard Lipowsky untersteht. Eine vierte Abteilung mit dem Forschungsbereich Kolloidphysik wird ab Februar 2003 von Peter Fratzl aufgebaut. Zu den aktuellen Forschungsgebieten zählen Nanostrukturierung in amphiphilen Systemen, biomimetische Mineralisation, biokompatible Materialien, Polyelektrolyt-Multischichten, Selbstorganisation von Membranen sowie Verkapselung und Freisetzung.



Elektronenmikroskopische Aufnahme von Polystyrol-Teilchen

Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie



Eine Fresszelle – Makrophage – des körpereigenen Abwehrsystems hat Tuberkulose-Erreger in sich aufgenommen.

Infektionskrankheiten sind auch weiterhin die Haupttodesursache weltweit. Fast ein Drittel aller durch Infektionskrankheiten verursachten Todesfälle gehen auf die „Großen Drei“ zurück – AIDS, Malaria und Tuberkulose. Andererseits treten in jüngster Zeit neue Krankheitserreger in Erscheinung, deren immense soziomedizinische Bedeutung bereits gesichert (z. B. *Helicobacter*) oder naheliegend (z. B. Chlamydien) ist. Gegen keinen dieser Erreger stehen bisher Impfstoffe zur Verfügung, die Möglichkeiten traditionell entwickelter Impfstoffe sind weitgehend ausgeschöpft.

Das Institut ist bemüht, durch interdisziplinäre Vorgehensweise die wesentlichen Mechanismen zu entschlüsseln, die der Entstehung von Infektionskrankheiten und der Abwehr von Krankheitserregern zugrunde liegen. Die modernen Nachweissysteme der Infektionsbiologie kommen hierbei in enger Zusammenarbeit mit medizinisch-klinischer Forschung zum Einsatz. Die Erforschung von Infektionsprozessen vermag nicht nur grundlegende Fragen der Biomedizin zu beantworten, sondern leistet durch die Entwicklung neuer Impfstoffe und therapeutischer Maßnahmen auch einen wichtigen Beitrag zu gesundheitspolitischen Fragen der Zukunft.

Die Abteilung „Immunologie“ von Stefan H. E. Kaufmann beschäftigt sich mit den immunologischen Grundlagen der Wirtsabwehr gegen Krankheitserreger mit Schwerpunkt auf dem Tuberkuloseerreger. Dieses komplexe Wechselspiel wird nicht nur auf molekularer und zellulärer Ebene, sondern auch im Gesamtkontext des lebenden Makroorganismus analysiert. Innovative Me-

thoden der globalen, funktionellen und strukturellen Genomanalyse kommen hierbei vermehrt zum Einsatz. Ziel ist die Aufklärung der Überlebensstrategien von Erregern und der Abwehrmechanismen des Menschen.

Unter der Leitung von Thomas F. Meyer erforscht die Abteilung „Molekulare Biologie“ die molekularen Grundlagen der Pathogenese von Infektionskrankheiten. Als Modellsysteme dienen pathogene Neisserien, die Erreger der Hirnhautentzündung und der Gonorrhöe, weiterhin *Helicobacter pylori*, der weit verbreitete Verursacher von Gastritis, Magen-Zwölffingerdarm-Ulkus und Magenkrebs, sowie Chlamydien, die seit kurzem mit einer Reihe von Erkrankungen des alternden Menschen – Atherosklerose, Alzheimer und verschiedenen Krebsarten – in Verbindung gebracht werden. Dabei gelangen hoch entwickelte molekulargenetische und zellbiologische Vorgehensweisen zum Einsatz.

Die Abteilung „Zelluläre Mikrobiologie“ von Arturo Zychlinsky konzentriert sich auf akute entzündliche Darmerkrankungen, welche durch das Bakterium *Shigella* verursacht werden. *Shigella* dringt in das Colongewebe ein, wo es eine akute Entzündung auslöst. Diese entzündliche Antwort beschädigt zuerst das Colongewebe und löst die Infektion schließlich auf, falls der Patient vorher nicht der Dehydratisierung erliegt. Die Arbeiten konzentrieren sich auf drei Aspekte: Auf die Rolle des Bakteriums bei der Entzündungsentstehung, auf die Toll-Rezeptoren in Darminfektionen sowie auf die Auflösung von bakteriellen Infektionen.

Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie

Ziel der Forschung am Institut ist es, das Gesamtsystem Pflanze mit seinen komplexen Prozessen wie Aufnahme, Aufbau, Speicherung, Transport und Mobilisierung von Stoffen zu untersuchen und zu verstehen. Dazu wird ein integrativer Forschungsansatz unter Einbeziehung genetischer, reversgenetischer, molekularbiologischer, biochemischer, physiologischer und biophysiological Methoden verfolgt. Die methodische Breite zeigt sich unter anderem daran, dass die Analysemethoden von der Untersuchung einzelner Zellen bis hin zu Freilandversuchen mit transgenen Pflanzen reichen. Ziel ist hierbei stets die Aufklärung der Gen-Funktionsbeziehung („functional genomics“).

Zwei Abteilungen sind bisher etabliert: „Physiologie höherer Pflanzen“ unter der Leitung von Lothar Willmitzer und „Metabolische Netzwerke“, der Forschungsbereich von Mark Stitt. Im Zentrum des Interesses stehen Untersuchungen zur Verteilung von Photoassimilaten („sink-source“-Interaktionen, „cell to cell“-Transport, Verteilung zwischen subzellulären Organellen), Versuche zur Erfassung der Parameter, die den Photoassimilattransport bzw. die Photoassimilatspeicherung kontrollieren, die Analyse der Regulation verschiedener Stoffwechsel- und Syntheseprozesse und die funktionale Analyse metabolischer Netzwerke in transgenen Pflanzen, Ökotypvarianten oder Mutationen unter variierten Umweltbedingungen. Weitere wichtige Ansatzpunkte sind die multiparallele Analyse von Stoffwechselprodukten, das so genannte Metabolitenprofiling und die Bioinformatik.

Weiterhin beschäftigt sich das Institut mit der Rolle verschiedener Nitrat- und Ammoniumtransporter, der Rhizobium-Leguminosen-Interaktion sowie mit der Synthese von Zellwandpolymeren und deren Substrukturen, die mittels Modifikation dieser Be-

standteile in planta erforscht werden.

Ein wichtiger Bestandteil der Institutsstrategie ist die enge Zusammenarbeit mit Gastgruppen. So beherbergt das Institut eine Biofuture-Gruppe des BMBF zum Thema Hyperakkumulation von Schwermetallen und eine Max-Planck C3-Professur zum Thema Genomstruktur und Funktion.

Die Forschung ist grundlagenorientiert, aber anwendungsorientiert. Die Wissenschaftler des Instituts kooperieren eng mit der Industrie sowie mit Züchtungsprogrammen, die sich außer mit transgenen Ansätzen auch mit der Nutzung von „Fernkreuzungen“ mit Wildtypen beschäftigen – eine Quelle für weitere genetische Diversität.

Die rapide Zunahme der Kenntnisse über den Aufbau und die Zusammensetzung ganzer – auch pflanzlicher – Genome hat zu neuen Ansätzen in der molekularen Pflanzenphysiologie geführt. Dabei ist offensichtlich, dass die Identifikation und Erzeugung genetischer Diversität gekoppelt mit hoch auflösenden analytischen Werkzeugen sowie die moderne Datenverarbeitung von entscheidender Bedeutung für die weitere Entwicklung des Instituts sein werden.



Arabidopsis thaliana ist ein wichtiger Modellorganismus in der Pflanzenforschung.

Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen



Welche Regeln beherrschen den Markt?

Das Institut umfasst derzeit zwei Abteilungen. Der Forschungsbereich Evolutionsökonomik beschäftigt sich unter der Leitung von Ulrich Witt mit Fragen des wirtschaftlichen Wandels, während die zweite Abteilung, die von Werner Güth geleitet wird, theoretischen und experimentellen Analysen strategischer Interaktion gewidmet ist. Ein dritter Arbeitsbereich soll in naher Zukunft das wissenschaftliche Profil des Instituts ergänzen.

Unter dem Oberbegriff der Evolutionsökonomik ist ein breit gefächertes Spektrum von Teilprojekten zusammengefasst, die einem gemeinsamen Forschungsziel dienen: der Entwicklung einer tragfähigen Theorie des wirtschaftlichen Wandels. Aus evolutionärer ökonomischer Sicht stellt wirtschaftliche Entwicklung die Fortsetzung der natürlichen Evolution dar. Sie basiert auf den natürlichen Anlagen der Menschen und ist durch die jeweils verfügbaren Ressourcen begrenzt. Wirtschaftliche Entwicklung kann als ein dauernder Lernprozess verstanden werden, der den naturgegebenen Handlungsspielraum des Menschen graduell erweitert.

Die menschliche Lern- und Problemlösungsfähigkeit führt laufend zu technologischen, kommerziellen und institutionellen Neuerungen. Einem Großteil der heutigen Innovationsanstrengungen liegt sozial-kognitives Lernen in Unternehmen zugrunde. Erfolgreiche Neuerungen lösen Veränderungen auf Produktmärkten aus und regen Imitations- und Substitutionsanstrengungen anderer Unternehmen an. Verschiedene Forschungsprojekte über die Lebenszyklen von Firmen, Märkten und Branchen untersuchen einzelne Aspekte dieser Dyna-

mik. Ein besonderes Augenmerk richtet sich dabei auf die lokale Ebene, wo das Zusammenspiel institutioneller, kultureller und technologischer Faktoren selbstverstärkende dynamische Prozesse auslösen kann, die zu einer höchst ungleichen geographischen Verteilung wirtschaftlicher Aktivität führen.

In der Abteilung „Strategische Interaktion“ werden all jene wirtschaftlichen Situationen analysiert, welche durch interagierende Akteure charakterisiert sind – etwa Verhandlungssituationen oder Märkte. Die theoretische und experimentelle Arbeit greift stark ineinander. Auf der Basis mathematischer und spieltheoretischer Konzepte werden Prognosen entwickelt, die mit experimentell gewonnenen Befunden verglichen werden.

Die Forschungsgruppe widmet sich insbesondere der Weiterentwicklung des indirekten Evolutionsansatzes sowie der Theorie eingeschränkter Rationalität. Der erste Ansatz erlaubt die endogene Ableitung von Regeln und kann auf die unterschiedlichsten Phänomene angewandt werden, wie etwa auf die Entwicklung von moralischen Präferenzen oder die zeitliche Abfolge von Entscheidungen. Die Theorie eingeschränkter Rationalität versucht dagegen, durch mehr der Psychologie verpflichteten Theorien beziehungsweise durch Abschwächung des Rationalitätsparadigmas Verhalten zu beschreiben und vorherzusagen. Dabei wird unter anderem der eingeschränkten Informationsverarbeitungskapazität menschlicher Akteure Rechnung getragen. Weiterhin wird generell die Idee der Optimierung sowie die Stabilität von Präferenzen kritisch hinterfragt.

Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme

Das wissenschaftliche Ziel des Instituts besteht darin, die physikalischen Eigenschaften komplexer Systeme zu erforschen. Die Forschungsschwerpunkte decken eine ganze Palette der neuesten Entwicklungen im Bereich der Festkörperphysik, Endlicher Systeme sowie der Biologischen Physik ab. Das Institut ist in drei Abteilungen gegliedert, denen jeweils Arbeitsgruppen zugeordnet sind, welche das Forschungsspektrum in verschiedenen Gebieten ergänzen und erweitern.

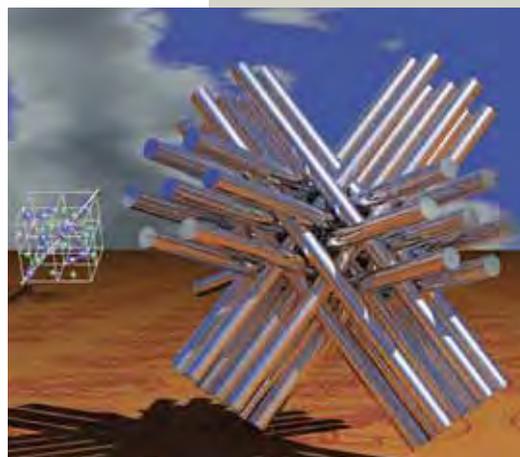
Wechselwirkungen zwischen Elektronen im Festkörper sind ein höchst komplexes Problem, dessen Lösung trotz erheblicher Fortschritte noch immer unvollständig ist und in der Abteilung „Elektronische Korrelationen“ unter der Leitung von Peter Fulde untersucht wird. Komplementär dazu hat die Arbeitsgruppe Quantenchemie das Ziel, die Struktur komplexer Moleküle möglichst umfangreich zu verstehen und vorherzusagen. Eine weitere Arbeitsgruppe befasst sich im Rahmen der nichtlinearen Zeitreihenanalyse mit ausgewählten Phänomenen komplexer Dynamik, insbesondere des Wechselspiels von Chaos und Rauschen.

Die Abteilung „Endliche Systeme“ von Jan-Michael Rost beschäftigt sich mit Atomen, Molekülen und Clustern. Sie zeigen nach Anregung, beispielsweise durch Laserpulse, einen ungeheuren Reichtum an nichtlinearer Dynamik. Dieser reicht von Eigenschaften des chaotischen Elektronentransports in hochangeregten, getriebenen Atomen bis hin zu neuartigen Materiezuständen im intensiven Laserlicht – beides Forschungsschwerpunkte einzelner Arbeitsgruppen. Von besonderem Interesse wird in Zukunft die Auswirkung von kurzweiligem Laserlicht sein, das zum ersten Mal in Hamburg am X-ray Free Electron Laser zur Verfügung stehen wird.

Unter der Leitung von Frank Jülicher konzentriert sich die Abteilung „Biologische Physik“ auf die Beschreibung dynamischer Vorgänge in lebenden Zellen. Zu den Themenbereichen zählen unter anderem die Kraft- und Bewegungserzeugung auf molekularer Ebene, in zellulären Strukturen und bei Mikroorganismen, die Selbstorganisation und Dynamik des Zytoskeletts und molekularer Motoren, die mechanische Oszillation von Zellen sowie die Physik schallempfindlicher Sinneszellen des Gehörs.

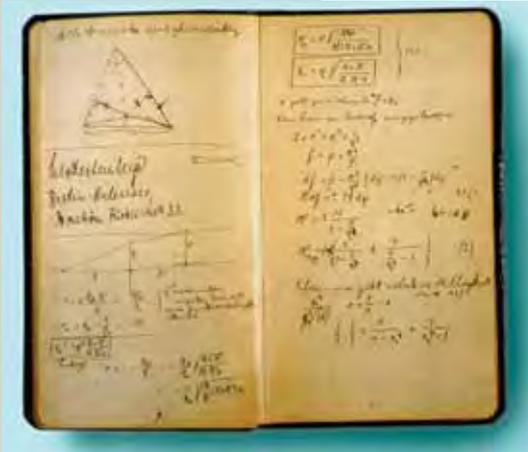
Neuartige klassische und quantenmechanische Phänomene in elektronischen und optischen Nano- bzw. Mikrostrukturen werden vor dem Hintergrund einer zunehmenden Miniaturisierung und im Zuge der rapiden Entwicklung der Nanotechnik erforscht. Schließlich studieren die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen am Institut Mechanismen und Phänomene bei der spontanen Bildung von Strukturen in ursprünglich homogenen chemischen und biologischen Medien.

Der Interdisziplinarität und Internationalität des Forschungsgebiets wird neben der institutsinternen Arbeit durch ein großes Gäste- und Seminarprogramm Rechnung getragen (1500 Gäste pro Jahr). Ziel ist, neue Forschungsrichtungen aufzuzeigen und den wissenschaftlichen Nachwuchs schneller als bisher mit den sich rasch entwickelnden neuen Gebieten bekannt zu machen.



Darstellung der Kristallstruktur des Festkörpers Yb(4)As(3)

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte



Zwei Seiten aus dem Notizbuch, in das Albert Einstein 1912 seine Überlegungen zum „Gravitationslinsen-Effekt“ eingetragen hat.

Im Zentrum der Forschung steht eine an systematischen Fragestellungen orientierte und theoretisch angeleitete Wissenschaftsgeschichte. Die Arbeit des Instituts konzentriert sich thematisch in erster Linie auf die Entwicklung des naturwissenschaftlichen Denkens, während die Methodologie geistes-, kultur- und kognitionswissenschaftlich ausgerichtet ist. Beiträge zur Entwicklung einer „historischen Epistemologie“ sind das gemeinsame Forschungsziel der drei Abteilungen des Instituts.

Die historische Epistemologie befasst sich mit der geschichtlichen Entwicklung und den technischen, kulturellen und sozialen Bedingungen wissenschaftlicher Erkenntnisprozesse. Sie geht davon aus, dass alle Aspekte wissenschaftlichen Denkens und Handelns eine Geschichte besitzen. Auf der Grundlage detaillierter Studien werden fundamentale Begriffe des wissenschaftlichen Denkens wie „Zahl“, „Kraft“, „Bewegung“, „Feld“, „Gen“, „Organismus“ sowie zentrale epistemologische Kategorien wie „Repräsentation“, „Kausalität“, „Experiment“, „Deduktion“, „Objektivität“, „Determinismus“ und „Wahrscheinlichkeit“ in ihrer Entwicklung rekonstruiert. Die Konzentration auf übergreifende Denkformen erlaubt dabei Generalisierungen und Vergleiche auch über Fachgrenzen hinweg.

In der von Jürgen Renn geleiteten Abteilung stehen die Strukturveränderungen von Wissenschaftssystemen im Bereich der Naturwissenschaften im Mittelpunkt. Hierzu gehören Projekte zur Entstehung der formalen und empirischen Wissenschaften und zum Strukturwandel in Wissenschaften mit ent-

wickelten disziplinären und integrierten theoretischen Grundlagen. Die gegenwärtigen Arbeiten zur Rolle mentaler Modelle in der Wissenschaft sind Teil eines breit angelegten interdisziplinären Programms mit dem Ziel, solche Analysen an die Wissenschaften der Gegenwart heranzuführen.

Gegenstand der Abteilung von Lorraine Daston ist die Geschichte der Praxis und der Ideale der wissenschaftlichen Objektivität. Erforscht wird die Entwicklung der epistemischen Kategorien, die das wissenschaftliche Denken und seine Erklärungsstandards bestimmen: die sich ändernden Formen und Standards von Beweisen, die konkurrierenden Formen wissenschaftlicher Faktizität und die historisch veränderlichen Auffassungen und konkreten wissenschaftlichen Manifestationen von Objektivität. Gegenwärtige Forschungsbereiche sind die Geschichte der Praxis und der Ideale der wissenschaftlichen Objektivität seit dem 17. Jahrhundert und Untersuchungen über die gemeinsamen Sprachen von Kunst und Wissenschaft.

Die von Hans-Jörg Rheinberger geleitete Abteilung umfasst drei überlappende Untersuchungsbereiche: Die Geschichte und Epistemologie von Experimentalpraktiken, die Geschichte epistemischer Objekte und Räume des Wissens sowie die historische Pragmatik der Begriffsbildung und die Verwendungen von Theorie in den biologischen Wissenschaften. Die meisten Einzelprojekte sind derzeit im Bereich der biologischen und medizinischen Wissenschaften vom 18. bis zum 20. Jahrhundert angesiedelt.

Max-Planck-Institut für neuropsychologische Forschung

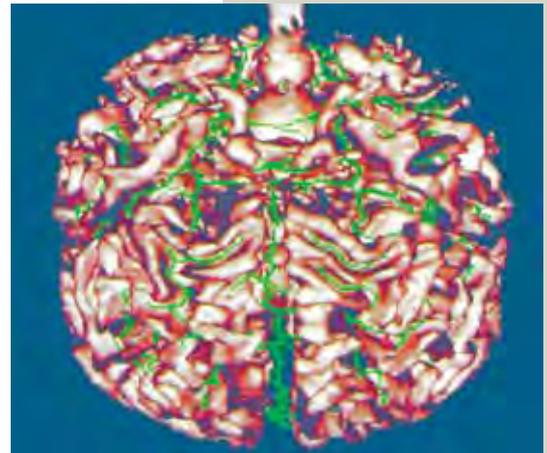
Das Institut untersucht die Zusammenhänge zwischen neurobiologisch beschriebenen Hirnprozessen und psychologisch beschriebenen Erfahrungen und Verhaltensweisen. Ziel ist die Bestimmung der funktionellen Architektur des kognitiven Systems und dessen neuronaler Grundlagen.

Der Forschungsschwerpunkt des Arbeitsbereichs Neuropsychologie unter der Leitung von Angela Friederici liegt auf höheren kognitiven Verarbeitungsprozessen. Im Zentrum steht die Frage, wie das menschliche Gehirn komplexe mentale Fähigkeiten wie die Verarbeitung von Sprache und Musik in Echtzeit einerseits und das Halten und Abrufen von Informationen andererseits realisiert. Diese Funktionen werden sowohl im Erwachsenenalter – bei gesunden Probanden ebenso wie bei neurologischen Patienten – als auch in ihrer Entwicklung über die Lebensspanne untersucht. Mittels der funktionellen Bildgebung (fMRT) werden jene Hirnareale bestimmt, die an spezifischen Verarbeitungsprozessen beteiligt sind. Die hochzeitauflösenden Methoden (EEG/MEG) erlauben die Beschreibung des fein abgestimmten zeitlichen Zusammenspiels der an den verschiedenen Prozessen beteiligten Hirnsysteme.

Der neurologische Arbeitsbereich von Yves v. Cramon befasst sich mit Struktur und Funktion des menschlichen Stirnhirns. Mithilfe automatischer Bildanalyse-Methoden wird die individuelle Neuroanatomie der Stirnhirnrinde mit Blick auf allgemeingültige Strukturmerkmale untersucht. Morphometrische Verfahren dienen zur Charakterisierung und Quantifizierung interindividueller Gemeinsamkeiten und Unterschiede, insbesondere auch im Vergleich zwischen linker und rechter Großhirnhemisphäre. Auf dem Weg zu einem besseren Verständnis der funktionell-topographischen Organisation – der „Kartierung“ kognitiver Funktionen – werden die anatomischen Er-

kenntnisse in Beziehung zu Hirnfunktionen gesetzt, an denen das Stirnhirn maßgeblich beteiligt zu sein scheint, etwa Exekutivfunktionen oder Gedächtnis. Dies geschieht im Wesentlichen mithilfe der funktionellen Kernspintomographie. Gemeinsam mit der Tagesklinik für kognitive Neurologie des Universitätsklinikums Leipzig werden zudem neurologische Patienten mit Stirnhirnschäden untersucht. Dabei wird stets angestrebt, Erkenntnisse der Grundlagenforschung auch für Diagnostik und Therapie dieser Patienten nutzbar zu machen.

Die enge Kooperation zwischen den Arbeitsbereichen garantiert eine optimale Ausnutzung von Wissensressourcen im Bereich der experimentellen Psychologie, der Linguistik, der Neuropsychologie, der Neuroanatomie und der Neurologie bei der Erforschung des Zusammenhangs von Kognition und Gehirn. Gemeinsam betreiben beide Arbeitsbereiche eine wissenschaftlich orientierte „Neuroimaging-Gruppe“ mit den Bereichen Magnetresonanztomographie, Magnetenzephalographie, Elektroenzephalographie und den dazugehörigen Bild- und Signalverarbeitungsmethoden.



Die weiße Substanz im menschlichen Gehirn.

Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut)



Gravitationswellen, die beim Zusammenstoß zweier schwarzer Löcher ausgestrahlt werden.

Am Institut für Gravitationsphysik erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das gesamte Spektrum der Allgemeinen Relativitätstheorie – von den riesigen Dimensionen des Kosmos bis hin zu den unvorstellbar winzigen Abmessungen der Strings.

Die Abteilung „Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien“ widmet sich unter der Leitung von Hermann Nicolai der Entwicklung einer Theorie, die Quantentheorie und Allgemeine Relativitätstheorie vereint – sowohl im Rahmen der Superstringtheorie als auch der kanonischen Quantisierung. Ein breiter und interdisziplinärer Forschungsansatz ist bei dieser Themenstellung von größter Wichtigkeit. Deshalb ist die Abteilung bemüht, die verschiedenen heute aktuellen Strömungen der Quantengravitationsforschung zu integrieren.

Die Abteilung „Astrophysikalische Relativitätstheorie“, die von Bernard F. Schutz geleitet wird, beschäftigt sich mit der Erforschung von Gravitationswellen, Schwarzen Löchern und der numerischen Lösung von Einsteins Gleichungen. Die Erforschung von Gravitationswellen wird der Wissenschaft in den kommenden Jahren ein Werkzeug in die Hand geben, mit dessen Hilfe das bislang unbeobachtbare Universum in neuer Weise erkundet werden kann.

Unter der Leitung von Gerhard Huisken entwickelt die Abteilung „Geometrische Analysis und Gravitation“ neue mathematische Methoden für die theoretischen Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie und erarbeitet Vorhersagen aus den dort verwendeten Modellen.

Im Januar 2002 wurde das Albert-Einstein-Institut um ein experimentell arbeitendes Teilinstitut in Hannover erweitert. In enger Kooperation mit der Universität Hannover wurde als eine von zwei geplanten Abteilungen unter Leitung von Karsten Danzmann zunächst der Bereich „Laserinterferometrie und Gravitationswellen-Astronomie“ eingerichtet. Den Schwerpunkt der Arbeit bildet dort die Entwicklung von Gravitationswellendetektoren sowohl auf der Erde als auch satellitengestützt im Weltraum. Das Institut betreibt in Ruthe bei Hannover den deutsch-britischen Gravitationswellendetektor GEO600 und ist federführend an der Entwicklung und Planung des Laser-Interferometers LISA im Weltraum beteiligt – ein Gemeinschaftsprojekt von NASA und ESA.

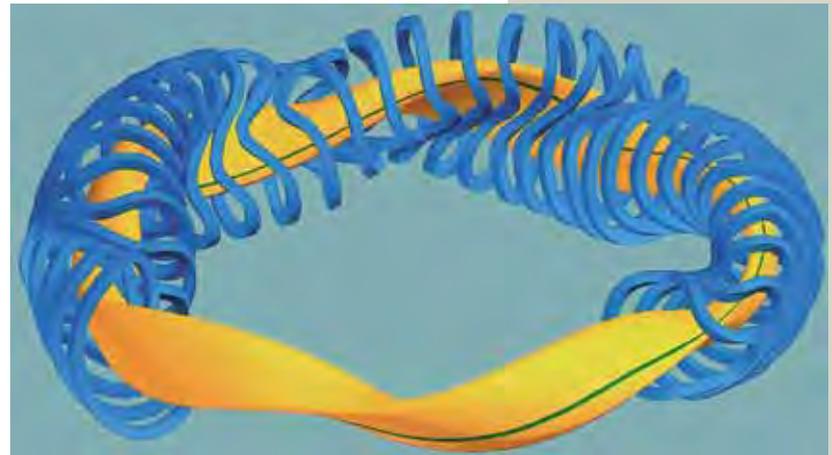
Auch in Zukunft wird die Arbeit des Instituts von immer größerem Interesse für Physik, Astrophysik und Mathematik sein. Fortschritte in der Quantengravitation können noch innerhalb dieses Jahrzehnts eine völlig neue Grundlegung der theoretischen Physik bewirken. Durch das Zusammenspiel von Analysis, Geometrie und Physik werden neue Akzente in der Forschung gesetzt und die Verbindungen zwischen allen Abteilungen des Instituts gestärkt. Schließlich könnte die Entdeckung und Beobachtung von Gravitationswellen ein neues Fenster ins Universum öffnen und so das Institut in das Zentrum der Astrophysik rücken.

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (Teilinstitut Greifswald)

Ziel des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) in Garching und seines Teilinstituts in Greifswald ist es, die physikalischen Grundlagen für ein Fusionskraftwerk zu erforschen. Ähnlich wie die Sonne soll es Energie aus der Verschmelzung von leichten Atomkernen gewinnen. Durch die Gründung eines IPP-Bereichs in Berlin und die Eröffnung des IPP-Teilinstituts Greifswald ist es gelungen, die Forschungspotenziale der ehemaligen DDR auf dem Gebiet der Plasmaforschung zu erhalten und in neue Zukunftsprojekte einzubinden.

Zum Zünden des Fusionsfeuers muss der Brennstoff – ein Wasserstoffplasma – in Magnetfeldern wärmeisolierend eingeschlossen und auf Temperaturen über 100 Millionen Grad aufgeheizt werden. Weltweit als einziges Institut untersucht das IPP die beiden wesentlichen Anlagentypen – Tokamak und Stellarator – parallel zueinander. Dabei widmen sich die Institutsteile in Greifswald und Garching den beiden Forschungsrichtungen arbeitsteilig: In Garching wird der Tokamak ASDEX Upgrade betrieben, die größte deutsche Fusionsanlage. Der Stellarator WENDELSTEIN 7-X, der die Kraftwerkstauglichkeit des im IPP entwickelten Stellaratorkonzepts zeigen soll, entsteht im Teilinstitut Greifswald.

Um die Zeit bis zur Fertigstellung dieser Großanlage zu überbrücken, wurde 2001 das kleine Fusionsexperiment WEGA (Wendelstein-Experiment in Greifswald für die Ausbildung) in Betrieb genommen. An der Anlage sollen Studenten und wissenschaftlicher Nachwuchs ausgebildet werden. Die ursprünglich als deutsch-französisch-belgisches Gemeinschaftsprojekt in Grenoble und später an der Universität Stuttgart betriebene Fusionsanlage ist ebenfalls ein Mitglied der Wendelstein-Familie des IPP. Mit der linearen Plasmaanlage VINETA schließlich werden grundlegende Fragen zur Randschichtphysik, zur Plas-



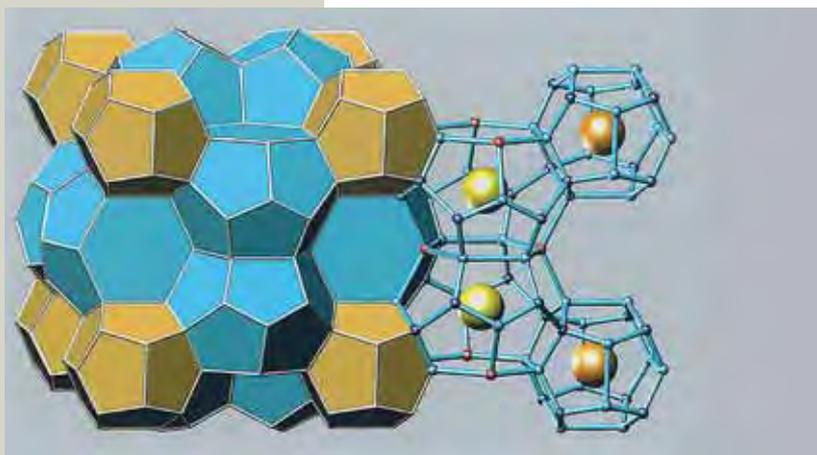
Computergrafik von Plasma- und Magnetspulen des Fusionsexperimentes

maturbulenz und zu Wellen und Instabilitäten im Plasma untersucht.

Das Greifswalder Teilinstitut wird von den Direktoren Prof. Dr. Friedrich Wagner, Prof. Dr. Thomas Klinger und Prof. Dr. Jürgen Nührenberg geleitet, die zugleich als Professoren für Experimentelle bzw. Theoretische Plasmaphysik an die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald berufen wurden.

Seit 1999 gehört der IPP-Bereich Berlin zum Teilinstitut in Greifswald. Er beschäftigt sich vor allem mit Analysen zur Verunreinigungsproblematik und zur Physik der Plasma-Randschicht in Fusionsanlagen. Zudem wird in Berlin der Plasmagenerator PSI-2 betrieben – eine stationäre Quelle, die ähnliche Plasmen erzeugt, wie sie im Randbereich von Fusionsexperimenten entstehen – und die Elektronenstrahl-Ionenfalle EBIT. Mit ihr können die in heißen Plasmen vorkommenden hochgeladenen Ionen erzeugt und spektroskopisch untersucht werden. Ende 2003 wird der größte Teil der in Berlin beschäftigten Mitarbeiter nach Greifswald umziehen, um dort an der Vorbereitung von WENDELSTEIN 7-X mitzuwirken.

Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe



Chemische Verbindungskonzepte:
Käfigverbindung mit Clathrat-I-Struktur

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts widmen sich der experimentellen Erforschung intermetallischer Phasen mit neuartigen chemischen und physikalischen Eigenschaften. Der Schwerpunkt liegt auf der Herstellung, Charakterisierung und Untersuchung intermetallischer Verbindungen, welche durch ungewöhnliche intrinsische Eigenschaften z. B. in Magnetismus, Supraleitung und Metall-Halbleiter-Übergängen gekennzeichnet sind. Die gemeinsame Forschungsrichtung des Instituts zielt auf intermetallische Verbindungen mit Blick auf Synthese, Phasengleichgewichte, Strukturchemie und chemische Bindung sowie deren chemische und physikalische Eigenschaften. Eine enge Zusammenarbeit der beiden Disziplinen Chemie und Physik ist für diese wissenschaftliche Zielsetzung von größter Bedeutung.

Unter der Leitung von Frank Steglich befasst sich der Forschungsbereich Festkörperphysik mit stark korreliertem Elektronensystemem („SCES“). Schwerpunkte bilden die Synthese neuer Verbindungen, die Züchtung hochwertiger Einkristalle sowie die gezielte Eigenschaftsänderung solcher Systeme. Diese werden mit einem breiten Repertoire an spektroskopischen, thermodynamischen und Transportmessungen untersucht.

Der Forschungsbereich Anorganische Chemie wird von Rüdiger Kniep geleitet. Im Zentrum stehen hier präparative, strukturchemische und bindungsanalytische Aspekte auf dem Gebiet metallreicher Stickstoffverbindungen und strukturell komplexer intermetallischer Phasen. Die Entwicklung neuer Syntheseverfahren insbesondere unter erhöhten Stickstoffdrücken spielt dabei eine wesentliche Rolle. Durch chemische Variation werden Valenzzustände gesteuert oder Strukturelemente in ihrer Ausdehnung modifiziert. Die Verbindungen werden auf neue chemische und physikalische Eigenschaften untersucht.

Die Arbeiten im Forschungsbereich Chemische Metallkunde von Yuri Grin gehen zurzeit in drei Richtungen: Einfache Strukturmodelle in intermetallischen Phasen werden hinsichtlich ihrer Bildungsbedingungen, thermodynamischen Stabilität, Synthese, chemischen Bindung und bindungsrelevanten Eigenschaften erforscht. Besondere Aufmerksamkeit wenden die Wissenschaftler in diesem Zusammenhang dem Parameter Druck zu. Interesse gilt auch solchen intermetallischen Verbindungen, die physikalische Effekte aufweisen, welche durch Elektronenwechselwirkungen im Bereich der Fermi-Kante bedingt sind. Zur Stützung der Forschungsvorhaben werden quantenchemische „Werkzeuge“ zur Bindungsanalyse in intermetallischen Verbindungen entwickelt und angewendet.

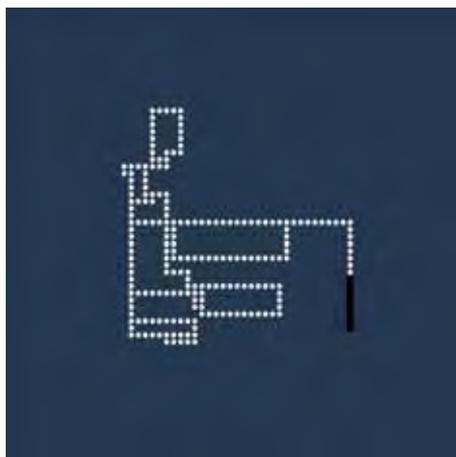
Sieben Kompetenzgruppen unter der Leitung ausgewiesener Wissenschaftler, deren Arbeitsgebiete an den Schwerpunkten des Instituts orientiert sind, vervollständigen das Forschungsprofil. Die Themen Materialentwicklung, Tiefe Temperaturen, Hohe Drücke, Theorie, Struktur, Analytik und Metallographie charakterisieren ihre Zielsetzungen.

Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften

Das Institut stellt sich den mathematischen Herausforderungen, die durch theoretische Fragen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften (z.B. Physik, Biologie, Materialwissenschaften) entstehen. Der gemeinsame Nenner aller Arbeitsgruppen ist das Forschungsfeld der partiellen Differentialgleichungen und der Variationsrechnung. Partielle Differentialgleichungen beschreiben eine Fülle komplexer physikalischer Prozesse. Ihre numerische Simulation spielt auch in praktischer Hinsicht eine wichtige Rolle, etwa bei der Entwicklung abgasarmer Motoren, der Untersuchung der Ausbreitung von Schadstoffen und der effizienten Planung von Maßnahmen zur Reinigung verseuchter Böden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass große Fortschritte sowohl durch Auseinandersetzung mit konkreten Fragen der Naturwissenschaften als auch durch die intrinsisch motivierte Suche nach tiefliegenden mathematischen Strukturen erreicht wurden. Wie sich häufig erst später herausstellte, bildeten diese Untersuchungen die Grundlage für kraftvolle einheitliche Theorien. Daher beschäftigt sich das Institut mit einem breiten Spektrum von Fragestellungen der Reinen und Angewandten Mathematik mit Schwerpunkten in der Analysis, Geometrie, Mathematischen Physik und im Wissenschaftlichen Rechnen. Zielsetzung ist, den Austausch zwischen Mathematik und Naturwissenschaften zu befördern.

Das Institut ist in vier Arbeitsbereiche gegliedert, die von Wolfgang Hackbusch, Jürgen Jost, Stefan Müller und Eberhard Zeidler geleitet werden und eng miteinander kooperieren. Zu den thematischen Schwerpunkten zählen Riemannsche und algebraische Geometrie sowie ihre Wechselwirkung mit der theoretischen Physik, mathemati-



Simulation der Bewegung von Myxobakterien in einer virtuellen Kolonie

sche Aspekte der Materialwissenschaften, Kontinuumsmechanik, mathematische Fragen der allgemeinen Relativitätstheorie und der Quantenfeldtheorie, neuronale Netze und mathematische Aspekte der Kognition, robuste Mehrgitterlöser zur Lösung großer Systeme partieller Differentialgleichungen und numerische Randintegralmethoden.

Die Geschichte der Mathematik hat gezeigt, dass sich besonders tiefliegende Anwendungen der Mathematik aus langfristigen Entwicklungen ergeben. Mathematik ist heute beides, eine Herausforderung des menschlichen Geistes und zugleich Schlüsseltechnologie. In diesem Spannungsfeld sieht sich das Institut angesiedelt. Traditionsgemäß ist der Ideenfluss zwischen Mathematik und Physik seit langer Zeit in beiden Richtungen sehr befruchtend. Für das neue Jahrhundert wird eine explosionsartige Entwicklung der Biologie erwartet. Das Institut ist derzeit dabei, die Forschungslandschaft auf dem Gebiet der Wechselwirkungen zwischen Mathematik und Biologie gezielt zu erkunden und Wissenschaftler auf diesem Forschungsgebiet an das Institut einzuladen. Perspektivisch könnte das Institut in diese Richtung hin erweitert werden.

Max-Planck-Institut für demografische Forschung



Womit rechnen Demografen in Zukunft?

Demografische Forschung analysiert Strukturen und Dynamiken von Populationen. Sie ruht auf vier Pfeilern: Aussagekräftigen mathematischen Instrumenten, umfangreicher Datenerhebungen, der engen Verbindung sowohl mit Sozialwissenschaften als auch mit Medizin und Biologie und nicht zuletzt der

Relevanz für gesellschaftliche Prozesse und Entscheidungen.

Vor dem Hintergrund steigender Lebenserwartungen und wachsender Anteile sehr alter Menschen in mehr und mehr Ländern richtet das Forschungsprogramm „Altern“, geleitet von James W. Vaupel, sein Augenmerk darauf, soziale, ökonomische, kulturelle, biologische und andere Determinanten von Altern, Langlebigkeit und unterschiedlicher Mortalität im hohen Alter zu bestimmen. Dabei wird untersucht, unter welchen Bedingungen einzelne Determinanten wirksam werden und miteinander interagieren und wie neben jeweils aktuellen Lebensumständen und Verhaltensweisen frühere Lebensbedingungen in späteren Lebensphasen nachwirken.

Bestandteil des Forschungsprogramms ist die Weiterentwicklung mathematisch-statistischer Methoden und Analyseverfahren, um aus der Vielzahl von Faktoren, die Altern, Langlebigkeit und Mortalität beeinflussen, die bedeutsamsten herauszufiltern. Dabei werden Erkenntnisse der Bio-Demografie einbezogen, die Altern, Langlebigkeit und Mortalitätsentwicklungen anhand von Experimenten mit Kleinstlebewesen zu erklären versuchen. Im Institut werden hierzu Experimente mit Hefekulturen durchgeführt.

Ausgangspunkt des Forschungsprogramms „Fertilität, Familiendynamik und Bevölkerungsentwicklungen“ unter der Leitung von Jan M. Hoem sind sinkende Geburtenraten und die Herausbildung neuer Familienformen. Trotz allgemeiner Trends gibt es beim Fertilitätsverhalten, bei Familienbildungsprozessen und bei familiären Formen in Europa gravierende regionale und länderspezifische Unterschiede. Ziel des Arbeitsbereichs ist es, herausragende Entwicklungen einzelner Länder zu erfassen und zu beschreiben, die Dynamik und Faktoren unterschiedlicher Entwicklungen interdisziplinär zu untersuchen, bestehende Erklärungen zu überprüfen und theoretische Ansätze empirisch gestützt weiter zu entwickeln. Dabei wird auch aus demografischer, ökonomischer, soziologischer, politikwissenschaftlicher und geschlechtsspezifischer Perspektive analysiert, wie bedeutsam jeweils soziale, ökonomische und wohlfahrtsstaatliche Faktoren sowie Wertvorstellungen und Wertewandel in Hinsicht auf Familie, Kinder und Geschlechterbeziehungen sind.

Auch Zusammenhänge zwischen Bevölkerungsprozessen, ökonomischen Entwicklungen und Umweltveränderungen werden am Institut erforscht. Anhand von Modellierungen und Simulationen versucht man einzuschätzen, welche Auswirkungen sinkende Fertilität und steigende Lebenserwartungen auf Konsum- und Sparverhalten, auf die Produktion von Gütern und Leistungen sowie auf die Ökologie haben und inwieweit durch Veränderungen in diesen Bereichen wiederum Bevölkerungsentwicklungen beeinflusst werden.

Max-Planck-Institut für chemische Ökologie

Das Institut analysiert die funktionale Basis evolutiver Prozesse, die zur Entstehung, Erhaltung und Veränderung von Organismen und Ökosystemen führen. Am Beispiel pflanzlicher Abwehrmechanismen gegen Schädlinge werden diese Prozesse in einem interdisziplinären Ansatz untersucht, der Ökologie, Biochemie, Populationsgenetik sowie analytische und präparative organische Chemie miteinander vereint.

Unter der Leitung von Ian Baldwin befasst sich die Abteilung „Molekulare Ökologie“ mit insekteninduzierten Veränderungen in der Produktion pflanzlicher Abwehrstoffe (z. B. Nicotin) und in der Genexpression der Wirtspflanze am Beispiel des Tabaks. Die ökologischen Konsequenzen dieser Veränderungen werden in Labor- und Freilandversuchen an verschiedenen Tabakarten analysiert.

Die Abteilung „Bioorganik“ von Wilhelm Boland erforscht die Induktion von Duftstoffen nach Schädigung des Pflanzengewebes. Dazu werden die biochemischen Grundlagen der Duftstoffbiosynthese sowie der Signaltransduktion untersucht. Da diese Duftstoffe sowohl räuberische Insekten als auch Parasitoide anlocken und darüber hinaus in benachbarten gesunden Pflanzen die Resistenzgene anzuschalten scheinen, sind die Erkenntnisse von praktischer Bedeutung für die Schädlingsbekämpfung. Der Metabolismus sekundärer Pflanzenstoffe aus den Gruppen der Terpenoide und Glucosinolate steht im Mittelpunkt der Abteilung „Biochemie“ von Jonathan Gershenzon. Diese pflanzlichen Abwehrstoffe spielen eine wichtige Rolle bei zahlreichen Nutzpflanzen. Neben analytischen und biochemischen Fragestellungen werden auch die genetischen Grundlagen sowie die Bedeutung der Substanzen für die Interaktionen zwischen Pflanze und Schadorganismus erforscht.

Den evolutiven Aspekt der Pflanzen-Herbivoren-Interaktionen bearbeitet die Abteilung „Genetik und Evolution“ von Thomas Mitchell-Olds. *Arabidopsis thaliana* sowie nah verwandte Arten dienen als Modellpflanzen zur Untersuchung der Variation spezifischer Gene, die sowohl für die Resistenz gegen Schädlinge als auch für die Toleranz gegenüber abiotischen Faktoren (z. B. Trockenheit, Schwermetalle) verantwortlich sind.

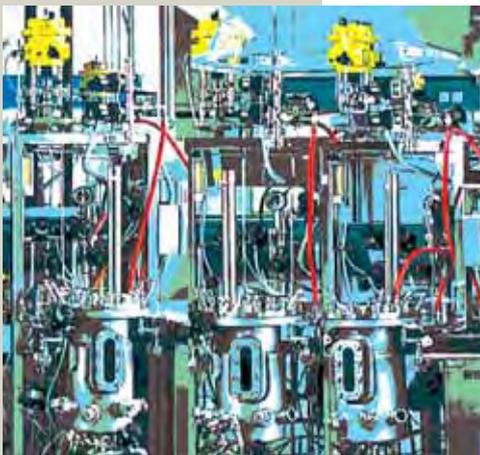


Die Fraßtätigkeit einer Raupe löst in bestimmten Pflanzen die Produktion von Abwehrstoffen aus.

Die Erforschung der pflanzlichen Abwehr allein ergibt noch kein umfassendes Bild der Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Insekten. Es bedarf auch der detaillierten Erforschung der Gegenspieler – der Insekten. Dieser Aufgabe wird sich in Zukunft die neue Abteilung „Entomologie“ von David G. Heckel widmen.

Das Institut wird sich verstärkt den molekularbiologischen und genetischen Grundlagen der Pflanze-Herbivor-Interaktion zuwenden. So verspricht die Arbeit mit genetisch manipulierten Pflanzen neue Erkenntnisse zur Physiologie gestresster Pflanzen. Insbesondere die funktionalen Aspekte sekundärer Pflanzenstoffe, die als Wirkstoffe gegen Schadorganismen dienen oder für die Toleranz gegenüber abiotischen Umwelteinflüssen verantwortlich zu sein scheinen, dürften durch diesen Ansatz besser zugänglich werden. Damit verbunden ist auch die Frage nach den „Kosten“ einer pflanzlichen Resistenz und deren Auswirkungen auf den Phänotyp (z. B. Ertrag). Solche Fragestellungen sind von hoher Relevanz für die Land- und Forstwirtschaft.

Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme



Komplexe technische Systeme sind ein Gegenstand der Untersuchungen am Institut

Das ingenieurwissenschaftlich ausgerichtete Institut nimmt eine Brückenfunktion zwischen natur- und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagenforschung und industrieller Anwendung wahr. Im international geprägten Umfeld werden hauptsächlich Fragen der Analyse, Synthese, Auslegung und Führung verfahrens- und bioverfahrenstechnischer Prozesse bearbeitet. Ein weiterer Aufgabenschwerpunkt umfasst die Modellierung von zellulären Systemen (Systembiologie).

Die vielfältigen Fragestellungen umfassen verschiedenartige Prozesse und Systeme. Alle Untersuchungen haben eine gemeinsame Basis: stets zielen die Forschungsarbeiten auf die Entwicklung dynamischer Prozessmodelle, also auf geeignete mathematische Beschreibungen des zeitlichen Verhaltens der betrachteten Vorgänge. Bei der Erstellung von chemischen Prozessmodellen steht aufgrund der Vielfalt verfahrenstechnischer Grundoperationen und Apparate die Systematisierung des Modellierungsvorgangs im Mittelpunkt. Ziel ist es, die Modellbildung mit Hilfe moderner informationstechnischer Methoden zu unterstützen und teilweise zu automatisieren. Bei der Erstellung von Modellen zellulärer Systeme ist es entscheidend, Stoffwechselwege und Signaltransduktionseinheiten zu identifizieren und in Teilmodellen zu beschreiben. Das dynamische Modell einer ganzen biologischen Zelle setzt sich dann aus einer Vielzahl solcher Bausteine zusammen. Diese Vorgehensweise liefert üblicherweise die Struktur eines Prozessmodells. Konkrete Zahlenwerte für unbekannte Parameter müssen in Experimenten bestimmt werden. Schließlich bedürfen solche Modelle, die anhand theoretischer Überlegungen erstellt wurden, der experimentellen Validierung.

Die exzellent ausgestatteten Laboratorien sowie das hochmoderne Technikum des Instituts bieten hierfür beste Voraussetzungen.

Auf Basis der Prozessmodelle werden Untersuchungen zur Dynamik technischer und biologischer Prozesse durchgeführt. Mit Hilfe mathematischer Methoden kann beispielsweise analysiert werden, welches qualitative dynamische Verhalten eine Anlage in Abhängigkeit von bestimmten Betriebsparametern aufweisen kann. Computersimulationen erlauben kritische Betriebszustände gefahrlos zu untersuchen oder langwierige Experimente durch sekundenschnelle Rechnungen zu ersetzen. Vor allem kann aber auf der Grundlage von mathematischen Modellen das ingenieurwissenschaftliche Kernproblem der Prozesssynthese, -auslegung und -führung gelöst werden – also die Gestaltung technischer Anlagen und Prozesse. Für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb von Anlagen spielen Steuerungs- und Regelungstechnik eine unverzichtbare Rolle. Je komplexer eine Anlage ist, desto anspruchsvoller wird die Auslegung der eingesetzten Regelungsstrukturen. Um die optimalen Regelungsstrukturen zu finden, sind moderne Methoden des modellbasierten Reglerentwurfs, aber auch der Modellreduktion, unerlässlich.

Die Vielfalt der Forschungsgebiete spiegelt sich in der Organisationsstruktur des Instituts. Es ist in z. Z. sieben Fachgruppen gegliedert. Um die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu stärken, arbeiten Wissenschaftler aus verschiedenen Fachgruppen in Projektbereichen zusammen. So bringen Wissenschaftler verschiedener Disziplinen (Ingenieure, Chemiker, Biologen, Mathematiker) ihre spezifische Sichtweise und Methodik in die Bearbeitung eines Themengebietes ein. Interdisziplinarität prägt die Forschungsarbeit des Instituts.

Max-Planck-Forschungsstelle für Enzymologie der Proteinfaltung

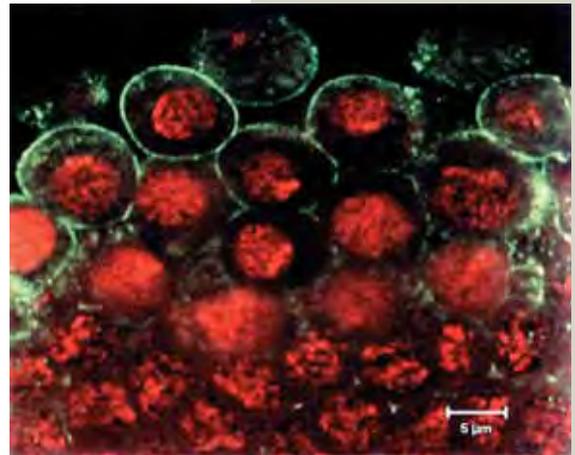
Eiweiße bzw. Proteine sind die Werkbänke der Lebensvorgänge, unter deren Beteiligung Stoffwechselreaktionen, Umwandlungen von Energieformen, Krankheitsabwehr und noch viele andere Erscheinungen des Lebens mit hoher Effizienz und einzigartiger Genauigkeit ablaufen. Für diese vielfältigen Aufgaben steht nur ein sehr begrenzter Satz von Grundbausteinen, die alpha-Aminosäuren, zur Verfügung. In der Natur werden sie in einer für die jeweilige Funktion charakteristischen Weise oft zu Hunderten aneinander gereiht. Die resultierende Proteinkette faltet sich in einer noch weitgehend unverstandenen Art und Weise zu einem charakteristisch geformten Molekül. Oft wirken Dutzende dieser Moleküle zusammen, um auf einen Umweltreiz zu reagieren oder einen Lebenszyklus ablaufen zu lassen. Es hängt von der korrekten räumlichen Struktur der Eiweißkette ab, ob die Lebensvorgänge reibungslos funktionieren.

Unter der Leitung von Gunter S. Fischer untersucht die Forschungsstelle, inwieweit sich Proteine auf dem Weg zur korrekten, funktionalen Struktur gegenseitig Hilfestellungen geben und ob Zwischenzustände bei der Faltung einen notwendigen Beitrag zum reibungslosen Ablauf von zellulären Ereignissen liefern. Zur Untersuchung dieser Vorgänge werden physikalisch-chemische Messmethoden eingesetzt, die die Struktur der Eiweißstoffe in ihrer in der Zelle wirksamen Form bestimmen können. Diese Messungen haben ergeben, dass die innere Beweglichkeit der Proteine in einem bestimmten Zeitfenster unverzichtbar für deren biologische Funktion ist.

In der Nähe einer bestimmten kovalenten Bindung, der Peptidbindung, sind diese Bewegungen besonders typisch. In fast allen untersuchten biologischen Materialien wurden Helferproteine entdeckt, die als Biokatalysatoren die Beweglichkeit einer Polypeptidkette in der Umgebung der Pep-

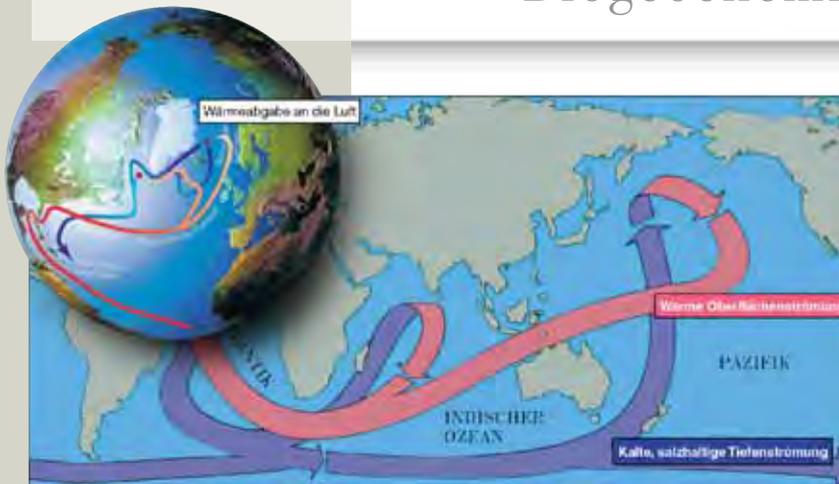
tidbindung erhöhen. Vier große Familien dieser Biokatalysatoren wurden bislang identifiziert, die ihrerseits in Hunderten von unterschiedlich aufgebauten Isoformen in Zellen, Geweben und Körperflüssigkeiten vorkommen. Sie sind im Menschen genau so zu finden wie in frühen Bakterienformen. Die Entschlüsselung der Struktur solcher Biokatalysatoren ist zwar Grundvoraussetzung für alle weiteren Arbeiten zu unterstützten Faltungsreaktionen, kann aber noch keine Auskunft über ihre Funktion bei Lebensvorgängen geben. Dazu wird die Hilfe der Molekular- und Zellbiologie sowie der chemischen Synthese benötigt.

Bei so unterschiedlichen Vorgängen wie der Ausbreitung von Infektionskrankheiten im Organismus, der Kontrolle der Zellteilung, der Synthese von Bindegewebe und dem Sehvorgang wurde ein Einfluss dieser Biokatalysatoren nachgewiesen. Wesentlich für die Entdeckung von Biokatalysatoren sind ausreichend empfindliche Nachweismethoden. Durch die Entwicklung von automatisierten, auf einen hohen Stoffdurchsatz gerichteten Methoden suchen die Wissenschaftler der Forschungsstelle nach potenziellen Arzneistoffen. Auf der Basis der beschriebenen Faltungshelferproteine könnten Medikamente gegen Krebs, gegen bakterielle und virale Infektionen und zur Behandlung von Autoimmunkrankheiten entwickelt werden.



Lokalisation eines fluoreszenzmarkierten Faltungshelferenzyms (grün) in den Eiern der Fruchtfliege *Drosophila* (DNA-Moleküle rot).

Max-Planck-Institut für Biogeochemie



Modellartige Darstellung der von Temperatur und Salzgehalt des Wassers bestimmten Meeresströmungen.

Das Institut erforscht globale Stoffkreisläufe und die daran beteiligten biologischen, chemischen und physikalischen Umsetzungen. Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff: Diese vier lebenswichtigen Elemente, die in jeweils unterschiedlichen chemischen Verbindungen vorliegen, werden zusammen mit einer Reihe organischer Salze durch die Biosphäre freigesetzt und über die Atmosphäre und Hydrosphäre transportiert und verteilt. Sie finden ihren Weg zurück in die Biosphäre, um dort erneut von verschiedenen Organismen umgesetzt zu werden. Gekoppelt daran sind Prozesse, die zum einen durch die Biologie der Organismen, zum anderen durch chemisch-physikalische Abläufe in der Geosphäre und Atmosphäre gesteuert werden. Darüber hinaus modifizieren planetarische Vorgänge und in zunehmendem Maße auch Eingriffe des Menschen die natürlichen Kreisläufe.

Themenschwerpunkt des Instituts ist die Erforschung dieser langfristigen Wechselwirkungen. Es setzt sich zum Ziel, die Rückkopplungsmechanismen zwischen der Erdoberfläche mit ihrer Vegetationsbedeckung und der Zusammensetzung der Atmosphäre aufzudecken, die Rolle dieser Interaktion für die Steuerung des Erdklimas in einer Zeit zunehmender menschlicher Einflussnahme zu quantifizieren und die Regulation von Prozessen in Ökosystemen sowie deren biochemischen Kreisläufe un-

ter sich ändernden klimatischen Bedingungen zu untersuchen. Die Ergebnisse sollen hierbei stets auch Vorhersagen für die Zukunft erlauben.

Die Fragestellungen des Instituts erfordern eine Integration der unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen sowie eine enge Verbindung zwischen Modellierung und Beobachtung und zwischen theoretischer und experimenteller Arbeit. Das Forschungsprogramm umfasst die Planung und Durchführung kritischer Modellexperimente, den Vergleich zwischen Modell und Beobachtung sowie die Verknüpfung von Paläodaten mit heutigen Befunden. Vertreter der Biologie, Meteorologie, Geowissenschaften, Chemie und Mathematik arbeiten fachübergreifend zusammen.

Die Forschungsgruppen von Colin Prentice und Sandy Harrison konzentrieren sich auf die Integration biogeochemischer Kreisläufe, das heißt, der modellmäßigen Verknüpfung globaler und erdgeschichtlicher Daten mit Prozessen auf Ökosystemebene. Wissenschaftlicher Fokus der Arbeiten von Martin Heimann ist die Typisierung und Analyse von Quellen und Senken biogeochemischer Systeme und Stoffströme. Die Erforschung von Wechselwirkungen biogeochemischer Prozesse und die Verknüpfung verschiedener Kreisläufe mit Funktionsabläufen in Ökosystemen stellt den dritten großen Themenkomplex dar, der von Ernst-Detlef Schulze und Jonathan Lloyd bearbeitet wird.

Zentrale Einrichtungen des Instituts unterstützen die Arbeit der wissenschaftlichen Abteilungen mit chemischer Analytik, Analytik Stabiler Isotope, ^{14}C -Analytik, Datenverarbeitung und Rechnertechnik sowie durch die Organisation langfristiger Freilandexperimente.

Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik

Das Institut wurde in einer Zeit des Umbruchs in der molekularbiologischen Forschung gegründet und stellt sich den derzeitigen Herausforderungen dieses Arbeitsgebiets. Die ersten beiden Genome eukaryontischer Organismen sind entschlüsselt und in wenigen Jahren wird auch die letzte Base des menschlichen Genoms bekannt sein. Die Kenntnis um die gesamte DNA-Sequenz verschiedener Organismen – einschließlich des Menschen – ist eine einzigartige Chance für die molekulare Zellbiologie. Sie ermöglicht beispielsweise die systematische Untersuchung von Proteinen, die zelluläre Funktionen steuern, aber auch, wie sich Zellen zu verschiedenartigen Geweben organisieren. Dabei berücksichtigt die Forschung am Institut die unterschiedliche Struktur verschiedener Zelltypen ebenso wie deren Differenzierung im sich entwickelnden Organismus. Außerdem ist biophysikalische Forschung in das Institutskonzept integriert, da diese für die molekulare Zellbiologie wichtige Impulse bringt.

Die Wissenschaftler am Institut befassen sich mit den folgenden zentralen Fragestellungen: Wie werden während der Zellteilung die wichtigsten Zellbestandteile gezielt auf die Tochterzellen verteilt? Wie ist die Struktur von Zellorganellen, insbesondere des Golgi-Komplexes und der Endosomen, beschaffen, und wie wird der Membrantransport kontrolliert? Wie entstehen asymmetrisch aufgebaute Zellen und wie organisieren sich Zellen zu Geweben? Um diese Fragen zu beantworten, verknüpft das Institut die molekulare Zellbiologie mit entwicklungsbiologischen Ansätzen. Gemeinsames Ziel ist es, zu einem umfassenden Bild der Zellstruktur zu gelangen, sowohl im sich entwickelnden als auch im ausgereiften Organismus. Die Arbeitsfelder des Instituts werden ineinander greifend an dafür genetisch besonders geeigneten Modellorganismen untersucht: dem Wurm *Caenorh-*

abditis, der Fliege *Drosophila*, dem Zebrafisch, dem Krallenfrosch *Xenopus laevis*, dem Axolotl und der Maus.

Die Entwicklungs- und Zellbiologie ist eine integrative Wissenschaft. Deshalb befördert das Institut die Kommunikation, Interaktion und Synergie: Die Forschung ist nicht in Abteilungen gegliedert, sondern in Form eines eng geknüpften und flexiblen wissenschaftlichen Netzwerks mit einem Minimum an hierarchischen Strukturen organisiert. Kontinuität der Forschung gewährleisten die fünf Direktoren Joe Howard, Wieland Huttner, Tony Hyman, Kai Simons und Marino Zerial. Daneben leisten eine große Zahl befristet angestellter Gruppenleiter ihre Beiträge zu dem übergreifenden Institutskonzept. Hierdurch können die Forschungsschwerpunkte rasch an die sich rasant ändernden Forschungsrichtungen in den Biowissenschaften angepasst werden. Auch das breite Spektrum der am Institut eingesetzten Methoden begünstigt eine flexible Gestaltung der Forschung.



3D-Rekonstruktion von Chromosomen während der Zellteilung einer Maus-Fibroblastenzelle

Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie



Wie groß sind die genetischen Unterschiede zwischen Mensch und Schimpanse?

Das Institut vereint Forscher aus Natur- und Geisteswissenschaften, die es sich zum Ziel gesetzt haben, die Geschichte der Menschheit interdisziplinär mithilfe vergleichender Analysen von Genen, Kulturen, kognitiven Fähigkeiten, Sprachen und sozialen Systemen vergangener und gegenwärtiger menschlicher Populationen sowie Gruppen dem Menschen

nahe verwandter Primaten zu untersuchen.

Unter der Leitung von Christophe Boesch beobachtet der Arbeitsbereich Primatologie frei lebende Menschenaffen in ihren natürlichen Habitaten vor allem in Hinblick auf soziales Verhalten, kulturelle Unterschiede und Fortpflanzungsstrategien. Von besonderem Interesse sind hierbei auch die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Affe und Mensch hinsichtlich fundamentaler kognitiver Prozesse wie Kommunikation, Kooperation, Konfliktlösungsstrategien und soziales Lernen.

Ergänzend dazu erforschen Mitarbeiter der Abteilung für Entwicklungs- und Vergleichende Psychologie unter der Leitung von Michael Tomasello das Verhalten und die kognitiven Fähigkeiten aller vier Menschenaffenarten, die im Wolfgang-Köhler-Zentrum für Primatenforschung, einem Gemeinschaftsprojekt des MPI EVA und der Zoo Leipzig GmbH, ein neues Zuhause gefunden haben. Neben der Forschung mit Menschenaffen gilt das Hauptinteresse der Abteilung dem Phänomen des Spracherwerbs bei Kindern. Ein Hauptschwerpunkt ist die Frage, wie Heranwachsende kulturelle Errungenschaften, soziale Konventionen, Symbole und andere kulturelle Phänomene erlernen und nutzen können.

Komplementär dazu erforscht der Arbeitsbe-

reich Linguistik unter der Leitung von Bernard Comrie menschliche Sprache, ihren Ursprung und ihre Vielfalt. Die Forscher interessieren sich u. a. dafür, welche Eigenschaften allen Sprachen gemein sind und wie Sprachen sich voneinander unterscheiden können. Dazu wird eine Vielzahl von Sprachen in ihrer heutigen Struktur und historischen Entwicklung untersucht. Ziel ist es, ergänzend zum biologischen „Stammbaum“ der menschlichen Evolution, einen sprachgeschichtlichen „Stammbaum“ der Sprachen der Welt zu entwickeln.

Unter der Leitung von Svante Pääbo untersucht die Abteilung für evolutionäre Genetik die Evolution des menschlichen Genoms und die genetische Geschichte von Menschen, Menschenaffen und anderen Organismen. Sowohl die Kräfte, die das Genom direkt beeinflussen - Mutation, Rekombination und genetische Drift -, als auch die Auswirkungen von Selektion und Populationsgeschichte sind Gegenstand der Forschung.

Geplant sind zwei weitere Arbeitsbereiche zur biologischen Anthropologie und zur Anthropologie sozialer Systeme.

Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung

Unter der Leitung von Christopher Hann und Günther Schlee befasst sich das Institut mit der vergleichenden Untersuchung sozialer Wandlungsprozesse. Hierbei steht der Gegenwartsbezug im Vordergrund. Der am Institut geförderte nationale und internationale wissenschaftliche Vergleich ermöglicht ein innovatives Forschungsprogramm, das unter anderem auch Beiträge zur ethnologischen Theoriebildung leisten will. Der weltweite Dialog wird durch ein umfangreiches Gästeprogramm begünstigt, das auch eine enge Kooperation mit Forschern aus den jeweils untersuchten Regionen anstrebt.

Das Institut gliedert sich in zwei Abteilungen und eine Projektgruppe: Die Abteilung „Konflikt und Integration“ wird von Günther Schlee geleitet. Ein zentrales Forschungsgebiet ist die Konstruktion, Bedeutung und Vermittlung von Identitäten in der friedlichen oder gewaltsamen Auseinandersetzung zwischen verschiedenen Gruppen. Eine wichtige Rolle spielen auch die Beschreibung und Analyse von Mechanismen der Konfliktlösung. Diese Forschungsprojekte konzentrieren sich regional vor allem auf das östliche und westliche Afrika, wo es insbesondere um die komplexen Beziehungen zwischen bäuerlicher und pastoraler Bevölkerung geht. Darüber hinaus stellen Wissenschaftler dieser Abteilung aber auch vergleichende Untersuchungen im zentralasiatischen Raum an.

Schwerpunkt der von Christopher Hann geleiteten Abteilung „Postsozialistisches Eurasien“ war bis Ende 2002 Besitz und Eigentum. Die Projekte reichten von Ostdeutschland bis China; regional bildete die Sibirienprojektgruppe die stärkste Konzentration. Die Forschungstätigkeit konzentrierte sich auf den Zerfall der ehemals sozialistischen Institutionen in Landwirtschaft und Politik. Ausgehend von Privatisierungsprozessen in den postsoziali-

stischen Ländern wurden die Auswirkungen der neuen Ideologie auf den sozialen Zusammenhalt von Gemeinschaften und auf ihre wirtschaftliche Effizienz hin untersucht. Hinzu kamen empirische und theoretische Arbeiten über „kulturelles Eigentum“. Ab 2003 verschiebt sich der thematische Schwerpunkt dieser Abteilung auf Untersuchungen zur Rolle der Religion in der Gesellschaft. An die Stelle der Sibirienprojektgruppe soll eine Arbeitsgruppe zu Zentralasien treten.

Es ist geplant, die Projektgruppe „Rechtspluralismus“, geleitet von Franz und Keebet v. Benda-Beckmann, zu einer dritten Abteilung auszubauen. Die Projektgruppe beschäftigt sich mit dem Entstehen und der gesellschaftlichen Bedeutung komplexer normativer Systeme, insbesondere mit den Wechselwirkungen und Verschmelzungen von Gewohnheitsrecht, religiösem, staatlichen und internationalem Recht. Besonderes Augenmerk gilt bislang vernachlässigten Themen in der Rechtsanthropologie wie der zunehmenden Bedeutung von Religion und religiösem Recht sowie der transnationalen Dimension von Rechtspluralismus.

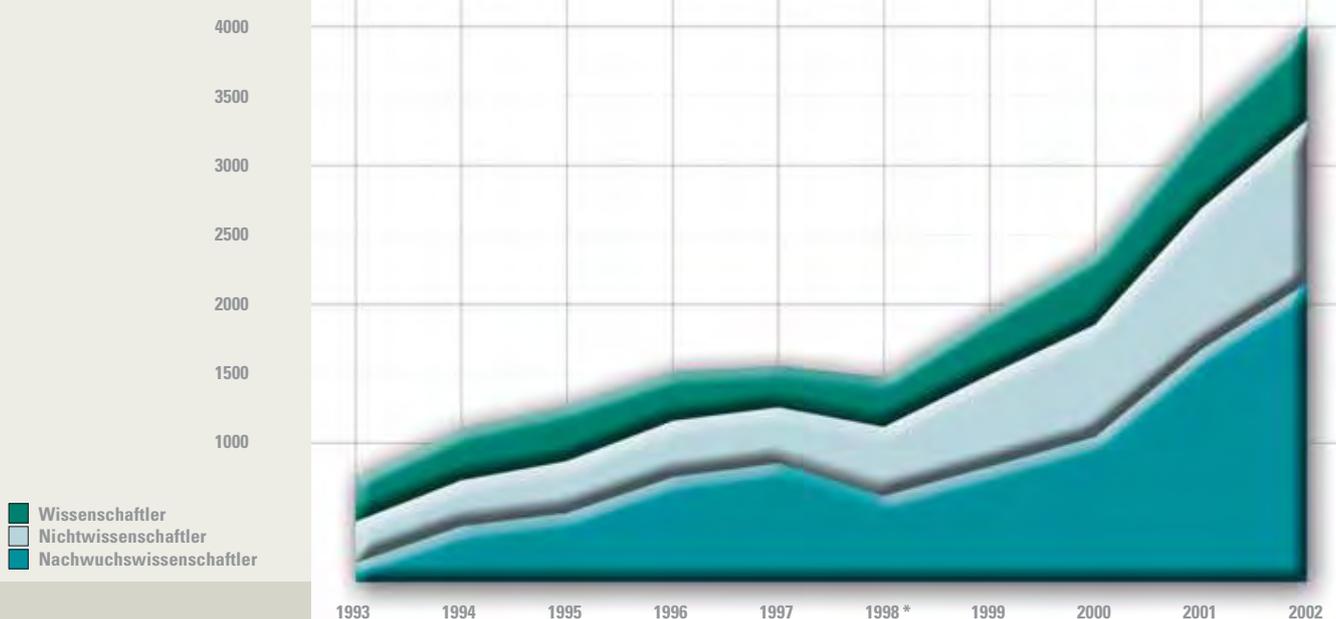


Opferlamm für das Neumondfest der Galbo in Afrika

BILANZ – DER AUFBAU IN DEN NEUEN BUNDESLÄNDERN IN ZAHLEN

MAX-PLANCK-INSTITUT für/zur	ORT	PLANSTELLEN 2002	HAUSHALT 2002 T€	GESAMTKOSTEN BAU IN MIO €	FERTIGSTELLUNG
Evolutionäre Anthropologie – Primatenhaus	Leipzig			15	Januar 2001
Evolutionäre Anthropologie	Leipzig	145	9.648	35	März 2003
Biogeochemie	Jena	70	7.477	30	September 2002
Demografische Forschung	Rostock	68,5	5.660	12	November 2002
Dynamik komplexer technischer Systeme	Magdeburg	86	6.112	29	September 2001
Forschungsstelle Enzymologie der Proteinfaltung	Halle a. d. Saale	21	1.938	Anmietung	Juli 1998
Ethnologische Forschung	Halle a. d. Saale	34	3.069	6	November 2002
Gravitationsphysik	Golm bei Potsdam	47	4.823	10	April 1999
Infektionsbiologie (+ DRFZ)	Berlin	143	8.576	54	August 2000
Kolloid- und Grenzflächenforschung	Golm bei Potsdam	104	8.973	28	April 1999
Mathematik in den Naturwissenschaften	Leipzig	42	4.299	Anmietung	Oktober 1996
Mikrostrukturphysik	Halle a. d. Saale	99	9.576	24	Dezember 1998
Neuropsychologische Forschung	Leipzig	72	5.185	13	Oktober 1998
Chemische Ökologie	Jena	112	7.123	37	September 2001
Molekulare Pflanzenphysiologie	Golm bei Potsdam	108,5	7.389	34	Juli 1999
Physik komplexer Systeme	Dresden	39	6.686	14	Juli 1997
Chemische Physik fester Stoffe	Dresden	130	9.196	36	Mai 2000
Teilinstitut für Plasmaphysik	Greifswald	149	67.564	91	Mai 2000
Erforschung von Wirtschaftssystemen	Jena	58	1.892	10	Juni 1997
Wissenschaftsgeschichte	Berlin	57,5	7.373	(Anmietung)	Neubau in Planung
Molekulare Zellbiologie und Genetik	Dresden	139	13.336	55	Januar 2001
ca. Summe		1.730	200.000	530	

BESCHÄFTIGUNGSZAHLEN DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT IN DEN NEUEN BUNDESLÄNDERN



* Rückgang der Beschäftigungszahlen 1998 aufgrund des Wegfalls der Arbeitsgruppen in den neuen Ländern zum 31.12.1997



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR EVOLUTIONÄRE ANTHROPOLOGIE

Inselstr. 22, 04103 Leipzig; Tel.: (0341) 9952-0; Fax: (0341) 9952-119;
e-mail: user@eva.mpg.de; Internet: <http://www.eva.mpg.de>

2002: 234 Mitarbeiter, darunter 39 Wissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Christophe A. Boesch (Primatologie), Prof. Dr. Bernard Comrie (Linguistik),
Prof. Dr. Svante Pääbo (Evolutionäre Genetik), Prof. Dr. Michael Tomasello (Entwicklungspsychologie und Vergleichende Psychologie)

Selbständige Nachwuchsgruppen

Dr. Tricia Striano, Dr. Susan Perry

Bau noch nicht fertiggestellt



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR BIOGEOCHEMIE

Winzerlaer Straße 10, 07745 Jena; Tel.: (03641) 57 60; Fax: (03641) 57 70;
e-mail: user@bgc-jena.mpg.de; Internet: <http://www.bgc-jena.mpg.de>

Ende 2001: 205 Mitarbeiter, darunter 31 Wissenschaftler; zusätzlich 19 Nachwuchswissenschaftler
und 3 Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Colin Prentice (Integration biogeochemischer Kreisläufe), Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze
(Biogeochemische Prozesse)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR DEMOGRAFISCHE FORSCHUNG

Konrad-Zuse-Str. 1, 18057 Rostock; Tel.: (0381) 2081-0; Fax: (0381) 2081-202/ 219;
e-mail: user@demogr.mpg.de; Internet: <http://www.demogr.mpg.de>

Ende 2001: 83 Mitarbeiter, darunter 34 Wissenschaftler und 18 Nachwuchswissenschaftler;
1 Drittmittelbeschäftigter und 39 Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Jan M. Hoem (Fertilität, Familiendynamik und Bevölkerungsentwicklung);
Prof. Dr. James W. Vaupel (Altern)

Selbständige Nachwuchsgruppe

Priv.-Doz. Dr. Alexia Fürnkranz-Prskawetz (Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt)



Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme

Sandtorstr. 1, 39106 Magdeburg; Tel.: (0391) 6110-0; Fax: (0391) 6110-500;
e-mail: secretary@mpi-magdeburg.mpg.de; Internet: <http://www.mpi-magdeburg.mpg.de>

Oktober 2002: 136 Mitarbeiter, im Endausbau geplant: 200 Mitarbeiter

Wissenschaftliches Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr.-Ing. Ernst Dieter Gilles (Systemtheoretische Grundlagen der Prozess- und Bioprozesstechnik); Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl (System- und Signalorientierte Bioprozesstechnik);
Prof. Dr.-Ing. Andreas Seidel-Morgenstern (Physikalisch-Chemische Grundlagen der Prozesstechnik); Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher (Physikalisch-Chemische Prozesstechnik)



**FORSCHUNGSSTELLE „ENZYMLOGIE DER PROTEINFALTUNG“
DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT**

Weinbergweg 22, 06120 Halle/Saale; Tel.: (0345) 552-2801; Fax: (0345) 5511972;
e-mail: Nachname@enzyme-halle.mpg.de; Internet: <http://www.enzyme-halle.mpg.de>

2002: 32 Mitarbeiter, darunter 11 Wissenschaftler; zusätzlich 28 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

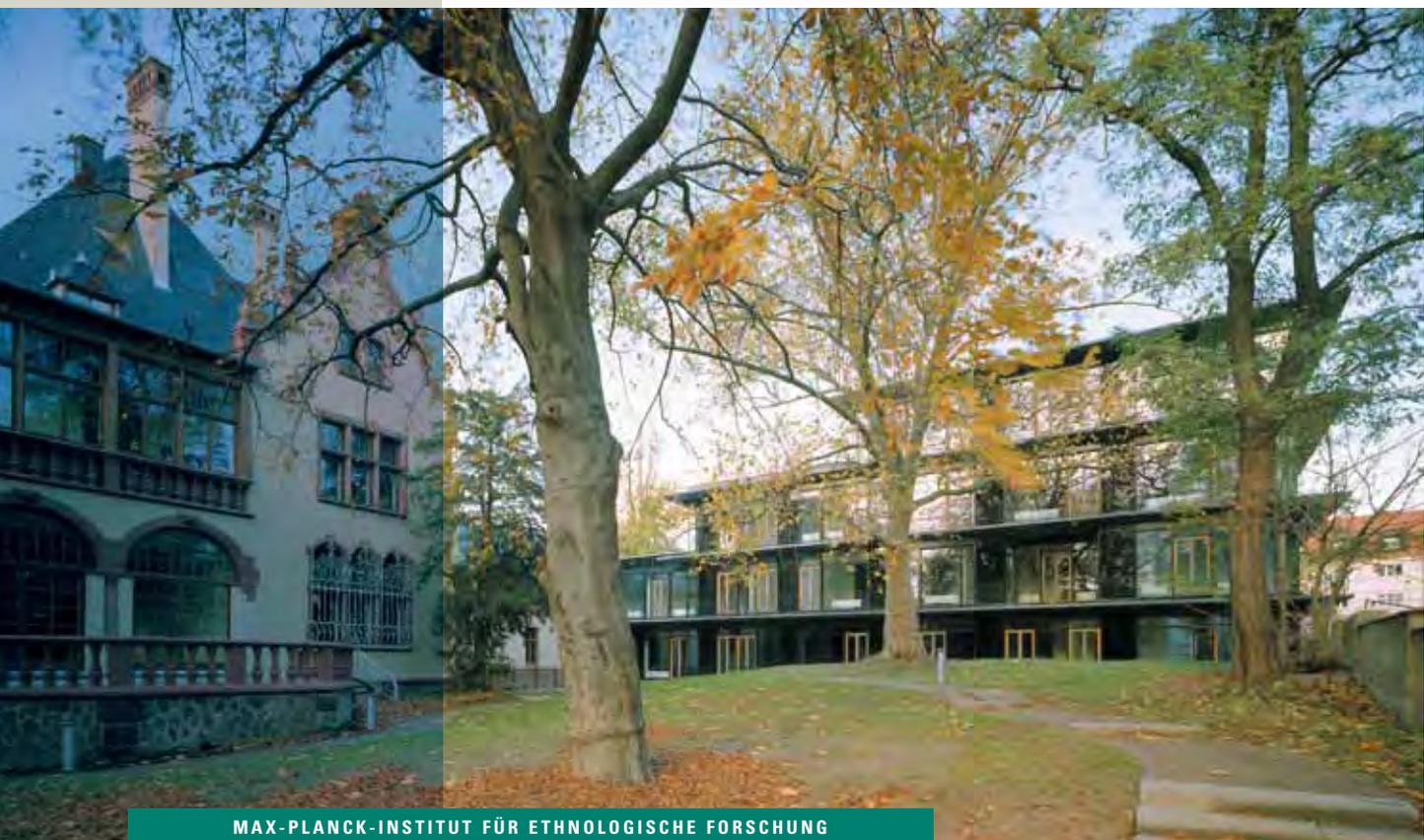
Wissenschaftliches Mitglied und Arbeitsbereich

Prof. Dr. Gunter S. Fischer (Faltungshelferenzyme und Signaltransduktion)

Selbständige Nachwuchsgruppe

Dr. Sabine Rospert (Proteinfaltung und Chaperone)

Unterbringung im Biozentrum der Universität Halle



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR ETHNOLOGISCHE FORSCHUNG

Advokatenweg 36, 06114 Halle/Saale; Tel.: (0345) 2927-0; Fax: (0345) 2927-502;
e-mail: user@eth.mpg.de; Internet: <http://www.eth.mpg.d>

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Christopher Hann (Besitz und Eigentum), Prof. Dr. Günther Schlee (Integration und Konflikt)



**MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR GRAVITATIONSPHYSIK
(ALBERT-EINSTEIN-INSTITUT)**

Am Mühlenberg 1, 14476 Golm; Tel.: (0331) 567-70; Fax: (0331) 567-7298;
e-mail: office@aei.mpg.de; Internet: <http://www.aei.mpg.de>

2001 Golm: 54 Mitarbeiter, darunter 22 Wissenschaftler; zusätzlich 70 Nachwuchswissenschaftler und 145 Gastwissenschaftler

2001 Hannover: 8 Mitarbeiter, darunter 7 Wissenschaftler; zusätzlich 9 Nachwuchswissenschaftler und 12 Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Hannover: Prof. Dr. Karsten Danzmann (Laserinterferometrie und Gravitationswellen-Astronomie), Golm: Prof. Dr. Gerhard Huisken (Geometrische Analysis und Gravitation), Prof. Dr. Hermann Nicolai (Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien), Prof. Dr. Bernard Frederick Schutz (Astrophysikalische Anwendungen der Relativitätstheorie)



Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie

Schumannstr. 21/22, 10117 Berlin; Tel.: (030) 28460-0; Fax: (030) 28460-111;
e-mail: sek@mpiib-berlin.mpg.de; Internet: <http://www.mpiib-berlin.mpg.de>

2002: 177 Mitarbeiter, darunter 51 Wissenschaftler; zusätzlich 35 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Stefan H. E. Kaufmann, Geschäftsführender Direktor (Immunologie), Prof. Dr. Thomas F. Meyer (Molekulare Biologie), Prof. Dr. Arturo Zychlinsky (Zelluläre Mikrobiologie), Prof. Dr. Fritz Melchers (auswärtiges Mitglied)



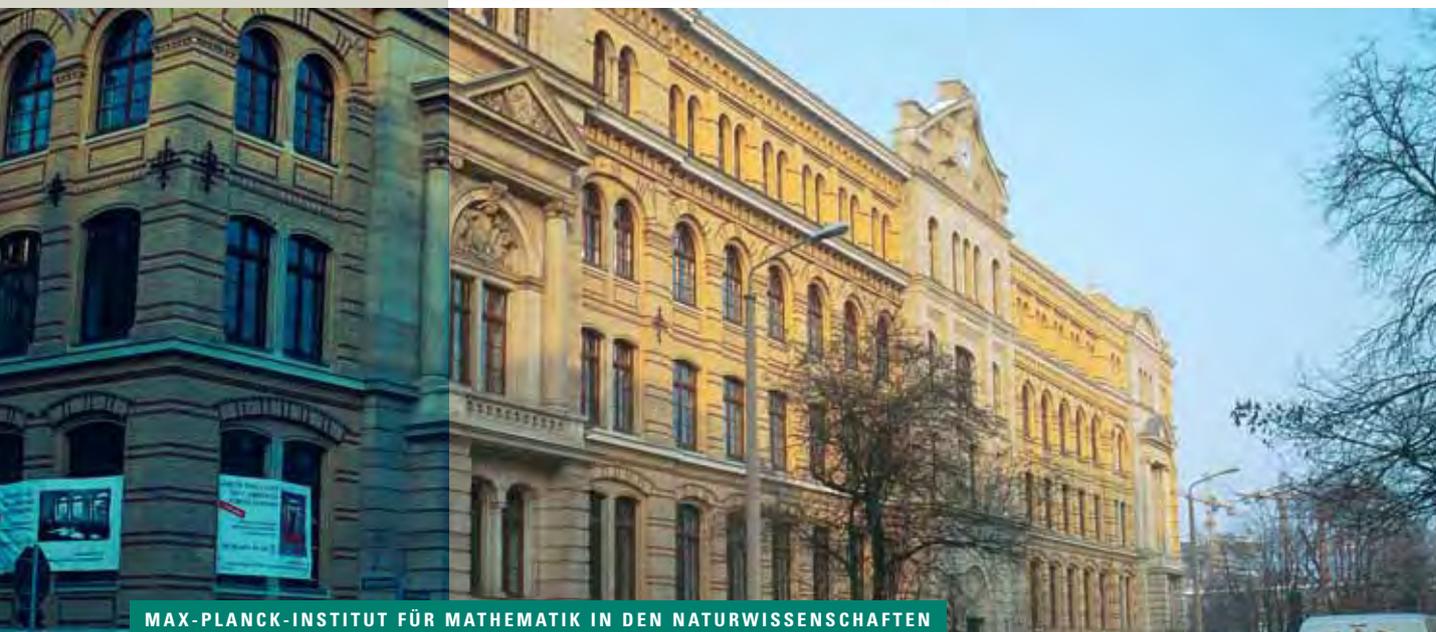
MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR KOLLOID- UND GRENZFLÄCHENFORSCHUNG

Am Mühlberg 1, 14476 Golm; Tel.: (0331) 567-9203; Fax: (0331) 567-9202;
e-mail: info@mpikg-golm.mpg.de; Internet: <http://www.mpikg-golm.mpg.de>

Ende 2001: 135 Mitarbeiter, darunter 25 Wissenschaftler; zusätzlich 52 Drittmittelbeschäftigte und 42 Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Markus Antonietti (Kolloidchemie), Prof. Dr. Reinhard Lipowsky (Theorie),
Prof. Dr. Helmuth Möhwald (Grenzflächenforschung)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MATHEMATIK IN DEN NATURWISSENSCHAFTEN

Inselstr. 22-26, 04103 Leipzig; Tel.: (0341) 9959-50; Fax: (0341) 9959-658;
e-mail: user@mis.mpg.de; Internet: <http://www.mis.mpg.de>

2002: 40 Mitarbeiter, darunter 26 Wissenschaftler; zusätzlich 300 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Wolfgang Hackbusch (Wissenschaftliches Rechnen), Prof. Dr. Jürgen Jost (Geometrische Methoden), Prof. Dr. Stefan Müller (Analytische Methoden), Prof. Dr. Eberhard Zeidler (Methoden der Mathematischen Physik)

Selbständige Nachwuchsgruppe

Dr. Antonio DeSimone (Mathematische Methoden in den Materialwissenschaften)

Forschungsgruppe

Dr. Angela Stevens (Mathematische Biologie)

Unterbringung in angemieteten Räumen



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MIKROSTRUKTURPHYSIK

Weinberg 2, 06120 Halle/Saale; Tel.: (0345) 5582-50; Fax: (0345) 5511-223;
e-mail: user@mpi-halle.de; Internet: <http://www.mpi-halle.de>

2002: 131 Mitarbeiter, darunter 70 Wissenschaftler; zusätzlich 108 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Patrick Bruno (Theorie), Prof. Dr. Ulrich M. Gösele (Experimentelle Abteilung II), Prof. Dr. Jürgen Kirschner (Experimentelle Abteilung I)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR NEUROPSYCHOLOGISCHE FORSCHUNG

Stephanstr. 1a, 04103 Leipzig; Tel.: (0341) 9940-00; Fax: (0341) 9940-104;
e-mail: user@cns.mpg.de; Internet: <http://www.cns.mpg.de>

2002: 68 Mitarbeiter, darunter 34 Wissenschaftler; zusätzlich 61 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. D. Yves von Cramon (Neurologie), Prof. Dr. Angela D. Friederici (Neuropsychologie)

Selbständige Nachwuchsgruppe

Dr. Kai Alter (Neurokognition der Prosodie)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR CHEMISCHE ÖKOLOGIE

Beutenberg Campus, Winzerlaer Straße 10, 07745 Jena; Tel.: (03641) 57-0; Fax: (03641) 57-2201;
e-mail: user@ice.mpg.de; Internet: <http://www.ice.mpg.de>

2001: 101 Mitarbeiter, darunter 31 Wissenschaftler; zusätzlich 55 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Ian Baldwin (Molekulare Ökologie), Prof. Dr. Wilhelm Boland (Bioorganik),
Prof. Dr. Jonathan Gershenzon (Biochemie), Prof. Dr. Thomas Mitchell-Olds (Genetik und Evolution)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MOLEKULARE PFLANZENPHYSIOLOGIE

Am Mühlenberg 1, 14476 Golm; Tel.: (0331) 5678-0; Fax: (0331) 5678-408;
e-mail: contact@mpimp-golm.mpg.de; Internet: <http://www.mpimp-golm.mpg.de>

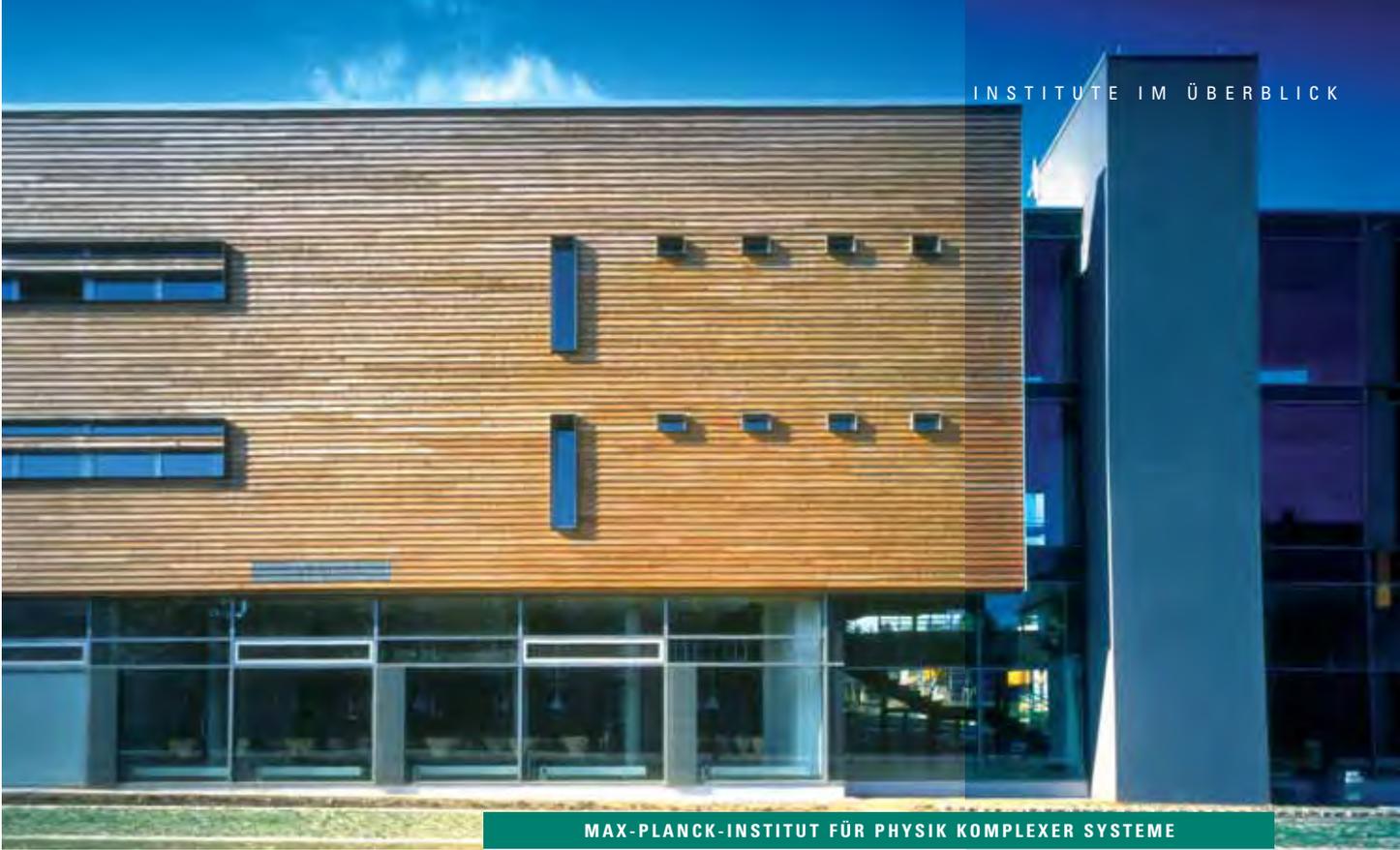
2002: 257 Mitarbeiter, darunter 56 Wissenschaftler; zusätzlich 67 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Lothar Willmitzer (Physiologie höherer Pflanzen), Prof. Dr. Mark Stitt (Metabolische Netzwerke)

Selbständige Nachwuchsgruppen

Dr. Michael Udvardi (Physiologie der Stickstoffaquisition), Dr. Markus Pauly (Aufbau, Struktur und Funktion von pflanzlichen Zellwänden)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PHYSIK KOMPLEXER SYSTEME

Nöthnitzer Str. 38, 01187 Dresden; Tel.: (0351) 871-0; Fax: (0351) 871-1999;
e-mail: user@mpipks-dresden.mpg.de; Internet: <http://www.mpipks-dresden.mpg.de>

1999: 38 Mitarbeiter, darunter 20 Wissenschaftler; zusätzlich 94 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Peter Fulde (Festkörperphysik / Quantenchemie), Dr. Jan-Michael Rost (Theoretische Physik), Dr. Frank Jülicher (Biologische Physik)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR CHEMISCHE PHYSIK FESTER STOFFE

Nöthnitzer Str. 40, Haus 16, 01187 Dresden; Tel.: (0351) 46 46-0; Fax: (0351) 46 46-10;
e-mail: cpfs@cpfs.mpg.de; Internet: <http://www.cpfs.mpg.de>

2001: 97 Mitarbeiter, darunter 42 Wissenschaftler; zusätzlich 50 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Rüdiger Kniep (Anorganische Chemie), Prof. Dr. Frank Steglich (Festkörperphysik), Prof. Dr. Yuri Grin (Chemische Metallkunde)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PLASMAPHYSIK

Boltzmannstr. 2, 85748 Garching; Tel.: (089) 3299-01; Fax: (089) 3299-2200;
e-mail: user@ipp.mpg.de; Internet: <http://www.ipp.mpg.de>

mit dem Teilinstitut in Greifswald; Wendelsteinstr. 1, 17491 Greifswald
Tel.: (03834) 88-1000; Fax: (03834) 88-2009

2002: 1066 Mitarbeiter, darunter 240 Wissenschaftler; zusätzlich 105 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Kurt Behringer (Experimentelle Plasmaphysik 4), Prof. Dr. Dr. Harald Bolt (Materialforschung) Prof. Dr. Alexander Marian Bradshaw (Vorsitzer der Wissenschaftlichen Leitung), Prof. Dr. Dr. h.c. Volker Dose (Oberflächenphysik), Prof. Dr. Gerd Fußmann (Plasmadiagnostik), Prof. Dr. Sibylle Günter (Tokamakphysik), Prof. Dr. Michael Kaufmann (Experimentelle Plasmaphysik 1), Prof. Dr. Thomas Klinger (Experimentelle Plasmaphysik 5), Prof. Dr. Jürgen Küppers (Oberflächenphysik), Prof. Dr. Karl Lackner (Tokamakphysik), Prof. Dr. Jürgen Nührenberg (Stellaratortheorie), Prof. Dr. Friedrich Wagner (Experimentelle Plasmaphysik 3), Prof. Dr. Rolf Wilhelm (Technologie), Prof. Dr. Hartmut Zohm (Experimentelle Plasmaphysik 2)



MAX-PLANCK-INSTITUT ZUR ERFORSCHUNG VON WIRTSCHAFTSSYSTEMEN

Kahlaische Str. 10, 07745 Jena; Tel.: (03641) 686-5; Fax: (03641) 686-990;
e-mail: user@mpiew-jena.mpg.de; Internet: <http://www.mpiew-jena.mpg.de>

2002: 35 Mitarbeiter, darunter 15 Wissenschaftler; zusätzlich 26 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliches Mitglied und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Ulrich Witt (Evolutionsökonomik), Prof. Dr. Werner Güth (Strategische Interaktion)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Wilhelmstr. 44, 10117 Berlin; Tel.: (030) 22667-0; Fax: (030) 22667-299;
e-mail: user@mpiwg-berlin.mpg.de; Internet: <http://www.mpiwg-berlin.mpg.de>

2002: 79 Mitarbeiter, davon 28 Wissenschaftler, zusätzlich 93 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Lorraine Daston (Wissenschaftsgeschichte 1500-1900), Prof. Dr. Jürgen Renn (Physikgeschichte), Prof. Dr. Hans-Jörg Rheinberger (Geschichte der Biowissenschaften)

Selbständige Nachwuchsgruppe/Forschungsgruppe

Dr. H. Otto Sibum (Physikgeschichte); Dr. Ursula Klein (Geschichte der Chemie)



MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR MOLEKULARE ZELLBIOLOGIE UND GENETIK

Pfotenhauer Straße 108, 01307 Dresden; Tel.: (0351) 210-0; Fax: (0351) 210-2000;
e-mail: info@mpi-cbg.de; Internet: <http://www.mpi-cbg.de>

2002: 198 Mitarbeiter, darunter 58 Wissenschaftler, 101 Nachwuchs- und Gastwissenschaftler.

Wissenschaftliche Mitglieder und Arbeitsbereiche

Prof. Dr. Jonathon Howard; Prof. Dr. Wieland B. Huttner, Dr. Anthony A. Hyman,
Prof. Dr. Kai L. Simons, Dr. Marino Zerial,

Forschungsbereiche des Instituts:

Zellteilung; Struktur von Zellorganellen; Zellpolarität; Gewebeformung

