



<b>Max-Planck-Förderstiftung</b>	<b>1</b>
<b>Private Forschungsförderung</b>	<b>1</b>
<b>7 gute Gründe für Ihr Engagement</b>	<b>2</b>
<b>Ihre Fördermöglichkeiten</b>	<b>4</b>
<b>Förderprojekte</b>	<b>6</b>
<b>Treuhandstiftungen</b>	<b>10</b>
<b>Max-Planck-Gesellschaft</b>	<b>13</b>
<b>Max-Planck-Institute</b>	
<b>nach Fachgebieten</b>	<b>14</b>
<b>nach Orten</b>	<b>15</b>
<b>nach Sektionen</b>	<b>16</b>
Biologisch-Medizinische Sektion (BMS)	16
Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion (CPTS)	28
Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion (GSHS)	40

**Die Max-Planck-Förderstiftung dankt allen Förderern  
und wünscht den geförderten Wissenschaftlern  
weitere Nobelpreise und andere Forschungserfolge.**

**Kontakt:**

Max-Planck-Förderstiftung Aldringenstraße 4  
80639 München

Tel +49 (89) – 230 2260-30

[www.maxplanckfoundation.org](http://www.maxplanckfoundation.org)

[info@maxplanckfoundation.org](mailto:info@maxplanckfoundation.org)



## Max-Planck-Förderstiftung

Wissen schafft Wert und Wohlstand. Nur Wissenschaft schafft neues Wissen. Diese Überzeugung teilen die Gründer der Stiftung im Jahre 2006. Die Max-Planck-Förderstiftung ist die private, unabhängige und gemeinnützige Selbstorganisation von Förderern der Spitzenwissenschaft in der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Heute ist die Stiftung mit ihrem Endowment von rund € 500 Mio. eine der großen wissenschaftsfördernden Stiftungen Deutschlands und zugleich unverändert individuell in der Betreuung ihrer Förderer.

Seit Gründung unterstützte die Max-Planck-Förderstiftung mit rund € 50 Mio. die Forschung in der MPG, davon € 20 Mio. aus privaten Spenden und € 30 Mio. aus Erträgen. Darunter waren zwei Nobelpreisträgern und zwei Dutzend führende Wissenschaftler, die mit dieser Förderung nach Deutschland kamen oder hier blieben. So steigert die Max-Planck-Gesellschaft seit Jahren den Anteil ihrer Auslandsberufungen, ein Zeichen internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Deutsche Spitzengehälter für Forscher sind durch öffentliche Tarife und Besserstellungsverbot begrenzt. Auch andere Regularien sind weit enger als die ausländischer Wettbewerber in den USA, Asien, Großbritannien oder der Schweiz. MPF-Mittel sind oft entscheidend.

Private Initiative und Kapital leisten einen unschätzbaren Beitrag zur Forschung und damit zur Weiterentwicklung der Gesellschaft in Deutschland und weltweit. Schlanke Strukturen und ehrenamtliche Tätigkeit in den Gremien stellen sicher, dass 100% Ihrer Spenden in der Wissenschaft ankommen – wirksam, nachhaltig und ohne öffentliche Mittel zu substituieren. Der Kapitalstock der Max-Planck-Förderstiftung und ihrer Unterstiftungen wird professionell als Endowment mit weltweiter Asset Allocation angelegt – mit hoher Risikodiversifikation und renditeorientiert.

## **Private Forschungsförderung**

Grundlagenforschung ist die Voraussetzung allen Fortschritts und braucht dafür einen langen Atem und verlässliche Partner, auch in Zeiten knapper werdender öffentlicher Kassen. Die Max-Planck-Förderstiftung trägt dazu bei, indem sie private Finanzmittel bereitstellt, um Spitzenforschung schnell und flexibel zu unterstützen. So werden herausragende Nachwuchswissenschaftler ausgebildet, Eliten gefördert und Spitzenwissenschaftler gewonnen, damit die Max-Planck-Gesellschaft im internationalen Wettbewerb mithalten kann. Wir „hebeln“ öffentliche Mittel und Ressourcen der MPG. Überall auf der Welt finanzieren öffentliche und private Mittel Infrastruktur und „Grundlast“ der Spitzenforschung, in USA, China, Schweiz, Großbritannien, also auch in Deutschland.

Viele innovative Projekte von MPG-Wissenschaftlern müssen privat teilfinanziert sein, um öffentliche Gelder, oft ein Vielfaches, freizusetzen. Beispiele dazu sind Inkubatoren für Ausgründungen oder anwendungsnahe Labore, um innovative Medikamente zur Marktreife zu führen, mit im Erfolgsfall erheblichen Rückflüssen in die Forschung. Diese Einrichtungen wurden vom Staat mit großen Millionenbeträgen gefördert, aber erst nachdem MPF-Förderer einige hunderttausend Euro zugesagt hatten. Die Ergebnisse solcher Engagements fließen wieder in weitere Projekte.



## 7 gute Gründe für Ihr Engagement

Private Forschungsförderung **wirkt**, für **Sie** und die **Forschung** und damit für **alle**.

So brachte **1914** eine Privatinitiative **Albert Einstein** nach Deutschland zurück: die Kaiser-Wilhelm- Gesellschaft (KWG), 1911 gegründet, seit 1948 als Max-Planck-Gesellschaft (MPG) fortgesetzt. Und eine Privatinitiative, die MPF (seit 2006), hielt z.B. **MPG-Nobelpreisträger** wie Prof. Hänsch (**2006**) und Prof. Hell (**2014**) trotz Abwerbeangeboten in Deutschland.

Erfolg hat Ursachen und Folgen, hier sind sieben davon:

### 1. Private Forschungsförderung ist überall nötig

Alle großen Forschungsorganisationen weltweit haben und brauchen **beides**, öffentliche und private Mittel. Auch z.B. die US-Top-Universitäten stützen sich gleichermaßen auf öffentliche Mittel, auf private Endowment-Erträge und Spenden und auf Studiengebühren.

- Die MPF verschafft der MPG das private „Bein“ in diesem Wettbewerb. Ihre Vorgängerin, die KWG, war eine Privatinitiative mit öffentlicher Unterstützung. Das schuf Kraft, Freiheit und Erfolge: für die Wissenschaftler (Nobelpreise u.a.) und für die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft, bis heute.
- Wissenschaft ist die Grundlage von Wirtschaft und Wohlstand aller, in Deutschland wie in USA, UK, Schweiz, Asien u.a.

### 2. Private Forschungsförderung in der MPG wirkt

Als MPF-Förderer investieren Sie mit der Sicherheit **nachgewiesener Forschungs-Erfolge** und aufgrund über **100 Jahren** Investition, institutioneller Erfahrung und Verfahrenssicherheit der MPG. Und Sie geben von **Ihrem eigenen Erfolg** etwas zurück, was allen sicher nutzt.

- 33 naturwissenschaftliche **Nobelpreisträger** kommen seit 1911 aus MPG und KWG. Das sind so viele wie aus allen anderen **deutschen** Institutionen **zusammen** und **gleichauf** mit den **weltweit** besten und angesehensten Forschungsinstitutionen.
- Die MPG ist Nr. 2 und die **einzige europäische** Forschungseinrichtung unter den ersten 10 im früheren weltweiten **ISI Citation Index** der meistzitierten Forschungsarbeiten.
- 86 Max-Planck-Institute (MPI) und Einrichtungen erweitern das Wissen in Medizin, Technologie und Natur- und Geisteswissenschaften, eine einzigartige Breite und Tiefe.

### 3. Ihr Zugang zu den Besten

Private Förderung **verbindet** den Spender und seine **Familie** lebenslang mit internationaler Spitzenforschung, mit Nobelpreisträgern und Nachwuchsforschern.

- Die MPG ist einer der attraktivsten deutschen Arbeitgeber für Naturwissenschaftler.
- Sie **öffnet** ihren Unterstützern ihre Institute, ihr Wissen und **weltweit Zugang** zu den Besten.



#### 4. 100% für Forschung – 0% für Nebenkosten

Privatmittel fördern zu 100% die wissenschaftliche Spitzenforschung, was immer Sie aussuchen.

- Die MPF verwirklicht **Ihre Vorgaben** für Auswahl, Berichterstattung usw.
- Die MPF arbeitet **ohne** Kostenabzüge: ehrenamtliche Tätigkeit aller Organe; alle Bürokosten seit Gründung werden von einem Förderer getragen. Gemäß DZI-Spendensiegel gelten bis zu 20% Verwaltungskosten als angemessen, bis zu 35% als vertretbar. MPF hat **unter 3%**; Sie tragen 0%.

#### 5. Erfolgreiche Vermögensanlage – mit Sicherheit

Ihre persönliche Stiftung unter dem MPF-Dach nutzt die MPF-Vermögensverwaltung, eine der ganz wenigen in Europa mit Zugang zu den besten Vermögensanlagen weltweit, wie US- und andere **Endowments** – risikobewusst, unabhängig, kosteneffizient, breit diversifiziert.

- Die MPF ging auch durch die Finanzkrise 2008 **ohne** Vermögensverluste. Ihr **Vermögenswert** wuchs seit 2009 deutlich, im Schnitt mit 4,9 % p.a. (bei einer durchschnittlichen Cash Quote von 35% / 6,9% auf das investierte Vermögen).
- Sie legt weltweit an, zwar klein (€ ~500 Mio.), aber im Kreis der großen **Endowments**, mit einem erfahrenen internationalen Anlageausschuss und mit Kosten der eigenen MPF-Vermögensverwaltung von < 0,50% p.a. (50 bps).

#### 6. Absicherung für Ihre Familie – auf Dauer

Sie sichern sich und Ihrer Familie die von Ihnen bestimmte **Versorgung** und Betreuung und wahren **Familiennamen** und -tradition auf **Dauer**.

- Die MPF verwaltet Ihre Stiftung zuverlässig, abgesichert durch Erfahrung und guten Ruf erster Adressen.
- Sie versorgt Hinterbliebene sicher und persönlich, samt Haus und Hof.

#### 7. Ihre Spende wirkt – mit Zusatzeffekten

Sie „hebeln“ öffentliche Mittel, aber ersetzen sie nicht. Private **allein** können die heute nötige Infrastruktur für international relevante Forschung **nicht** aufbauen. Private Mittel via MPF wirken, sicher.

- Den Grundbetrieb – Personal- und Sachkosten – der MPG trägt die öffentliche Hand mit knapp € 1,8 Mrd. jährlich, ähnlich wie bei allen relevanten Wettbewerbern in USA, Europa u.a.
- Ihre **Spende** kann ein **Vielfaches** an öffentlichen Zusatzmitteln auslösen (so z.B. mit Start-up-Inkubatoren oder bei der Pharma-Entwicklung im Lead Discovery Center u.v.a.)

Privatförderung ermöglicht Projekte, für die es **keine** öffentlichen Mittel gibt, z.B. zu mehr Internationalität und Diversität im Wettbewerb durch Anwerbung oder Abwerbverhinderung von Top-Forschern, Bachelor-Stipendien für Jungforscher. So stieg die Quote von deutschen und ausländischen MPI-Direktoren **aus dem Ausland** in den letzten Jahren von 25% auf über 40%.



## Ihre Fördermöglichkeiten

Sie möchten ein bestimmtes Max Planck Projekt unterstützen? Oder Ihre eigene Stiftung gründen, die den Namen Ihrer Familie trägt und für kommende Generationen bewahrt? Oder wollen Sie grundsätzlich investieren, beispielsweise in die Gesundheitsforschung? Durch Ihre Förderung verbinden Sie sich mit den Besten der Besten und finden Lösungen für die großen Herausforderungen der Zukunft.

Die Max-Planck-Förderstiftung ist als gemeinnützige Organisation anerkannt und steuerbefreit. Für jede Zuwendung erhalten Sie von uns unmittelbar eine offizielle Bescheinigung. Spenden, Zustiftungen und Stiftungskapital sind steuerlich abzugsfähig. Sollten Sie Vermögen, das Sie selbst geerbt haben, in eine Stiftung einfließen lassen, bekommen Sie bis zu 24 Monate nach Erhalt des Erbes die darauf angefallene Erbschaftsteuer vom Finanzamt erstattet.

### Freie oder zweckgebundene Spende

Mit einer Spende unterstützen Sie ein einzelnes oder mehrere Max Planck Projekte. Ihre Zuwendung fließt direkt in die Forschung ohne Abzug von Verwaltungskosten. Die Max-Planck-Förderstiftung begleitet die Verwendung Ihrer Mittel in der Max-Planck-Gesellschaft und Sie werden regelmäßig über den Fortschritt der Projekte informiert.

### Zustiftung

Mit einer Zustiftung stärken Sie den Kapitalstock der Max-Planck-Förderstiftung, der professionell investiert wird. Die Erträge unterstützen Projekte der Max-Planck-Gesellschaft. Sie legen zum Beispiel fest, ob damit die Gewinnung von Spitzenwissenschaftlern aus dem Ausland oder exzellente Nachwuchsforscher unterstützt werden soll.

### Stiftungsfonds

Der Stiftungsfonds ist eine besondere Form der Zustiftung und kann den Namen des Stifters, eines ihm nahestehenden Verwandten oder Bekannten auf Dauer wahren oder eine Sachbezeichnung tragen. Der Stiftungsfonds kann sowohl als Zuwendung zu Lebzeiten erfolgen als auch aufgrund testamentarischer Verfügung. Der Betrag oder Vermögensgegenstand (z.B. eine Immobilie) geht in das Grundstockvermögen der Stiftung ein, an welche die Zuwendung erfolgt.

### Stifterdarlehen

Bei einem Stifterdarlehen stellt der Darlehensgeber der Stiftung einen Geldbetrag in der vereinbarten Höhe zur Verfügung, den die Stiftung bei Fälligkeit zurückzahlt. Die Besonderheit des Stifterdarlehens ist im Gegensatz zum klassischen Darlehen, dass die Darlehenssumme der Stiftung zinslos und kostenfrei zur Verfügung gestellt wird, die sie im Rahmen ihrer Vermögensverwaltung nutzen kann. Die aus dem Darlehen erwirtschafteten Erträge fließen in die Projektförderung.



## Treuhandstiftung

Das Errichten einer Treuhandstiftung in der Verwaltung der Max-Planck-Förderstiftung wahrt Ihre Anliegen und Ihren Namen auf Dauer. Die Treuhandstiftung steht steuerlich der rechtlich selbständigen Stiftung gleich, sie bietet Ihnen die Flexibilität Ihrer eigenen Stiftung, ohne den damit verbundenen Aufwand. Sie ist in der Errichtung und Verwaltung deutlich einfacher als die rechtsfähige Stiftung. Das Finanzamt prüft die Gemeinnützigkeit. Wir kümmern uns gemeinsam mit Ihnen und Ihrem Anwalt oder Steuerberater um alle erforderlichen Schritte – vom Verfassen einer Satzung nach Ihren Wünschen, bis hin zur Bestellung von Vorstand und Aufsichtsgremien.

## Testamentsspende

Mit einem testamentarischen Vermächtnis zu Gunsten der Max-Planck-Förderstiftung – ganz gleich ob in Form eines Erbes, Bezugsberechtigung einer Lebensversicherung oder einer Stiftung – schaffen Sie bleibende Werte. Sie verbinden Ihren Namen mit Max Planck, zu Lebzeiten und weit darüber hinaus.



## Förderprojekte der Max-Planck-Förderstiftung 2006-2018

Die private MPF fördert Max-Planck-Forschung unter engen Voraussetzungen:

- öffentliche Mittel stehen nicht zur Verfügung
- private Mittel lösen weit höhere öffentliche Mittel aus
- über die wissenschaftliche Exzellenz entscheidet alleine die MPG
- keine Verwaltungskosten
- Förderer-Vorgaben gehen vor

Geförderte Projekte	Institut, Ort	in 1000 €
<b>Hirnforschung: Forschungsgruppe Ernst-Strüngmann-Institut</b> Forschung an der Schnittstelle zwischen kognitiver, systemischer und theoretischer Neurowissenschaft im Rahmen einer kompetitiven Max-Planck-Forschungsgruppe	Ernst Strüngmann Institut (ESI) für Neurowissenschaften, Frankfurt am Main	1.100
<b>Rechtstaat: Transitional Justice</b> Interdisziplinäre Forschung zu juristischen und gesellschaftlichen Maßnahmen zur Gestaltung der Übergänge von Konflikt und Unterdrückung hin zu Frieden und Gerechtigkeit mit Schwerpunkt Israel/Palästina	MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg & Minerva Zentrum für Menschenrechte, Israel	750
<b>Sign2MINT</b> Erstellung eines Fachgebäudenlexikons für die sog. MINT-Fächer	MPI für Mikrostrukturphysik, Halle (Saale)	450
<b>Appartements für Max-Planck-Schools</b> Die Max-Planck-School „Matter to Life“ verbindet standortübergreifend die Besten ihres Fachs. Unterstützend bereitet die MPF Investitionen in Graduate Housing vor.	Max Planck Schools, Heidelberg/Göttingen/München	15.000 (geplant)
<b>Max-Planck-Stiftung für Frieden und Rechtsstaatlichkeit</b> Unterstützung von Wiederaufbau und Reform von Staaten bei grundlegenden Veränderungen ihrer verfassungsmäßigen Ordnung	Max-Planck-Stiftung für Internationalen Frieden und Rechtsstaatlichkeit, Heidelberg	140
<b>Freefloater-Forschungsgruppe Neurowissenschaft</b> Die Forschungsgruppe von Dr. Wang stellt die Frage nach der Sequenzierung der Zeit und wie das Gehirn die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft miteinander verbindet.	Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Jupiter, USA	1.350
<b>Bibliotheca Hertziana Rom</b> Nach von MPF unterstützten Neuberufungen prüft die Bibliotheca Hertziana eine Aktualisierung ihrer Forschungsstrategie mit engerer Kooperation weltweit und benötigt dazu zusätzliche Räumlichkeiten.	Bibliotheca Hertziana - MPI für Kunstgeschichte, Roma	5.000 (geplant)
<b>Privatrecht</b> Prof. Fleischer erforscht das Recht von Familiengesellschaften – insbesondere im Dialog von Rechtswissenschaften und Betriebswirtschaft.	MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg	20



<b>Hermann Neuhaus-Preis für Nachwuchswissenschaftler</b> Auszeichnung in Gedanken an Hermann Neuhaus an Post-Docs mit einem Forschungsthema, das in die Anwendung führen kann	MPG	50
<b>Kleinstkinderbetreuung</b> Um jungen Wissenschaftlern einen schnellen Wiedereinstieg in die Forschung zu ermöglichen, übernimmt die MPF einen Anteil der Kinderbetreuungskosten.	MPG	500
<b>Wissenschaftlicher Nachwuchs</b> In Zusammenarbeit mit der Lindauer Nobelpreisträgertagung kommen hochqualifizierte Jungwissenschaftler zu Besuch an ein MPI.	MPG	40
<b>Aalwanderung</b> Prof. Wikelski und sein Team verfolgen die Wanderbewegungen von fünf besenderten Aalen.	MPI für Ornithologie, Seewiesen	10
<b>Kunsthistorische Forschung</b> Zwei Forschungsprojekte zu den Themen "Kunstgeschichte und Katastrophe: L'Italia sismica" und „Languages of Art History“	Kunsthistorisches Institut, Florenz	10
<b>Kokolopori Bonobo-Projekt</b> Ausweitung des Studiengebiets zweier Bonobo-Populationen im Kongo unter Einbeziehung der lokalen Bevölkerung	MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig	10
<b>Freundeskreis Hamburg</b> Aufbau eines Freundeskreises zur Unterstützung der Hamburger MPIs	MPI für Meteorologie, MPI für Struktur und Dynamik der Materie, MPI für ausl. und intern. Privatrecht, Hamburg	30
<b>Rechtsvergleich islamischer Staaten</b> Nadjma Yassari untersucht mit ihrem Team die Unterschiede und Entwicklungen im Familien- und Erbrecht islamischer Staaten.	MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg	1.020
<b>Integration von Flüchtlingen</b> Unterstützung von Projekten aus den MPIs zur Integration von Flüchtlingen	MPG	50
<b>MaxLab</b> Zusätzliche Ausstattung für das Schülerlabor; es können dadurch wissenschaftliche Kurse für ca. 800 mehr Kinder und Jugendliche über die nächsten 2 Jahre angeboten werden.	MPI für Neurobiologie und Biochemie, Martinsried	20
<b>Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen</b> Die Forschungsgruppe „Molekulare Bildgebung und Bionanotechnologie“ von Ralf Jungmann entwickelt Methoden, die völlig neue Einblicke in Vorgänge im Inneren von Zellen ermöglichen.	MPI für Biochemie, Martinsried	650
<b>Parkinson besser verstehen</b> Unterstützung zweier Studien: Erforschung mit neuen Methoden zur Erschließung biologischer Zielobjekte von Parkinson und Untersuchung von Input-Output Transformationen an der kortikalen Hirnrinde	MPI für Hirnforschung, Frankfurt am Main	10





<b>Symposium Prof. Hänsch</b> Unterstützung des wissenschaftlichen Symposiums zum 75. Geburtstag des Nobelpreisträgers Prof. Theodor Hänsch	MPI für Quantenoptik, Garching	10
<b>Evolutionäre Anthropologie</b> Der Breakthrough-Preisträger Svante Pääbo erforscht die Entwicklungsgeschichte von Mensch und Tieren in Asien.	MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig	530
<b>Berufung Emmanuelle Charpentier</b> Prof. Emmanuelle Charpentier ist seit Oktober 2015 neue Direktorin am MPI für Infektionsbiologie.	MPI für Infektionsbiologie, Berlin	630
<b>Neuropsychiatrie</b> Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen MPG und Weizmann Institut durch Finanzierung des gemeinsamen 'Max-Planck-Weizmann Labor' für experimentelle Neuropsychiatrie und Verhaltensneurogenetik	MPI für Psychiatrie, München	500
<b>Erweiterungsbau für das Kunsthistorische Institut in Florenz</b> Das Kunsthistorische Institut in Florenz wurde erweitert. Es ist eine der ältesten Einrichtungen zur Erforschung der Kunst- und Architekturgeschichte Italiens sowie ein Forum für den lebendigen, internationalen und interdisziplinär offenen wissenschaftlichen Austausch.	Kunsthistorisches Institut, Florenz	4.500 (nach Übernahme durch MPG zurück- geflossen)
<b>Nachlass Werner Heisenberg</b> Im Rahmen einer Treuhandstiftung wird der Nachlass Heisenbergs archiviert und für die wissenschaftliche Nutzung zugänglich gemacht.	MPG	350
<b>Harnack-Haus</b> Sanierung einer Tagungsstätte mit einzigartiger Tradition, in der bereits Albert Einstein, Max Planck, Otto Warburg, Fritz Haber u.a. diskutierten	Harnack-Haus, Berlin- Dahlem	5.000
<b>Seltene Kinderkrankheiten</b> Entschlüsselung genetischer Ursachen seltener Erkrankungen unter Anwendung neuester Technologien der Genomanalyse	MPI für Molekulare Genetik, Berlin	500
<b>Altersforschung (Rate of Human Ageing)</b> Forschungsfokus ist die Geschwindigkeit des Alterns als grundlegende, unveränderliche Größe des menschlichen Lebens	MPI für demografische Forschung, Rostock	940
<b>Eurocenter</b> Förderung der internationalen Zusammenarbeit, indem Nachwuchswissenschaftler aus Europa (v.a. aus Osteuropa) zu Workshops, Seminaren, Symposien etc. eingeladen werden	MPI für Molekulare Zellbiologie, Dresden	20
<b>Extrem kalte Cluster</b> Ziel ist die Speicherung und Untersuchung von extrem kalten Cluster Ionen und Nanoaggregaten	MPI für Kernphysik, Heidelberg	1.150



<b>Schizophrenie-Forschung</b> Sammlung und Auswertung von Daten schizophrener Patienten innerhalb der weltweit umfangreichsten phänotypischen Datenbank zur Erforschung von Schizophrenie und zur Entwicklung neuer Therapieansätze	MPI für Experimentelle Medizin, Göttingen	1.310
<b>Sunrise Reflight</b> Das ballongetragene Sonnenteleskop - das größte, das je die Erde verlassen hat - erforscht in der Stratosphäre das Magnetfeld der Sonne und dessen Erdauswirkung.	MPI für Sonnensystemforschung, Göttingen	1.530
<b>Altersforschung (Computational Psychiatry and Ageing Research)</b> Die Forschungsk Kooperation entwickelt computergestützte Methoden zum besseren Verständnis von Prozessen der Alterung und mentaler Krankheit.	MPI für Bildungsforschung, Berlin und University College, London	880
<b>Science Gallery Berlin</b> Die Max Planck Science Gallery im Wissenschaftsforum am Gendarmenmarkt bot bis 2014 Einblicke in die Grundlagenforschung an 80 Max-Planck-Instituten.	MPG	90
<b>Haut- und Zellforschung (Paul Gerson Unna Nachwuchsgruppen)</b> Es wird erforscht, wie Zellen im Laufe ihres Lebens altern, welche Gene daran beteiligt sind und welche Rolle Umweltfaktoren spielen.	MPI für Biologie des Alterns, Köln, MPI für Biochemie, Martinsried und MP-CAS Partnerinstitut PICB, Shanghai	7.500
<b>Seltene Sprachen</b> Stipendien zur Vorbereitung auf Promotionsprojekte beim Feldforschungsaufenthalt in fernen Ländern	MPI für ethnologische Forschung, Halle	60
<b>Virendatenbank GISAID – Global Initiative On Sharing All Influenza Data</b> Die Softwareentwicklung für das GISAID-Portal ermöglicht eine weltweite Verfügbarmachung von viralen Grippedaten.	MPI für Informatik, Saarbrücken	490
<b>Teleskop „PlaneWave CDK17“</b> Finanzierung eines Teleskops zu Forschungszwecken in der zugehörigen Sternwarte auf Mallorca	MPI für extraterrestrische Physik, Garching	10
<b>Life Science Inkubator (LSI)</b> Professionelle Weiterentwicklung innovativer Forschungsergebnisse aus Pharma, Biotechnologie und Medizintechnik zur Finanzierungs- und/oder Marktreife	Forschungszentrum caesar, Bonn	960
<b>Lead Discovery Center</b> Wegbereiter für neue Medikamente und Therapieansätze; Schließung der Innovationslücke zwischen Forschung und Industrie	Lead Discovery Center, Dortmund	2.560
<b>Erdsystemforschung (Earth System Modelling)</b> Förderung des Forschungsprojektes „Globale und regionale Auswirkungen des Indischen Monsuns“	MPI für Meteorologie, Hamburg	10
<b>Berufungs- und Bleibeverhandlungen</b> Anwerben und Halten der weltbesten Wissenschaftler als Direktoren bei der Max-Planck-Gesellschaft	MPG	9.050



<b>Bachelorstipendien</b> Förderung besonders talentierter ausländischer Nachwuchsforscher („Brain Gain“) zur Vorbereitung auf ihre erstklassige Doktorandenausbildung	International Max Planck Research Schools	3.450
<b>Entwicklung neuer Krebstherapeutika</b> Prof. Axel Ullrich, Entwickler von Herceptin® gegen Brustkrebs und Sutent® gegen Nierenkrebs, wird bei neuem Projekt unterstützt	MPI für Biochemie, Martinsried	250
<b>Personalisierte Medizin</b> Finanzierung des Forschungsvorhabens von Prof. Florian Holsboer zur Optimierung der Depressionstherapie mit DNA- Analysen	MPI für Psychiatrie, München	750
<b>CT-Scanner on Tour</b> Virtuelle Sammlung fossiler Artefakte, die auf Museen in der ganzen Welt verteilt sind	MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig	
<b>Nobelpreisträger forscht weiter in Deutschland</b> Prof. Theodor Hänsch, Pionier der Laserspektroskopie, kann trotz gesetzlicher Altersgrenze und Abwerbeangebot aus den USA gehalten werden.	MPI für Quantenoptik, Garching	2.110
<b>Summe 2006 – 2018</b>		<b>&gt; 50 Mio. €</b>



## Treuhandstiftungen unter der Max-Planck-Förderstiftung

Unter dem Dach der Max-Planck-Förderstiftung gibt es aktuell fünf Treuhandstiftungen, die nach den Vorgaben ihrer Förderer professionell durch uns verwaltet werden. Daneben stehen Schwesterstiftungen.

### Hermann-Neuhaus-Stiftung

Hermann Neuhaus (22. Juni 1931 – 11. Mai 2007) war ein erfolgreicher westfälischer Unternehmer. Gemäß seinem Testament wurde innerhalb der Max-Planck-Förderstiftung die Hermann-Neuhaus-Stiftung gegründet; bis zum Jahr 2020 wird nach dem Willen des Erblassers der Nachlass von seinem Testamentsvollstrecker ohne Honorar via MPF verwaltet. Das Kapital bleibt in der Stiftung real, also nach vollem Inflationsausgleich, erhalten. Die Erträge kommen nach den Vorgaben des Stifters zu 100% der Forschung der Max-Planck-Gesellschaft zugute. Die Stiftung erfüllt auch seine Wünsche zur Witwenversorgung und Betreuung seines Anwesens.

Der Lebenslauf von Hermann Neuhaus zeigt Parallelen zu den Biographen exzellenter Wissenschaftler. „Wie diese strebte auch er immer danach, das Beste zu geben – und das Beste zu erreichen“, sagte Prof. Gruss, Alt-Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, „Wir sind außerordentlich stolz und glücklich, dass seine Wahl auf die Max-Planck-Gesellschaft gefallen ist. Sein Vermächtnis ist uns Ehre und Verpflichtung zugleich.“

Als mittelständischer Unternehmer ging es Hermann Neuhaus um exzellente Leistung. Bei aller Verwurzelung in Westfalen war er unternehmerisch international ausgerichtet. Gerade seine Visionen, seine Durchsetzungskraft und sein kritisches Wesen haben seine Affinität zu Spitzenforschern gestärkt. Er hat sich zeitlebens an den Besten orientiert. Die Max-Planck-Gesellschaft erschien ihm auch aufgrund ihrer einzigartigen weltweiten Reputation am besten geeignet, auf Dauer diese Ziele der Exzellenz zu sichern.

Hermann Neuhaus ist Träger der höchsten Auszeichnung der Max-Planck-Gesellschaft, der Harnack-Medaille. Sie wurde durch Beschluss des Senats der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft vom 16. Dezember 1924 für besondere Verdienste um die Gesellschaft und um die Förderung der Wissenschaften gestiftet und in Fortsetzung dieser Tradition von der Max-Planck-Gesellschaft übernommen. Träger der Harnack-Medaille sind ausschließlich Persönlichkeiten wie Max Planck, Otto Hahn, Theodor Heuss, Richard von Weizsäcker, Hubert Markl oder Lu Yongxiang, der Präsident der Chinesischen Akademie der Wissenschaften.





### **Dr. Helmut Storz-Stiftung**

Die Dr. Helmut Storz-Stiftung wurde ursprünglich außerhalb der Max-Planck-Förderstiftung gegründet. Seit 2013 wird sie von der Max-Planck-Förderstiftung verwaltet. Den Stifter Dr. Storz interessieren insbesondere wissenschaftliche Projekte, die kurz vor der Anwendbarkeit stehen. Die geförderten Projekte werden in enger Abstimmung mit dem Stifter und der Max-Planck-Gesellschaft ausgewählt und gründlich auf ihre Qualität geprüft.

### **Hanrieder Foundation for Excellence (HFE)**

Die Hanrieder Foundation for Excellence (HFE) ist eine Treuhandstiftung unter dem Dach der Max-Planck-Förderstiftung. Dr. Wolfgang Hanrieder errichtete sie 2015 mit der Zielsetzung, langfristig und konzentriert exzellente Forschung zu unterstützen. Einen Schwerpunkt legt er dabei auf die Förderung von hochtalentierten Nachwuchswissenschaftlern und Kooperationsprojekten der Max-Planck-Gesellschaft mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Seit seinem Studium der Physik blieb Dr. Hanrieder der Max-Planck-Gesellschaft verbunden. Nach seiner Zeit bei einem globalen Technologiekonzern hatte er in den USA die positive Wirkung gezielten Investierens in Hightech Unternehmen kennengelernt und baute später für eine internationale Investmentgruppe das mittelständische Technologiegeschäft in Europa auf. Vor einigen Jahren wieder in seine Heimat zurückgekehrt, widmet er sich verstärkt der Begleitung innovativer Technologieunternehmen: „Die Max-Planck-Gesellschaft bietet, wie keine andere Institution, größte Breite und Exzellenz in der Grundlagenforschung. Daraus gewonnene Erkenntnisse sind der wichtigste ‚Rohstoff‘ für Innovation und Wohlstand. Hier einen bescheidenen Beitrag zum Erfolg herausragender Nachwuchsforscher und Nachwuchsforscherinnen zu leisten ist der Zweck der Hanrieder Foundation for Excellence.“

### **Dr. Gerhard und Irmgard Gross-Stiftung**

Das Ehepaar Dr. Gross ist der Max-Planck-Gesellschaft seit vielen Jahren verbunden. Durch die Errichtung der eigenen Stiftung innerhalb der Max-Planck-Förderstiftung wird das Engagement der Förderer auf Dauer gewürdigt.

Die Dr. Gerhard und Irmgard Gross-Stiftung fördert exzellente Projekte der Max-Planck-Gesellschaft in der medizinisch-physiologischen Forschung, insbesondere zur Funktion, Krankheit und Therapie von Augen und anderen Organen sowie in der Ornithologie. Darüber hinaus gilt die Förderung der Forschung in der Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftlichen Sektion der Max-Planck-Gesellschaft, insbesondere im Großraum Rhein-Main.

### **Werner-Heisenberg-Stiftung**

Die Werner-Heisenberg-Stiftung, gegründet 2012, ist eine unselbständige Unterstiftung der Max-Planck-Förderstiftung mit dem Ziel, die Werner-Heisenberg-Gesellschaft zu unterstützen. Die Heisenberg Gesellschaft e.V. hilft, Werk und Person Werner Heisenbergs lebendig zu erhalten. 65 Gründungsmitglieder unterstützen dieses Ziel durch regelmäßige Zusammenkünfte, Vorträge und die Herausgabe einer Schriftenreihe. Der Nachlass Werner Heisenbergs, ein Kernstück der Überlieferung zur Geschichte von Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft, wurde vom Archiv der Max-Planck-Gesellschaft übernommen und wird in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte für die Wissenschaft erschlossen.



## Max-Planck-Gesellschaft

Die Max-Planck-Gesellschaft ist Deutschlands erfolgreichste Forschungsorganisation – seit ihrer Gründung 1948 finden sich alleine 18 Nobelpreisträger in den Reihen ihrer Wissenschaftler; die Vorgängerorganisation „Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ brachte weitere 15 hervor. Mehr als 13.000 Publikationen jedes Jahr in international renommierten Fachzeitschriften sind Beleg für die hervorragende Forschungsarbeit an Max-Planck-Instituten – viele gehören zu den meist zitierten Publikationen in ihrem Fachgebiet. Damit ist sie auf Augenhöhe mit den weltweit besten und angesehensten Forschungsinstitutionen, aktuell Nr. 3 weltweit.

Worauf gründen sich diese **Erfolge**? Die wissenschaftliche Attraktivität der Max-Planck-Gesellschaft basiert auf ihrem Forschungsverständnis: Max-Planck-Institute und ihre Abteilungen stehen unter der Leitung weltweit herausragender Spitzenforscher. Diese werden in einem strengen Auswahlverfahren identifiziert. Als Direktor bestimmen sie ihre Forschungsthemen selbst, sie erhalten beste Arbeitsbedingungen und haben freie Hand bei der Auswahl ihrer Mitarbeiter („Harnack-Prinzip“). Berufungen nach dem Harnack-Prinzip stellen eine Förderung mit hohem Vertrauensvorschuss dar. Die Finanzierung der Wissenschaftlichen Mitglieder innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft wird deshalb oft als »High Trust«-Prinzip bezeichnet. Diese große wissenschaftliche Freiheit beruht auf aufwändigen Verfahren der **Qualitätssicherung**. So werden alle Arbeitsergebnisse regelmäßig durch international besetzte Fachbeiräte bewertet, deren Mitglieder ebenfalls zu den Besten ihres Fachs gehören. Forschungsergebnisse werden grundsätzlich veröffentlicht.

## **Öffentliche Finanzierung und zusätzliche Freiräume**

Die derzeit 86 Max-Planck-Institute (MPI) und Einrichtungen betreiben Grundlagenforschung in den Natur-, Bio-, Sozial-, Geistes- und Humanwissenschaften im Dienste der Allgemeinheit. Max-Planck-Institute engagieren sich in Forschungsgebieten, die besonders innovativ und daher wissenschaftlich risikoreich sind, häufig ein interdisziplinäres Herangehen voraussetzen und einen speziellen finanziellen oder zeitlichen Aufwand erfordern. Das Forschungsspektrum der MPG entwickelt sich dabei ständig weiter: Bestehende Institute werden umorientiert, neue gegründet, um Antworten auf zukunftssträchtige wissenschaftliche Fragen zu finden. Im Gegenzug werden Einrichtungen geschlossen, wenn ihr Forschungsfeld beispielsweise breiten Eingang in die Hochschulen gefunden hat. Diese ständige Erneuerung erhält der Max-Planck-Gesellschaft den Spielraum, auf neuartige wissenschaftliche Entwicklungen rasch reagieren zu können – die Grundfinanzierung wird bisher über Bund und Länder gewährleistet, allerdings reicht dies oft nicht aus, um in der Welt der Wissenschaft flexibel genug zu handeln oder alle innovativen Ideen und erfolgsversprechenden Forschungsergebnisse weiter zu verfolgen. In anderen Fällen stößt die Finanzierung der Wissenschaft an Grenzen aufgrund von Vorschriften der öffentlichen Hand. Umso wichtiger ist daher die private Forschungsförderung, die notwendige Freiräume schafft: Das Engagement großzügiger Mäzene ist dringend erforderlich, um die Max-Planck-Gesellschaft nicht nur an der Spitze der weltweiten Wissenschaftsorganisationen zu halten, sondern gleichzeitig herausragende Grundlagenforschung im Interesse des Gemeinwohls voranzutreiben.

Auch die Vorgängerin der MPG, die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG), begann 1911 als Gemeinschaftsinvestition von staatlichem Grund und Boden (Gut Berlin-Dahlem, entsprechend den US-land grant-Universitäten ab 1870) und privater Finanzierung. Ihr privates 'Endowment', rund 10 Mio. Goldmark, entsprach damals dem Endowment von Harvard, Columbia oder Carnegie.



## Max-Planck-Institute nach Fachgebieten:

### Medizin

Allgemein (Heidelberg), Herz + Lunge (Bad Nauheim), experimentell (Göttingen), Biomedizin (Münster), molekulare Genetik (Berlin), molekulare Physiologie (Dortmund), Stoffwechsel (Köln), Immunbiologie + Epigenetik (Freiburg), Infektion (Berlin)

### Neurowissenschaften

Hirn/Neuroscience/Neurogenetik (Frankfurt), Neuroscience (Florida), Psychiatrie (München), empirische Ästhetik (Frankfurt), Kognition + Neuro (Leipzig), Neurobiologie (Martinsried), caesar (Bonn)

### Biologie

Altern (Köln), Entwicklungsbiologie/Friedrich-Miescher-Laboratorium (Tübingen), Evolution (Plön), molekulare Zellbiologie + Genetik (Dresden), marine/terrestrische Mikrobiologie (Bremen/Mersburg), Bio-Kybernetik (Tübingen), Biochemie (Martinsried), biophysikalische Chemie (Göttingen), Biophysik (Frankfurt), Kolloid- und Grenzflächen (Potsdam), Vogelkunde (Seewiesen/Radolfzell), Pflanzen (Potsdam/Köln), Biogeochemie (Jena), Struktur und Dynamik der Materie/Meteorologie (Hamburg, DESY), Verhaltensbiologie (Konstanz)

### Technik

Informatik (Saarbrücken), Software (Kaiserslautern/Saarbrücken), intelligente Systeme (Tübingen/Stuttgart), Dynamik + Selbstorganisation (Göttingen), Dynamik komplexer technischer Systeme (Magdeburg), Festkörper (Stuttgart), Polymere (Mainz), Eisenforschung (Düsseldorf), Sonnensysteme (Göttingen), Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre (Bochum)

### Chemie

Energiekonversion/Kohleforschung (Mühlheim/R.), Ökologie (Jena), Chemie (Mainz), Fritz-Haber-Institut (Berlin), Feststoffe (Dresden)

### Physik

Kernfusion (Greifswald), Plasmaphysik (Garching), Kernphysik (Heidelberg), Quantenoptik (Garching), Licht (Erlangen), Astronomie/Radioastronomie (Heidelberg/Bonn), Astrophysik (Garching), extraterrestrische Physik (Garching), Gravitation (Potsdam/Hannover), komplexe Systeme (Dresden), Mikrostruktur (Halle/S.), Physik (München)

### Mathematik

Mathematik (Bonn), Mathematik in den Naturwissenschaften (Leipzig)

### Gesellschaft

Bildung (Berlin), Demographie (Rostock), Psycholinguistik (Nijmegen, NL), multireligiöse und -ethnische Gesellschaften (Göttingen), Gesellschaft (Köln), evolutionäre Anthropologie (Leipzig), Ethnologie (Halle/S.), Menschheitsgeschichte (Jena), Wissenschaftstheorie (Berlin)

### Kunst

Bibliotheca Hertziana (Rom), Kunstgeschichte (Florenz), empirische Ästhetik (Frankfurt)

### Recht/Wirtschaft

Gemeinschaftsgüter (Bonn), Innovation + Wettbewerb (München), Steuerrecht und öffentl. Finanzen (München), europ. und intern. Verfahrensrecht (Luxemburg), Privatrecht (Hamburg), Sozialrecht und -politik (München), Strafrecht (Freiburg), ausl. öffentliches Recht + Völkerrecht (Heidelberg), Rechtsgeschichte (Frankfurt)



## Max-Planck-Institute nach Orten:

### **München/Martinsried/Garching/Seewiesen/Erlangen**

Innovation und Wettbewerb, Physik, Psychiatrie, Sozialrecht, Steuerrecht und öffentliche Finanzen, Biochemie, Neurobiologie, Astrophysik, extraterrestrische Physik, Plasmaphysik, Quantenoptik, Vogelkunde, Physik des Lichts

### **Berlin/Potsdam**

Bildung, Fritz-Haber-Institut (Chemie), molekulare Genetik, Infektionsbiologie, Pathogene, Wissenschaftsgeschichte, Gravitationsphysik, Kolloid + Grenzflächen, molekulare Pflanzenphysiologie

### **Frankfurt/Marburg/Bad Nauheim**

Empirische Ästhetik, Biophysik, Hirnforschung, Neurogenetik, europäische Rechtsgeschichte, Ernst Strüngmann Institute (Neurowiss.), terrestrische Mikrobiologie, Herz + Lunge

### **Bochum/Düsseldorf/Mühlheim/Dortmund/Münster**

Eisenforschung, chemische Energiekonversion, Kohleforschung, molekulare Physiologie, molekulare Biomedizin, Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre

### **Köln/Bonn**

Biologie des Alterns, Gesellschaft, Pflanzenzüchtung, Stoffwechsel, caesar, Gemeinschaftsgüter, Mathematik, Radioastronomie

### **Göttingen/Hannover**

Biophysikalische Chemie, Dynamik + Selbstorganisation, experimentelle Medizin, multireligiöse und multiethnische Gesellschaften, Sonnensystemforschung, Gravitationsphysik

### **Heidelberg**

Astronomie, Kernphysik, Medizin, ausländisches öffentliches Recht + Völkerrecht

### **Stuttgart/Tübingen/Freiburg/Konstanz**

Festkörper, intelligente Systeme, Entwicklungsbiologie, Friedrich-Miescher-Laboratorium, biologische Kybernetik, Immunbiologie + Epigenetik, ausländisches und internationales Strafrecht, Verhaltensbiologie

### **Mainz/Kaiserslautern/Saarbrücken**

Chemie, Polymerforschung, Softwaresysteme, Informatik

### **Hamburg/Bremen/Plön**

Struktur + Dynamik der Materie, Meteorologie, ausländisches und internationales Privatrecht, marine Mikrobiologie, Evolutionsbiologie

### **Dresden/Leipzig/Halle/Jena/Magdeburg**

Chemische Physik fester Stoffe, Physik komplexer Systeme, molekulare Zellbiologie und Genetik, evolutionäre Anthropologie, Kognitions- und Neurowissenschaften, Mathematik in den Naturwissenschaften, Ethnologie, Mikrostrukturphysik, Biogeochemie, Menschheitsgeschichte, chemische Ökologie, Dynamik komplexer technischer Systeme

### **Rostock/Greifswald**

Demographie, Plasmaphysik

### **Niederlande (Nijmegen)/Italien (Rom und Florenz)/USA (Jupiter, Florida)/Luxemburg**

Psycholinguistik, Kunstgeschichte, Neurowissenschaften, europ. + intern. Verfahrensrecht





## Max-Planck-Institute (MPIs) nach Sektionen

- **Biologisch-Medizinische Institute**
- **Chemisch-Physikalisch-Technische Institute**
- **Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Institute**

### Die Biologisch-Medizinische Sektion (BMS)

Die Max-Planck-Institute der **Biologisch-Medizinischen Sektion** verbinden die Erforschung der dem Lebendigen eigenen Qualitäten. Dazu gehören neben Phänomenen wie Vererbung, Entwicklung, Sinnesleistungen, Verhalten und Anpassungsvorgänge an veränderte Lebensbedingungen auch molekularbiologisch-biochemische Prozesse und Leistungen des Nervensystems bei Mensch und Tier. Die Tätigkeit der verschiedenen Institute erstreckt sich von Struktur- und Funktionsuntersuchungen an einer Vielzahl biologisch bedeutungsvoller Moleküle und Zellorganellen über Forschungen an einzel- und multizellulären Systemen bis hin zu Arbeiten, welche die Wechselwirkungen von Organismen untereinander oder mit ihrer Umwelt analysieren.

#### **MPI für Biochemie, Martinsried**

Proteine sind die molekularen Baustoffe und Maschinen der Zelle und an praktisch allen Lebensprozessen beteiligt. Die Forscher am Max-Planck-Institut für Biochemie untersuchen die Struktur und Funktionsweise dieser Proteine – von einzelnen Molekülen bis hin zu komplexen Organismen. Sie arbeiten dabei mit den neuesten biochemischen, gentechnischen und bildgebenden Verfahren, um aufzuklären, wie Proteine aufgebaut sind, welche Eigenschaften sie haben und welche Aufgaben sie im menschlichen Körper übernehmen. Weitere wichtige Arbeitsgebiete sind die Signalverarbeitung und -weiterleitung, die Regulation des Proteinabbaus sowie die Krebsentstehung. Die Forscher wollen auch herausfinden, wie die konkrete Proteinzusammensetzung der Zelle aussieht und wie ganze biologische Systeme funktionieren.

#### **MPI für Biologie des Alterns, Köln**

Alle Menschen altern – genauso wie nahezu alle anderen lebenden Organismen. Ein Grund dafür ist, dass in jeder Zelle die Erbsubstanz DNA im Laufe der Zeit immer stärker geschädigt wird. Wissenschaftler am MPI für Biologie des Alterns erforschen, wie Zellen im Laufe ihres Lebens altern, welche Gene daran beteiligt sind und welche Rolle Umweltfaktoren spielen.

Mithilfe molekularbiologischer und gentechnischer Methoden klären die Forscher die grundlegenden Prozesse anhand sogenannter Modellorganismen auf, wie der Maus, der Fruchtfliege oder dem Fadenwurm. Diese Tiere sind dazu besonders gut geeignet, denn ihre Gene sind bekannt und sie haben eine relativ kurze Lebenserwartung. So weiß man, dass beim Fadenwurm rund 100 Gene die Lebenserwartung beeinflussen und zudem der Insulin-Signalweg an der Zellalterung beteiligt ist. Die Wissenschaftler sind sich sicher, dass ähnliche Vorgänge auch beim Menschen das Altern und die Lebensspanne beeinflussen. Langfristig soll ihre Grundlagenforschung dazu beitragen, dass Menschen gesünder alt werden können.



### **MPI für biologische Kybernetik, Tübingen**

Lernen, Wahrnehmung und kognitive Prozesse sind die wesentlichen Forschungsgebiete des MPIs für biologische Kybernetik in Tübingen. Die Wissenschaftler arbeiten mit experimentellen, theoretischen und methodischen Ansätzen an grundlegenden Fragen der Wahrnehmung. 2003 wurde am Institut ein Hochfeld-Magnetresonanz-Zentrum gegründet, das sich mit der methodischen Erweiterung und Anwendung von bildgebenden Verfahren beschäftigt. Dazu stehen mit 9,4 und 16,4 Tesla Magnetfeldstärke zwei der weltweit leistungsfähigsten Magnetresonanztomografen zur Verfügung.

### **MPI für Biophysik, Frankfurt am Main**

Am Max-Planck-Institut für Biophysik werden vor allem Proteine erforscht, die in die Zellmembran eingelagert sind. Membranproteine wirken unter anderem als Kanäle, Transporter oder molekulare Sensoren für den Stoff- und Informationsaustausch der Zelle mit ihrer Umwelt. Die Wissenschaftler des Instituts analysieren den Aufbau und die räumliche Struktur dieser Proteine mit Hilfe von Elektronenmikroskopie und Röntgenstrahlen. Darüber hinaus messen die Forscher die entstehenden elektrischen Ströme und Spannungen, wenn elektrisch geladene Atome (Ionen) durch die Membranproteine fließen. In idealer Ergänzung zu den experimentellen Untersuchungen werden diese molekularen Prozesse auch theoretisch erfasst, um sie quantitativ zu beschreiben und ein detailliertes Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen zu gewinnen.

### **MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen**

Am MPI für biophysikalische Chemie sind Forscher den zellulären und molekularen Vorgängen auf der Spur, die komplexe Lebensprozesse steuern. Im Grenzgebiet von Biologie, Chemie und Physik entwickeln die Wissenschaftler immer ausgeklügeltere Verfahren, um Einblicke in die Welt der Moleküle zu erlangen. Mit hochauflösenden Mikroskopen, Kernspinresonanz-Spektrometern, Elektronenmikroskopen und Höchstleistungscomputern untersuchen sie Zellen, Organellen und Proteine. Dabei gilt es, den Tricks auf die Schliche zu kommen, mit denen Zellen und Biomoleküle ihre vielfältigen Funktionen erfüllen – sei es Signale zu verarbeiten, molekulare Fracht zu transportieren oder Baupläne für die Produktion der Proteine zu erstellen. Darüber hinaus wird erforscht, wie Gene Entwicklung und Verhalten steuern, beispielsweise wie sich aus einer einzigen Eizelle ein komplexer Organismus entwickelt oder wie unsere innere Uhr „tickt“.



## **MPI für chemische Ökologie, Jena**

Das MPI für chemische Ökologie in Jena erforscht die Rolle, Vielfalt und Eigenschaften von chemischen Signalen, die die Interaktionen zwischen Organismen und ihrer Umwelt steuern. Um das komplexe System der chemischen Kommunikation zu verstehen, arbeiten am Institut Wissenschaftler aus den Bereichen Ökologie, Biochemie, organische Chemie sowie Insektenkunde und -physiologie zusammen. Im Mittelpunkt ihrer Forschung steht dabei die Ko-Evolution von Pflanzen und Insekten. Ihre zumeist ortsgebundene Lebensweise zwingt Pflanzen zu effektiven Strategien, um die Ausbreitung der eigenen Nachkommenschaft zu gewährleisten sowie sich vor Fraßfeinden und Krankheitserregern zu schützen. Dabei entwickeln sie eine Fülle chemischer Signalstoffe, die ihnen eine optimale Anpassung an ihre jeweilige Umwelt ermöglichen. Diese Allelochemikalien werden beispielsweise eingesetzt, um Bestäuber anzulocken, Pflanzenfresser und Krankheitserreger zu bekämpfen oder unliebsame Konkurrenten fernzuhalten. Die Pflanzen synthetisieren Mischungen organischer Substanzen, die fraßhemmende bzw. toxische Wirkungen auf Pflanzenfresser besitzen. Im Gegenzug passen sich Insekten, die Pflanzen fressen, daran an und versuchen ihrerseits, die Verteidigung der Pflanzen auszuschalten.

## **MPI für Entwicklungsbiologie, Tübingen**

Alle Lebewesen verändern sich – sowohl im Laufe ihres Lebens als auch über Generationen hinweg. Mit der Entwicklung und Evolution von Tieren und Pflanzen beschäftigt sich das MPI für Entwicklungsbiologie. Die Wissenschaftler des Instituts untersuchen, wie aus einer befruchteten Eizelle ein funktionstüchtiger Organismus entsteht und welche Gene daran beteiligt sind. Darüber hinaus analysieren sie die Rolle dieser Entwicklungsprozesse bei der Entstehung neuer Arten sowie der Evolution von Proteinen. Um Antworten auf ihre Fragen zu finden, arbeiten die Forscher mit sogenannten Modellorganismen wie Zebrafisch, Taufliede, Fadenwurm und Ackerschmalwand, einer Verwandten der Kohlpflanzen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass Gene, die die Entwicklung beeinflussen, in unterschiedlichen Lebewesen – ob Fliege und Mensch oder Ackerschmalwand und Reis – in ähnlicher Weise funktionieren.

## **Ernst Strüngmann Institute (ESI) for Neuroscience in Cooperation with Max-Planck-Society, Frankfurt am Main (assoziierte Einrichtung)**

Das Ernst Strüngmann Institute (ESI) for Neuroscience widmet sich als privates Forschungsinstitut medizinisch-naturwissenschaftlichen Projekten vornehmlich auf dem Gebiet der kognitiven Hirnforschung. Die Wissenschaftler des Instituts erforschen, nach welchen Prinzipien die Billionen Zellen des Gehirns miteinander kommunizieren und sich gegenseitig beeinflussen, wie dabei die besondere Dynamik des Gehirns entsteht und wie diese Interaktionen letztlich das Verhalten des Menschen prägen.

Das rechtlich selbstständige Ernst Strüngmann Institute (ESI) for Neuroscience steht in enger Kooperation mit der Max-Planck-Gesellschaft: Die Auswahl der Wissenschaftler und die Evaluierung der Forschungsarbeiten erfolgt nach den Exzellenzkriterien der Max-Planck-Gesellschaft, die Direktoren sind Wissenschaftliche Mitglieder der MPG. Finanziert wird das Ernst Strüngmann Institute (ESI) for Neuroscience durch die Ernst-Strüngmann-Stiftung, die 2008 von den Brüdern Andreas und Thomas Strüngmann im Gedenken an ihren Vater Ernst Strüngmann gegründet wurde.



### **MPI für Evolutionsbiologie, Plön**

Die Wissenschaftler des MPIs für Evolutionsbiologie erforschen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Evolution. Sie wollen verstehen, wie sich neue Eigenschaften durchsetzen können und wie Arten entstehen. Ein wichtiges Forschungsthema am Institut ist beispielsweise die Analyse von Genen, die Mäusen ermöglichen, sich an ihre Umwelt anzupassen. Außerdem wird untersucht, wie die Evolution Sexualität hervorbringen konnte und welcher evolutionäre Vorteil dadurch entsteht. Die Forscher kombinieren dafür Beobachtungen in der Natur mit Experimenten im Labor und im Freiland. Mithilfe von Erbgutanalysen erstellen sie zudem Stammbäume für verwandte Arten. Darüber hinaus helfen ihnen Computermodelle, theoretische Konzepte der Evolution zu erstellen und zu testen.

### **MPI für experimentelle Medizin, Göttingen**

Die Wissenschaftler am Göttinger MPI für experimentelle Medizin betreiben medizinische Grundlagenforschung in den Neurowissenschaften und der Onkologie. Dem Leitgedanken des Instituts „Von der Laborbank zum Krankenbett“ folgend greifen dabei grundlegende neurowissenschaftliche Arbeiten und klinische Studien über neue Therapieverfahren ineinander. Das Ziel der Forscher ist es, molekulare und zelluläre Prozesse im Nervensystem und anderen Organen sowie deren pathologische Störungen zu verstehen. Die so gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für neue Diagnose- und Therapieverfahren, die bei verschiedenen psychiatrischen Erkrankungen wie Autismus oder Schizophrenie, bei neurologischen Erkrankungen wie Multipler Sklerose oder Schlaganfall oder bei Krebs angewendet werden können. So untersuchen Wissenschaftler des Instituts beispielsweise die Gehirnentwicklung und die molekularen Grundlagen der Signalübertragung zwischen Nervenzellen. Darüber hinaus stehen die Funktion von Kanalproteinen in Zellmembranen sowie deren Rolle bei der Entstehung von Krebs im Fokus der Forschung. Mehrere Arbeitsgruppen am Institut befassen sich mit der Umsetzung der im Institut erarbeiteten Erkenntnisse in die klinische Anwendung.

### **Forschungszentrum caesar (center of advanced european studies and research), Bonn (assoziierte Einrichtung)**

Das Center of Advanced European Studies and Research (caesar) forscht an den Grenzen zwischen Neurowissenschaften, Zellbiologie und Biophysik. Caesar arbeitet mit modernen photonischen, molekularbiologischen, chemischen und mikrotechnologischen Methoden. Im Fokus stehen kinetische, mikroskopische und spektroskopische Verfahren zur Erforschung und Steuerung zellulärer Aktivität.

caesar ist eine selbstständige gemeinnützige Stiftung privaten Rechts, die eng mit der Max-Planck-Gesellschaft assoziiert ist. Der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft ist Vorsitzender des Stiftungsrates, die caesar-Direktoren sind wissenschaftliche Mitglieder der MPG. Die Begutachtung der wissenschaftlichen Arbeit und die Sicherung der wissenschaftlichen Exzellenz erfolgen nach den Verfahren und Kriterien der Max-Planck-Gesellschaft.



## **Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der Max-Planck-Gesellschaft, Tübingen**

Das Friedrich-Miescher-Laboratorium (FML) wurde 1969 von der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gegründet. Es bietet herausragenden jungen Forschern die Möglichkeit, über einen Zeitraum von mehreren Jahren eine Arbeitsgruppe aufzubauen, eigene Forschungsideen zu verwirklichen und damit eine unabhängige Karriere zu starten. Die Wissenschaftler der einzelnen Gruppen teilen sich die Laborausstattung und kümmern sich gemeinsam um die Organisation des Laboratoriums. Die Forschungsthemen sind breit gefächert, sie wechseln mit der Berufung neuer Gruppenleiter. Zurzeit wollen vier Nachwuchsgruppen herausfinden, wie die genetische Information der Zelle auf der DNA gespeichert ist und wie sie zuverlässig vererbt wird. Das FML ist Teil des Max-Planck-Campus Tübingen und arbeitet eng mit den dort ansässigen Max-Planck-Instituten für Entwicklungsbiologie und biologische Kybernetik zusammen.

## **MPI für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim**

Am MPI für Herz- und Lungenforschung untersuchen Wissenschaftler den Aufbau und die Funktionsweise von Herz, Blutgefäßen und Lunge. Ihre Erkenntnisse sollen unter anderem dazu beitragen, Erkrankungen dieser Organe besser zu verstehen und Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln. So erforschen die Wissenschaftler, wie die Zellen des Herz-, Blutgefäß- und Lungengewebes untereinander kommunizieren und welche Signalmoleküle ihre Funktion beeinflussen. Darüber hinaus beschäftigen sie sich mit der Frage, wie geschädigtes Gewebe wieder funktionstüchtig werden kann. Stammzellen – also Vorläuferzellen, aus denen spezialisierte Herz-, Gefäß- oder Lungenzellen entstehen können – sind deshalb ebenfalls ein wichtiges Forschungsfeld am Institut. Diese Stammzellen könnten künftig beispielsweise dazu beitragen, Gewebeschäden bei Herzinfarkt-Patienten oder Menschen mit Lungenerkrankungen zu minimieren.



## **MPI für Hirnforschung, Frankfurt am Main**

Kein zweites Organ ist so komplex wie das menschliche Gehirn. Jede der rund 100 Milliarden Nervenzellen oder Neurone kann mit tausenden anderen Neuronen in Verbindung stehen. Das "Produkt" des Gehirns — Verhalten, Handlung, Wahrnehmung, Sprache, Erkenntnis und vieles mehr — ist außerordentlich vielfältig und noch immer rätselhaft. Das Max-Planck-Institut für Hirnforschung widmet sich der Erforschung der Gehirnfunktion auf mechanistischen und rechnerischen Ebenen. Der Fokus liegt dabei auf der Funktionsweise der Schaltkreise im Gehirn beginnend bei den Molekülen in einer einzelnen Hirnzelle, über die Vernetzung von Neuronen in einem lokalen Schaltkreis bis hin zu größeren Gehirnsystemen.

Um grundlegende Erkenntnisse über die Gehirnfunktion zu gewinnen, untersuchen die Wissenschaftler des Instituts weniger komplexe Nervensysteme wie die von Nagetieren, Schildkröten und Fischen. Sie messen wie diese sensorische Informationen verarbeiten, wie Erinnerungen entstehen und gespeichert werden, wie Tiere schlafen und wie sie sich in ihrem Verhalten an veränderte Bedingungen anpassen. Letztendlich wollen die Forscher die grundlegenden Regeln verstehen, die der Funktionsweise des Gehirns zugrunde liegen und so deren Beitrag zu Wahrnehmung und Verhalten klären. Hierzu verwenden sie molekularbiologische, bildgebende, elektronmikroskopische, genetische, und elektrophysiologische Verfahren sowie auch Methoden der Verhaltensforschung und numerische Simulationen.

## **MPI für Immunbiologie und Epigenetik, Freiburg**

Viren, Bakterien und andere Parasiten sind eine ständige Bedrohung für den Organismus. Die meisten Lebewesen besitzen deshalb ausgefeilte Verteidigungsstrategien, mit denen sie Eindringlinge bekämpfen. Mit der Entwicklung und Funktionsweise dieser Strategien beschäftigen sich die Wissenschaftler des MPIs für Immunbiologie und Epigenetik. Sie erforschen, wie das Immunsystem im Laufe der Evolution entstanden ist – aber auch, wie es sich vom Embryo bis zum ausgewachsenen Organismus entwickelt. Darüber hinaus analysieren die Forscher Gene und Moleküle, die für ein funktionierendes Immunsystem wichtig sind. So wird beispielsweise untersucht, welche Faktoren die Reifung von Immunzellen steuern und wie chemische Veränderungen an der Erbsubstanz DNA die Immunabwehr beeinflussen. Neben der Immunbiologie wurde 2007 ein weiterer Forschungsschwerpunkt geschaffen: die Epigenetik. Sie beschäftigt sich mit der Vererbung von Eigenschaften, die nicht durch Veränderungen der DNA- Sequenz bedingt sind. Diese neue Forschungsrichtung soll zu einem besseren Verständnis genetisch nicht definierbarer Krankheiten und von Krebs führen.



### **MPI für Infektionsbiologie, Berlin**

Infektionskrankheiten fordern vor allem in Entwicklungsländern jährlich Millionen Menschenleben und sind weltweit eine der häufigsten Todesursachen. Hervorgerufen werden sie durch Bakterien, Viren oder Parasiten. In wohlhabenden Ländern sind vor allem Pandemien und Krankenhaus- Infektionen gefürchtet. Hinzu kommt, dass die Bedeutung von Infektionserregern bei Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, Autoimmun- und neurodegenerativen Erkrankungen und Krebs vielfach noch unterschätzt wird. Am MPI für Infektionsbiologie beschäftigen sich Wissenschaftler mit der Wirkung von Krankheitserregern auf den Organismus. Im Zentrum der Forschung stehen die Erreger von Malaria, Tuberkulose, schweren Magen-Darm-Erkrankungen (wie Magenkrebs) und Influenza. Neben dem reinen Erkenntnisgewinn konzentrieren sich die Forscher auf die Entwicklung neuartiger Impfstoffe und Medikamente.

### **MPI für marine Mikrobiologie, Bremen**

Das MPI für marine Mikrobiologie erforscht Bakterien im Meer, die Kohlenstoff-, Stickstoff-, Schwefel- und Eisenverbindungen umsetzen und so im globalen Stoffkreislauf eine entscheidende Rolle spielen. Diese Bakterien zeigen vielfältige Anpassungen, z.B. an Nährstoffgradienten in Sedimenten, an niedrige und hohe Temperaturen sowie hohen Druck in der Tiefsee. In den Küstenregionen Europas, Südamerikas, Afrikas und der Arktis sowie in hydrothermalen Quellen und in der Tiefsee werden Stoffgradienten und -bilanzen untersucht und der Einfluss von Strömungen und sedimentbewohnenden Tieren erforscht. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Bakterien, die z.B. im sauerstoffarmen Milieu den globalen Stickstoffhaushalt regulieren. Andere wiederum sind Spezialisten für den Abbau von Kohlenwasserstoffen aus Pflanzen und Erdöl. Um die Vielfalt, Struktur und Funktion mikrobieller Lebensgemeinschaften des Meeres besser zu verstehen, werden molekularbiologische Techniken verwendet. Durch Sequenzierungen ganzer Bakteriengenome und großer Fragmente von Umwelt-DNA wird der komplexen Regulierung und Evolution umweltrelevanter Mikroorganismen auf den Grund gegangen.

### **Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Florida, USA**

Auch Wissenschaftler glauben manchmal nur das, was sie sehen. Moderne bildgebende Verfahren und Mikroskopietechniken, wie z.B. Fluoreszenz-Mikroskopie und Kernspintomografie, erlauben es ihnen, lebenden Zellen „live“ bei der Arbeit zuzusehen. Das Max Planck Florida Institute for Neuroscience will Verfahren und Technologien nutzen und weiterentwickeln, um Vorgänge im Zellinnern bis auf Molekülebene sichtbar zu machen. Es ist das erste Forschungsinstitut der Max-Planck-Gesellschaft in den USA. Wissenschaftler des Instituts arbeiten unter anderem an einem dreidimensionalen Atlas der Großhirnrinde von Mäusen, um Position und Vernetzung von Synapsen und Nervenzellen bildlich darzustellen. Diese Erkenntnisse sollen dazu beitragen, auch das menschliche Gehirn besser zu verstehen.



### **MPI für medizinische Forschung, Heidelberg**

Am Max-Planck-Institut für medizinische Forschung arbeiten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus der Physik, der Chemie und der Biologie, um Erkenntnisse zu gewinnen, die langfristig für die Medizin wichtig sein könnten. Zentrales Thema sind die immens komplexen Wechselwirkungen zwischen Makromolekülen in der lebenden Zelle - egal ob gesund oder krankhaft. Sie zu beobachten und zu manipulieren, steht dabei im Mittelpunkt. Dazu tragen die derzeit vier Abteilungen am Institut mit ihrer komplementären Expertise bei: Sie widmen sich der optischen Mikroskopie mit Nanometerauflösung, dem Design chemischer Reportermoleküle, der Bestimmung der atomaren Struktur von Makromolekülen und der zellulären Materialwissenschaft und Biophysik.

### **MPI für molekulare Biomedizin, Münster**

Das MPI für molekulare Biomedizin erforscht die Entstehung von Zellen, Geweben und Organen. Mithilfe molekular- und zellbiologischer Methoden wollen die Forscher herausfinden, wie Zellen Informationen austauschen, welche Moleküle ihr Verhalten steuern und welche Fehler im Dialog der Zellen dazu führen, dass Krankheiten entstehen. Das Institut widmet sich drei Arbeitsgebieten, die eng miteinander verknüpft sind. Ein Thema des Instituts ist die Stammzellforschung. Untersucht wird, wie sich Stammzellen gewinnen und möglicherweise zur Behandlung von Krankheiten einsetzen lassen. Ein anderes Forschungsgebiet sind Entzündungsvorgänge, z.B. mit dem Ziel, Auswirkungen der Sepsis in den Griff zu bekommen. Das dritte Forschungsthema ist Blutgefäßwachstum, um neue Ziele für die Entwicklung von Therapien zu identifizieren – in vielen Erkrankungen spielen Blutgefäße eine wichtige Rolle.

### **MPI für molekulare Genetik, Berlin**

Die Erbsubstanz DNA enthält die Baupläne der Lebewesen auf der Erde. Das MPI für molekulare Genetik widmet sich deshalb der Entschlüsselung der DNA des Menschen und anderer Organismen. Die Wissenschaftler des Instituts erforschen die Funktion von Genen und deren Rolle während der Entwicklung von der befruchteten Eizelle über den Embryo bis hin zum ausgewachsenen Organismus. Ganz besonders interessieren sie sich für die Gene, die bei Fehlfunktion Krankheiten auslösen können. Für die schnelle und genaue Erfassung und Analyse des Erbmaterials setzen die Wissenschaftler auf hochmoderne Sequenziergeräte, mit denen in wenigen Tagen die gesamte Erbsubstanz des Menschen entschlüsselt werden kann. Eigens entwickelte Computerprogramme helfen ihnen bei der Analyse und Interpretation der anfallenden Datenmengen.

### **MPI für molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm**

Das 1994 gegründete MPI für molekulare Pflanzenphysiologie beschäftigt sich mit der Untersuchung von Lebensvorgängen in pflanzlichen Zellen, Geweben und Organen. Ziel dieser Untersuchungen ist es, nicht nur einzelne Abläufe wie die Aufnahme von Stoffen, den Aufbau, die Speicherung, den Transport und die Mobilisierung pflanzlicher Inhaltsstoffe sowie deren Regulation bis ins molekulare Detail zu verstehen, sondern das Zusammen- und Wechselspiel der verschiedensten Prozesse zu begreifen. Im Rahmen dieses systembiologischen Ansatzes interessiert die Wissenschaftler besonders, wie pflanzliches Wachstum organisiert und reguliert wird und in welcher Form verschiedenste Umweltfaktoren das Wachstum beeinflussen.





### **MPI für molekulare Physiologie, Dortmund**

Gemäß dem wissenschaftlichen Leitthema „Vom Molekül zum Menschen“ betreibt das MPI für molekulare Physiologie biomedizinische Grundlagenforschung in Dortmund. An der Schnittstelle von Strukturbiochemie, molekularer Zellbiologie und chemischer Biologie verfolgt das Institut einen interdisziplinären Forschungsansatz, der eine einzigartige Liaison zwischen Chemie und Biologie herbeiführt. Das wissenschaftliche Konzept zielt auf ein ganzheitliches Verständnis der Dynamik zellulärer Reaktionsnetzwerke. Über die Identifizierung und Synthese naturnaher Wirkstoffsubstanzen können die Wissenschaftler intrazelluläre Prozesse zielgenau modulieren. Zur Darstellung molekularer Reaktionen in Zellen werden modernste bildgebende Verfahren eingesetzt. Ein wichtiger Aspekt der systembiologisch orientierten Forschungsarbeit ist die Aufklärung der molekularen Ursachen von Erkrankungen, die wie Krebs auf einer fehlgeleiteten intrazellulären Übermittlung von Signalen basieren.

### **MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden**

Wie wird aus Zellen Gewebe, aus Geweben ein Organismus? Zell- und Entwicklungsbiologen am Dresdner MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik beschäftigen sich mit Fragen, wie die Zellteilung oder die Zelldifferenzierung funktioniert, welche Strukturen Zellorganellen aufweisen oder wie der Informations- und Materialaustausch unter ihnen von statten geht. Eine wichtige Rolle kommt hierbei auch physikalischen Prozessen bei, die z.B. die Bewegung von molekularen Motoren wie Aktin oder Myosin beeinflussen. An Modellorganismen wie der Fruchtfliege, dem Zebrafisch, dem Fadenwurm oder der Maus suchen derzeit 25 Arbeitsgruppen Erkenntnisse zu diesen Prozessen des Lebens. Vielfach liefern die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung auch Anhaltspunkte für die Diagnose und Therapie von Krankheiten wie Diabetes, Krebs, Alzheimer oder der Degeneration der Netzhaut.

### **MPI für Neurobiologie, Martinsried**

Um in der Welt zu bestehen, muss sich ein Organismus auf ständig neue Verhältnisse einstellen können. Dies wäre nicht möglich ohne das Gehirn und Nervensystem, die alle wichtigen Abläufe im Körper steuern: Sie verarbeiten Sinneseindrücke, kontrollieren Organfunktionen, steuern Bewegungen und ermöglichen unser Denken. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried wollen verstehen, wie sich solch ein komplexes System entwickeln kann, wie es im Detail funktioniert, und wie es in einer sich kontinuierlich verändernden Umwelt die entsprechenden Verhalten auslösen kann. Im Fokus stehen dabei die kleinsten Veränderungen von Gehirn und Nervensystem auf Ebene der Moleküle bis hin zu den Synapsen, den Zellen und den Nervennetzwerken.



### **MPI für Ornithologie, Seewiesen**

Vögel stellen ideale Untersuchungsobjekte dar für eine Vielzahl grundlegender biologischer Fragestellungen. So hat zum Beispiel der Vogelgesang Gemeinsamkeiten mit der menschlichen Sprache. Forscher am MPI für Ornithologie in Seewiesen wollen wissen, wie sich Vogelgesang durch Lernprozesse entwickelt hat und welche Rolle dabei neuronale Grundlagen und Hormone spielen. Darüber hinaus befassen sie sich mit der Evolution von Partnerwahl und Partnertreue. Warum unterscheiden sich Individuen in ihrem Paarungsverhalten und wie wirkt sich das auf deren Fortpflanzungserfolg aus? Am Teilinstitut „Vogelwarte Radolfzell“ wird am Vogelzug und an anderen Tierwanderungen geforscht: Wie gelangen Tiere von einem Ort zum anderen und wie überleben sie? Die Daten werden in einer internationalen Datenbank gesammelt und sind auch für den Menschen wichtig, da Vögel oder Insekten häufig Krankheiten verbreiten.

### **MPI für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln**

Das MPI für Pflanzenzüchtungsforschung betreibt molekularbiologische Grundlagenforschung an Pflanzen. Das Ziel der Kölner Wissenschaftler ist es, konventionelle Züchtungsmethoden zu verbessern und umweltverträgliche Pflanzenschutzstrategien für Nutzpflanzen zu entwickeln. Dabei konzentrieren sie sich vor allem auf die Evolution von Pflanzen, ihren genetischen Bauplan, ihre Entwicklung sowie ihre Wechselwirkungen mit der Umwelt. Wie reagiert das pflanzliche Immunsystem beispielsweise auf Pflanzenschädlinge? Wie hängt der Zeitpunkt der Blüte von sich jahreszeitlich verändernden Tageslängen ab? Wie beeinflusst die genetische Variabilität von Nutzpflanzen die Anpassung an bestimmte Umwelteinflüsse? Im Labor und im Gewächshaus fahnden die Botaniker, Genetiker und Pflanzenphysiologen nach den molekularen Grundlagen natürlicher Formenvielfalt und liefern so innovative Beiträge zur Pflanzenzüchtung.

### **MPI für Psychiatrie, München**

Das MPI für Psychiatrie, das sich primär der Erforschung von Depressionen und Angsterkrankungen widmet, zählt zu den weltweit führenden Einrichtungen auf diesem Gebiet. Die Grundlagenforschung ist hier eng mit der klinischen Forschung verzahnt. So umfasst das Institut eine 120-Betten-Klinik, zahlreiche Spezialambulanzen sowie eine Tagklinik. Moderne Forschungszweige der Genetik und Proteomik werden mit klinischen Analyseverfahren der Bildgebung und der Messung von Gehirnfunktionen kombiniert. Ziel ist es, Biomarker psychiatrischer und neurologischer Störungen zu identifizieren, um die molekularen Grundlagen dieser Krankheiten besser zu verstehen. Die Erkenntnisse fließen ein in die Entwicklung neuer Therapien und Medikamente für eine personalisierte Medizin von morgen.



## **MPI für Stoffwechselforschung, Köln**

Unser Gehirn wertet nahrungsabhängige und hormonelle Signale aus der Körperperipherie aus und sorgt durch Hunger- bzw. Sättigungsgefühle für eine ausgeglichene Energiebilanz. Diese zentralnervöse Kontrolle ist komplex und bislang nicht genau verstanden. Die neuronalen Regelkreise vollständig aufzuklären, ist Ziel des MPIs für Stoffwechselforschung (vormals MPI für neurologische Forschung). Die Forscher setzen multimodale und molekulare Bildgebung ein, um intakte aber auch Fehlregulation zu beschreiben. Gelingt es, die neuronalen Signalwege des Stoffwechsels in Gesunden wie in Erkrankten grundlegend zu verstehen, können langfristig neue molekulare Therapieansätze für Erkrankungen wie Alterszucker und Fettleibigkeit entwickelt werden.

## **MPI für terrestrische Mikrobiologie, Marburg**

Die Aufgabenstellung des Instituts ist es, die Funktionsweise von Mikroorganismen auf molekularer, zellulärer und ökologischer Ebene zu verstehen. Die Wissenschaftler des Instituts beschäftigen sich zum einen damit, was der Stoffwechselvielfalt von Mikroorganismen zugrunde liegt. Zum anderen analysieren sie die Mechanismen, die es Mikroorganismen ermöglichen, sich wechselnden Umwelteinflüssen anzupassen und sich entsprechend zu verändern. Außerdem untersuchen die Wissenschaftler, wie die Organismen ihre Zellstruktur sowie ihre Vermehrung regulieren. Des Weiteren geht es um Untersuchungen der biogeochemischen Prozesse, die für den Austausch klimatisch relevanter Spurengase verantwortlich sind. Diese Analysen umfassen alle Funktionsebenen von der atomaren und strukturellen Ebene, der molekularen und zellulären Ebene, der Biochemie und Physiologie bis hin zu mikrobiellen Gemeinschaften und der Assoziation von Mikroorganismen mit Pflanzen.

## **Max-Planck-Forschungsstelle für Neurogenetik**

## **Max-Planck-Forschungsstelle für die Wissenschaft der Pathogene**

## **MPI für Verhaltensbiologie**

Seit Mai 2019 ist der frühere Standort des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell das Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie mit Sitz in Konstanz. Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit am Institut ist die Erforschung von kollektivem Tierverhalten und -bewegungen. Die Wissenschaftler des Instituts untersuchen so unterschiedliche Tiergruppen wie Heuschrecken, Fische, Flughunde, Paviane und Vögel. Modernste Technologien helfen Forschern und Forscherinnen dabei, das Verhalten von Tieren in der freien Natur oder im Labor zu untersuchen. So erforscht Martin Wikelski mit seinem Projekt Icarus Tierwanderungen rund um den Globus. Mit dem globalen Tierbeobachtungssystem kann er dank miniaturisierter Messgeräte am Körper der Tiere und Empfangsantennen im Weltraum selbst die Bewegungen kleiner Tierarten nahezu rund um die Uhr und an jedem Ort der Erde verfolgen. Sein Kollege Iain Couzin analysiert die komplexen Bewegungsmuster in Tierschwärmen mithilfe moderner Computerprogramme zur Bild- und Bewegungserkennung.



## Die Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion (CPTS)

Grundlagenforschung im Bereich der Physik, Astronomie, Chemie und Mathematik ist in der **Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion** zusammengefasst. Die Themen reichen von den Bausteinen der Atome über die atomare und molekulare Struktur der Materie und atomare Vorgänge auf Oberflächen bis hin zu Fragen nach Entstehung und Entwicklung der Sterne, Galaxien und des Universums. Darüber hinaus orientiert sich die chemisch-physikalisch-technische Grundlagenforschung in der Max-Planck-Gesellschaft aber auch unmittelbar an Problemen, die von erheblicher praktischer Bedeutung sind oder direkt mit einer technischen Nutzung in Verbindung stehen, so etwa in der Festkörperphysik (Halbleiter-, Metall- und Eisenforschung) oder in der Polymerchemie (Kunststoffe, Faser-, Lack- und Klebstoffforschung). Von weitreichender praktischer Bedeutung sind ferner Arbeiten der Klimaforscher und Atmosphärenchemiker.

## **MPI für Astronomie, Heidelberg**

Die Astronomie ist eine der ältesten Naturwissenschaften – und gleichzeitig eine der modernsten. Das beweist das MPI für Astronomie in Heidelberg. Dort entschlüsseln Forscher die Rätsel des Universums mit Hightech-Geräten, bauen trickreiche Zusatzgeräte und Detektoren für Teleskope und Satelliten, die das Licht aus kosmischen Quellen nach allen Regeln der physikalischen Kunst untersuchen. Zu den Objekten wissenschaftlicher Neugierde zählen etwa junge Sterne und die Geburt von Planetensystemen. „Ist die Erde der einzige belebte Ort im Weltall?“, so lautet eine der brennenden Fragen der Forschung. Aber auch in den Tiefen von Raum und Zeit sind die Max-Planck-Astronomen unterwegs, untersuchen aktive Galaxien und Quasare, um sich ein Bild von Beginn und Entwicklung des heute so reich strukturierten Universums zu machen.

## **MPI für Astrophysik, Garching**

Die Arbeit der Wissenschaftler am MPI für Astrophysik in Garching ist überwiegend theoretisch ausgerichtet. Einen besonderen Schwerpunkt stellt dabei die numerische Simulation von astrophysikalischen Systemen auf Hoch- und Höchstleistungsrechnern dar. Neben der Forschung zur Sternentwicklung und zu hydrodynamischen Phänomenen – etwa Sternkollisionen, Supernova-Explosionen oder Materiescheiben um schwarze Löcher – spielt die Strukturbildung im Universum eine zentrale Rolle. Am Computer stellen Astrophysiker nach, wie sich aus der anfänglichen kosmischen „Urmaterie“ die Galaxien und Sterne entwickelt haben, wie aus nichts alles wurde. Außerdem entwickeln die Forscher Algorithmen zur Auswertung der riesigen Datenmengen, die bei immer größeren Simulationen oder Satellitenmissionen anfallen.



### **MPI für Biogeochemie, Jena**

Das MPI für Biogeochemie in Jena erforscht globale Stoffkreisläufe und die daran beteiligten biologischen, chemischen und physikalischen Prozesse. Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff – diese vier für das Leben bedeutsamen Elemente und ihre Verbindungen werden durch Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen umgesetzt und über Luft und Wasser verteilt. Die Wissenschaftler in Jena wollen dabei das komplexe Zusammenspiel der Organismen im Boden, der Treibhausgase in der Atmosphäre und den Einfluss des Menschen auf diese natürlichen Prozesse besser verstehen. Wie reagieren Ökosysteme auf unterschiedliche Klimabedingungen, Landnutzung und Artenvielfalt? Dabei vergleichen die Forscher historische Daten mit heutigen Beobachtungen aus Freilandexperimenten und Messkampagnen, um aus der Vergangenheit auf die Anpassungsfähigkeit der Organismen in der Zukunft zu schließen. Das Institut arbeitet dabei eng mit den Max-Planck-Instituten für Meteorologie in Hamburg und für Chemie in Mainz zusammen.

### **MPI für Chemie, Mainz**

In der Atmosphäre hat alles mit allem zu tun, und immer geht es dabei auch um Chemie. Daher untersuchen die Wissenschaftler des MPIs für Chemie in Mainz etwa, welchen Effekt Ozon oder organische Substanzen, die Pflanzen produzieren, auf das Klima haben. Oder welche Rolle Aerosole, winzige Schwebeteilchen in der Luft, bei der Bildung von Wolken und Niederschlag spielen. Generell widmen sich die Forscher chemischen – und auch physikalischen – Prozessen im System Erde, besonders im Zusammenspiel zwischen der Atmosphäre, den Meeren, dem Boden und der Biosphäre. Dazu messen sie weltweit Daten, nehmen Laborversuche vor und erstellen Modelle der untersuchten Systeme. Ein weiteres Thema bildet die Geochemie: Anhand chemischer Charakteristika in Gesteinen und Meereswasser erforschen die Mitarbeiter vergangene und heutige Prozesse im System Erde, etwa im Hinblick auf das Klima.

### **MPI für chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr**

Sonne und Wind liefern mehr als genug saubere Energie, um den Bedarf der Menschheit zu decken – leider aber nicht immer wo und wann sie benötigt wird und oft auch nicht in verwertbarer Form. Wege zu finden, diese Energie in chemischen Verbindungen zu speichern, daran arbeiten die Wissenschaftler am MPI für chemische Energiekonversion. Sie erforschen, wie sich Energie effizient in speicherbare und in nutzbare Formen umwandeln lässt und suchen dabei vor allem nach geeigneten Katalysatoren für die dazu notwendigen chemischen Reaktionen. Zu diesem Zweck nehmen die Forscher sich unter anderem Pflanzen zum Vorbild, die mit der Energie des Lichts direkt Zucker aufbauen. Sie wollen aber auch Techniken wie etwa die Elektrolyse von Wasser verbessern, mit denen sich überschüssige elektrische Energie speichern lässt.



### **MPI für Chemische Physik fester Stoffe, Dresden**

Ziel der Wissenschaftler am MPI für chemische Physik fester Stoffe in Dresden ist es, neue Materialien mit ungewöhnlichen Eigenschaften zu entdecken. Dazu müssen sie die Zusammenhänge zwischen atomarem Aufbau, chemischer Bindung, Elektronenzustand und den Eigenschaften einer Verbindung grundlegend verstehen. Gegenstand der Forschung am Institut sind Verbindungen, die aus verschiedenen Metallen bestehen. Chemiker und Physiker, Experimentatoren und Theoretiker untersuchen mit modernsten Instrumenten und Methoden, wie sich die chemische Zusammensetzung, die Anordnung der Atome sowie äußere Kräfte auf das Verhalten der Elektronen auswirken. Denn diese sind für die magnetischen, elektronischen und chemischen Eigenschaften der Verbindungen – und damit für deren Einsatzmöglichkeiten als Werkstoff – verantwortlich.

### **MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg**

Eine Produktionsanlage in der chemischen oder biotechnologischen Industrie ist so komplex wie ein Lebewesen: Unzählige Komponenten arbeiten darin an einem Produkt. Zahlreiche Prozesse beeinflussen sich dabei gegenseitig oder konkurrieren gar miteinander. Und oft genug ist nicht klar, warum ein Prozess funktioniert oder gerade nicht. Daher erforschen die Wissenschaftler des MPIs für Dynamik komplexer technischer Systeme sowohl biologische als auch technische Vorgänge. Ingenieure, Chemiker, Physiker, Biologen und Mathematiker entwickeln dafür mathematische Modelle. Im Fall der technischen Prozesse testen sie diese Modelle in eigenen Versuchsanlagen. Anschließend entwerfen sie eine geeignete Steuerung und Regelung, damit die Prozesse in den Anlagen nicht unversehens zum Erliegen kommen oder gar außer Kontrolle geraten. Auf der Basis ihrer Erkenntnisse entwickeln die Forscher aber auch völlig neue Prozesskonzepte mit weitaus höherer Effizienz.

### **MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen**

Turbulenzen in Wolken, Neuronenfeuerwerk im Gehirn, die Physik einzelner biologischer Zellen oder der Fluss von Wasser und Öl durch poröses Gestein – mit solchen und anderen besonders komplexen Systemen beschäftigen sich die Forscher am MPI für Dynamik und Selbstorganisation. „Komplex“ bedeutet: Hier wirken viele Einzelsysteme zu einem Ganzen zusammen, und zwar so, dass man die Dynamik des Ganzen nicht ohne Weiteres aus dem Verhalten der Einzelsysteme ersehen kann; man sagt, diese Systeme „organisieren sich selbst“. Das gilt für das Zusammenspiel der Neuronen im Gehirn (zum Beispiel beim Lernen) ebenso wie für die vielen Einzelwirbel, die sich zu einer turbulenten Wolke zusammenfügen – und mit einem tieferem Verständnis derer man hoffen darf, den künftigen Einfluss der Wolken auf das Weltklima besser vorherzusagen.



### **MPI für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf**

Eisen verarbeiten Menschen schon seit rund 19 000 Jahren, aber ausgereizt ist der Werkstoff noch lange nicht. Daher entwickeln Wissenschaftler des MPIs für Eisenforschung unter anderem neue Stahlsorten, um etwa Karosserien immer sicherer zu machen und den Autodesignern mehr Freiheit zu geben. Das heißt auch: Sie kochen und testen neue Legierungen in einem Labor, das an ein kleines Stahlwerk erinnert. Die Wissenschaftler untersuchen zudem, wie sich die Korrosion, die viele metallische Werkstoffe mit der Zeit unbrauchbar macht, verhindern lässt. Die Forschung beschränkt sich dabei nicht auf Eisen und Stahl, sondern gilt generell neuen Legierungen, etwa Titanlegierungen für künstliche Gelenke. Für die Suche nach solchen neuen Werkstoffen entwickeln die Wissenschaftler auch Methoden, um das Verhalten unbekannter Legierungen im Computer zu simulieren.

### **MPI für extraterrestrische Physik, Garching**

Der Name klingt nach einem sehr weiten Feld: MPI für extraterrestrische Physik. Nun beschäftigen sich die Forscher in Garching tatsächlich mit allen möglichen Objekten außerhalb der Erde – setzen aber Schwerpunkte. So untersuchen sie unsere Milchstraße, in deren Zentrum sie vor einigen Jahren ein gigantisches schwarzes Loch dingfest gemacht haben, studieren Physik und Dynamik des interstellaren Mediums oder die Entwicklung von Galaxien, beobachten unvorstellbar weit entfernte Gammablitz und ergründen die Theorie komplexer Plasmen. Das Besondere: Die Wissenschaftler nutzen das gesamte Fenster des elektromagnetischen Spektrums, arbeiten also mit Teleskopen für das sichtbare und infrarote Licht ebenso wie mit Satelliten, die das Universum im Röntgen- oder Gammabereich abbilden. Für diese Instrumente entwickelt das Institut ausgeklügelte Empfänger für neue Einblicke in die „extraterrestrische Welt“.

### **MPI für Festkörperforschung, Stuttgart**

Lithiumbatterien, die Elektroautos mit Strom versorgen, Supraleiter, die Strom über weite Strecken ohne Verlust leiten, Solarzellen, die die Sonnenenergie ernten – alles Beispiele, die auf den elektrischen Leitfähigkeitseigenschaften fester Stoffe beruhen. Mit solchen Phänomenen befassen sich die Wissenschaftler am MPI für Festkörperforschung. Zu den Festkörpern zählen Metalle, Keramiken, aber auch Kristalle organischer Moleküle. Wie die Strukturen dieser Materialien ihre elektrischen, mechanischen oder magnetischen Eigenschaften beeinflussen, wollen Festkörperforscher verstehen. Im Blick haben sie insbesondere Festkörper im Nanomaßstab, die sich anders verhalten als Materialien in größeren Dimensionen. Ihr Verhalten zu kontrollieren ist Voraussetzung, um elektronische Schaltkreise weiter zu verkleinern oder die Elektronik nach dem Siliziumzeitalter vorzubereiten.



## **Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin**

Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts stiegen landwirtschaftliche Erträge drastisch, denn seither lässt sich Stickstoffdünger effizient herstellen. Das aber nur, weil der Chemiker Fritz Haber die Reaktion des Luftstickstoffs mit Wasserstoff grundlegend erforschte. Ähnliche Ziele verfolgen die Wissenschaftler des Instituts mit seinem Namen noch heute und betrachten die Chemie dabei aus physikalischer Perspektive: Sie untersuchen zum einen die prinzipiellen Eigenschaften von Atomen, Molekülen und Elektronen. Ihre Erkenntnisse erklären auch das Verhalten dieser Teilchen in chemischen Reaktionen. Zum anderen wollen die Forscher besser verstehen, wie die Strukturen von Grenzflächen – etwa die Oberfläche eines Katalysators – chemische Reaktionen beeinflussen. Dieses Verständnis ist nötig, um leistungsfähigere Katalysatoren für die chemische Industrie zu entwickeln.

## **MPI für Gravitationsphysik, Potsdam-Golm und MPI für Gravitationsphysik, Teilinstitut Hannover**

In der Regel lässt sich der Ursprung eines Forschungsgebiets nicht auf den Tag genau festlegen. Die Gravitationsphysik bildet hier eine Ausnahme: Es ist der 25. November 1915. An jenem Donnerstag trug Albert Einstein der Preußischen Akademie der Wissenschaften den Kern seiner Allgemeinen Relativitätstheorie vor. Dass das Potsdamer MPI für Gravitationsphysik erst im April 1995 seine Arbeit aufnahm, beweist, wie aktuell sein Forschungsgegenstand heute ist. Die Wissenschaftler beschäftigen sich mit dem gesamten Spektrum der Allgemeinen Relativitätstheorie und darüber hinaus: von den riesigen Dimensionen des Kosmos bis hin zu den unvorstellbar winzigen Abmessungen der Strings. Anfang 2002 trat neben die Theorie die Praxis: In Hannover eröffnete ein experimentell arbeitendes Teilinstitut, das in Ruthe den deutsch-britischen Gravitationswellendetektor GEO600 betreibt und federführend an der Entwicklung des weltraumgestützten Laser-Interferometers LISA beteiligt ist. Mit diesen Instrumenten wollen die Forscher den „Kräuselungen“ der Raumzeit nachspüren. Die Datenanalyse für GEO600 und drei weitere weltweit betriebene Gravitationswellendetektoren mit dem Computercluster ATLAS ist ein weiterer Forschungsschwerpunkt des Instituts in Hannover.

## **MPI für Informatik, Saarbrücken**

Computer sowie die auf ihnen laufenden Programme und die aus ihnen gebildeten Netzwerke – allen voran das weltumspannende Internet – sind wohl die komplexesten Strukturen, die je von Menschenhand geschaffen wurden. Das macht Computersysteme zu einem sowohl machtvollen als auch mysteriösen Werkzeug. Die Welt ist heute digital. Vor zehn Jahren bestanden Daten noch überwiegend aus Text, heute sind sie erweitert um Audio, Bilder und Video. Die Wissenschaftler am MPI für Informatik beschäftigen sich mit der Frage, wie sich Computersysteme in den Griff kriegen lassen und wie wir in der modernen Datenflut den Überblick behalten können. Sie wollen prinzipiell verstehen, wie Algorithmen und Programme funktionieren, wie sich komplexe Prozesse möglicherweise vereinfachen lassen, und wie wir die Fülle an verfügbaren Daten benutzen können, um vom Computer automatisch Antworten auf unsere vielfältigen Fragestellungen zu erhalten.





### **MPI für Intelligente Systeme, Standort Stuttgart**

Die Wissenschaftler am MPI für Intelligente Systeme in Stuttgart (vormals MPI für Metallforschung) widmen sich der Materialwissenschaft. Sie interessiert unter anderem, wie Funktionen von Materialien auf der atomaren, nanoskopischen und mikroskopischen Längenskala ihr makroskopisches Verhalten bestimmen. Einen Schwerpunkt setzen sie dabei auf die Nanowissenschaft – sie erforschen etwa magnetische Materialien oder Flüssigkeiten im Nanomaßstab. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Grenzgebiet zwischen der Nanotechnik und der Biologie, etwa dem Verhalten von Zellen auf verschiedenen Oberflächen. Viele der untersuchten Phänomene treten bei der Umwandlung von einem Zustand eines Materials in einen anderen oder an der Grenze zweier Materialien auf. Zu verstehen, was an solchen Grenzen geschieht, könnte helfen, Werkstoffe stabiler zu machen und ihnen gezielte Eigenschaften zu geben.

### **MPI für Intelligente Systeme, Standort Tübingen**

Intelligente Systeme sind in der Lage, ihre Struktur und Eigenschaften so zu optimieren, dass sie in einer komplexen, sich teilweise verändernden Umgebung erfolgreich agieren können. Drei Teilbereiche – Wahrnehmen, Lernen und Handeln – können dabei unterschieden werden. Die Wissenschaftler am MPI für Intelligente Systeme widmen sich der grundlegenden Erforschung und Entwicklung von intelligenten Systemen in allen drei Teilbereichen. Forschungsexpertisen im Bereich der Computer – und Materialwissenschaften sowie der Biologie werden dazu in einem Institut an zwei Standorten gebündelt. Maschinelles Lernen, Bilderkennung, Robotik und biologische Systeme sollen in Tübingen; sogenannte Lernende Materialsysteme, Mikro- und Nanorobotik und Selbstorganisation in Stuttgart untersucht werden.

Obgleich der Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung liegt, besitzt das Institut ein hohes Potenzial für praktische Anwendungen, unter anderem in der Robotik, in der Medizintechnik sowie bei innovativen Technologien, die auf neuen Materialien basieren.

### **MPI für Kernphysik, Heidelberg**

Wie die Welt zu ihrer heutigen Gestalt gekommen ist, bleibt in vielen Details noch ungeklärt. Die Forscher des MPIs für Kernphysik wollen einige der Wissenslücken schließen und so an einer umfassenden Theorie dazu mitwirken. In der Astroteilchenphysik erforschen sie Struktur und Entstehungsgeschichte des Universums, die eng mit dem elementaren Aufbau der Materie verknüpft sind. Mit dem Gammastrahlen-Teleskop H.E.S.S. beobachten sie etwa die Überreste von Supernovae. Sie erforschen die Eigenschaften von Neutrinos, geisterhaften Elementarteilchen, und ergründen das Wesen der Dunklen Materie. In der Quantendynamik geht es ihnen um das Zusammenspiel der kleinsten Teilchen etwa in Atomkernen, Atomen und Molekülen, die sie in Beschleunigern, Speicherringen und Fallen studieren. Über Moleküle lernen sie auch mehr, indem sie einfache chemische Reaktionen mit intensivem Laserlicht steuern.



### **MPI für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr**

Das MPI für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr ist mit fast hundert Jahren eines der ältesten Institute der Max-Planck-Gesellschaft. Aus dem Institut sind immer wieder wichtige technologische Impulse hervorgegangen, so die Fischer-Tropsch-Synthese zur Herstellung von Kraftstoffen aus Kohle oder die Ziegler-Katalysatoren zur Herstellung der wichtigsten Massenkunststoffe. Heute konzentrieren sich die Aktivitäten des Instituts auf die Erforschung energie- und ressourcenschonender chemischer Umwandlungen, wobei die Katalyse in all ihren Facetten im Zentrum der Arbeiten steht. Ziel der Forscher ist die Entwicklung neuer, maßgeschneiderter Katalysatoren – Hilfsstoffe, die chemische Reaktionen beschleunigen, ohne sich selbst zu verbrauchen. Mithilfe von Katalysatoren lassen sich kompliziert gebaute Naturstoffe oder medizinische Wirkstoffe effizient synthetisieren, oder aber Biomasse in Treibstoffe und wichtige Basischemikalien umwandeln.

### **MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam-Golm**

Winzige Apatitkristalle in den Knochen, Vesikel, die sich aus Membranen bilden, aber auch Poren in Membranen für Brennstoffzellen oder Mikrokapseln als Vehikel für Medikamente – sie alle bilden Strukturen, die größer als ein Atom, aber zu klein für das bloße Auge sind. Solche Nano- und Mikrostrukturen untersuchen und erzeugen die Wissenschaftler des MPIs für Kolloid- und Grenzflächenforschung. Dabei handelt es sich oft um Kolloide – winzige Teilchen in einem andersartigen Medium – oder Grenzflächen zweier Stoffe. Viele dieser Strukturen finden sich in der Natur. Deren Aufbau und Funktion wollen die Potsdamer Forscher verstehen, um sie anschließend in neuen Materialien oder in Impfstoffen zu imitieren. Oder um die Ursachen bestimmter Krankheiten zu erkennen, die auftreten, wenn die Membranfaltung oder der Stofftransport in Zellen nicht richtig funktionieren.

### **MPI für Mathematik, Bonn**

Von den Grundlagen der Computerwissenschaft bis zur Stringtheorie und der Theorie der schwarzen Löcher, von der exakten Ortsbestimmung in GPS-Systemen bis zur sicheren Verschlüsselung von Bankdaten: die Technologie der heutigen Welt beruht auf ausgefeilter Mathematik. Aber in all diesen und zahllosen anderen Beispielen ist die Mathematik, die eingesetzt wird, aus Überlegungen in der theoretischen Mathematik hervorgegangen – die Anwendungen kamen erst später und meist überraschend. Um derartige Grundlagenforschung geht es den Wissenschaftlern des MPIs für Mathematik. Sie entwickeln die Geometrie und Topologie, die sich als eine flexible Version der Geometrie verstehen lässt, die Zahlentheorie und Analysis – Gebiete, die seit Jahrhunderten bestehen, aber stets neue Erkenntnisse liefern und unerwartete Verbindungen zueinander und zu anderen Wissenschaften aufweisen.



### **MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig**

Ohne Mathematik ist unser Alltag nicht vorstellbar. Telefonnetze, Fahrpläne und Lagerbestände werden mit modernen Methoden der diskreten Mathematik optimiert. Die schnelle Übertragung von Bildern durch Datenkompression benutzt Konzepte der Analysis. Die hocheffiziente Verschlüsselung von Daten, beispielsweise bei Banktransaktionen im Internet, ist eine Anwendung der Zahlentheorie. Die hochauflösende Computertomographie wurde durch neue mathematische Verfahren der Bildrekonstruktion ermöglicht. Die Liste der Beispiele ließe sich verlängern, und mathematische Modelle und Methoden gewinnen zunehmend an Bedeutung bei der Optimierung ganzer Produktionsprozesse. Allerdings ist die Verbindung zwischen Mathematik und deren Anwendungen keine Einbahnstraße. Fundamentale Fragen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften und der Ökonomie haben Mathematiker immer wieder inspiriert, nach neuen mathematischen Methoden und Strukturen zu suchen. Die Interaktion von Mathematik und den Naturwissenschaften bildet den Kernpunkt der Arbeit dieses Instituts.

### **MPI für Meteorologie, Hamburg**

Ozean, Land und Atmosphäre – das sind die drei Komponenten des Klimas, die die Forscher am Max-Planck-Institut für Meteorologie genau unter die Lupe nehmen und deren Zusammenspiel sie mithilfe von komplexen Klimamodellen, Messungen und Satellitenbeobachtungen untersuchen. Sie wollen verstehen, wie und warum sich das Klima ändert und wie es auf Störungen, wie etwa eine veränderte Zusammensetzung der Atmosphäre, reagiert. Zusammen mit dem MPI für Biogeochemie in Jena und dem MPI für Chemie in Mainz erforschen sie die chemischen und biologischen Faktoren, die die Konzentrationen der Treibhaus- und anderer Spurengase in der Atmosphäre sowie deren Wechselwirkung mit der terrestrischen und marinen Biosphäre bestimmen.

### **MPI für Mikrostrukturphysik, Halle/Saale**

Die Elektronik der Zukunft könnte mit Licht statt Strom oder einer Kombination aus beiden arbeiten. Doch bislang gibt es dafür noch keine optimalen Lichtquellen, und auch die Lichtleiter sind noch nicht ausgereift. Solche Materialien zu entwickeln ist eine der Herausforderungen, denen sich die Wissenschaftler am MPI für Mikrostrukturphysik in Halle an der Saale stellen. Sie untersuchen, wie die Mikro- oder Nanostruktur unter anderem von metallischen Verbindungen deren physikalische Eigenschaften beeinflusst, zum Beispiel ihr Verhalten als Lichtleiter oder ihre magnetischen Charakteristika. Dabei untersuchen sie vor allem Materialien in niedrigen Dimensionen, also etwa in einer zweidimensionalen dünnen Schicht, in einem quasi eindimensionalen Nanodraht oder einem winzigen Atomhäufchen, das Physiker Quanten-Punkt nennen und das in mancher Hinsicht einem einzelnen Atom ähnelt.



### **MPI für Physik, München**

Was der Materie Masse gibt, ist eine der Fragen, der Wissenschaftler am MPI für Physik in München nachgehen. Sie erforschen die kleinsten Bausteine der Materie und ihre Wechselwirkungen untereinander. Das Verhalten dieser Bausteine, der Quarks, geladenen Leptonen und Neutrinos, hilft den Ursprung des Universums und seine heutige Gestalt besser zu verstehen. Die Forscher des Instituts machen Experimente an den großen Teilchenphysiklaboren der Welt. Dazu zählen das CERN in Genf, das KEK in Tsukuba (Japan) und das DESY in Hamburg. Hinzu kommen Experimente zur Untersuchung der Kosmischen Strahlung auf der kanarischen Insel La Palma und das Neutrino-Experiment im Gran Sasso-Untergrundlabor in Italien. Theoretiker interpretieren nicht nur gemeinsam mit den Experimentatoren die Resultate der Experimente, sondern sie entwickeln auch neue Theorien, um unser Universum besser zu beschreiben.

### **MPI für die Physik des Lichts, Erlangen**

Quellen für weißes Licht, die ein Vielfaches heller sind als Glühlampen, die Manipulation einzelner Photonen oder der kleinste Brennfleck der Welt - das sind nur ein paar der Kunststücke, die Wissenschaftler am MPI für die Physik des Lichts beherrschen oder an denen sie arbeiten. Prinzipiell wollen sie lernen, Licht in jeder Hinsicht zu kontrollieren: in Raum und Zeit, in der Polarisation - das ist vereinfacht gesprochen die Schwingungsrichtung der Lichtwelle - und in seinen Quanteneigenschaften. Die Fertigkeiten, die sie dabei entwickeln, könnten unter anderem die Telekommunikation vereinfachen oder kompaktere Datenspeicher ermöglichen. Zu diesem Zweck entwickeln und nutzen die Forscher neuartige optische Strukturen wie etwa optische Glasfasern, in die ein „Käfig“ aus winzigen parallelen Hohlkanälen entlang der Faser eingebettet ist.

### **MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden**

Einen magnetischen Monopol gibt es eigentlich nicht – gewöhnlich gelten Nord- und Südpol eines Magneten als untrennbar. In bestimmten magnetischen Festkörpern kann er jedoch auftreten, wie Forscher des MPIs für Physik komplexer Systeme herausgefunden haben. Solch ein Festkörper stellt ein komplexes System dar, in dem das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile – daher kann auch ein magnetischer Monopol auftreten. Die Physiker entwickeln Theorien über derartige Phänomene – nicht nur in Festkörpern, sondern auch in einzelnen Atomen, in Molekülen oder kleinen Gruppen von Atomen, etwa wenn diese mit Licht wechselwirken. Sie wollen außerdem die physikalischen Prinzipien verstehen, nach denen in biologischen Zellen das Transportsystem oder die Zellteilung funktioniert. So unterschiedlich diese Systeme sind, liegen ihrem komplexen Verhalten doch weitgehend dieselben Prinzipien zugrunde.



## **MPI für Plasmaphysik, Garching und MPI für Plasmaphysik, Teilinstitut Greifswald**

Die Forscher des MPIs für Plasmaphysik wollen das Feuer der Sonne auf die Erde holen. Ein Fusionskraftwerk soll Energie erzeugen, indem Deuterium- und Tritium-Kerne, zwei schwere Isotope des Wasserstoffs, zu Helium verschmelzen. Das Fusionsfeuer zündet in einem über 100 Millionen Grad Celsius heißen Plasma, das berührungsfrei in einem Magnetfeld eingeschlossen wird. Der internationale Testreaktor ITER soll zeigen, dass die Reaktion mehr Energie liefert, als aufzuwenden ist, um die hohe Zündtemperatur aufrechtzuerhalten. Dazu erforschen die Wissenschaftler unterschiedliche Anlagentypen und die Prozesse, die darin ablaufen. In Garching wird ASDEX Upgrade betrieben, die zurzeit größte deutsche Fusionsanlage. Im Teilinstitut Greifswald entsteht Wendelstein 7-X, die nach ihrer Fertigstellung weltweit größte Fusionsanlage vom Bautyp Stellarator. In Experiment und Theorie wird hier untersucht, wie sich die Fusionsbedingungen am effizientesten schaffen lassen. Nicht zuletzt werden im IPP auch die sozio-ökonomischen Bedingungen studiert, unter denen die Kernfusion zum künftigen Energiemix beitragen kann.

## **MPI für Polymerforschung, Mainz**

Mikrochips und Sensoren in der Kleidung oder Solarzellen auf dem Zeltdach – die Polymerelektronik ermöglicht solche technischen Anwendungen. Geeignete leitfähige Polymere dafür suchen Wissenschaftler am MPI für Polymerforschung in Mainz, und nicht nur das: Sie untersuchen Polymere in all ihren Facetten – ihre Herstellung, ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Anwendungen. Denn Polymere werden als Werkstoff immer wichtiger, nicht nur für flexible, preiswerte Elektronik, sondern zum Beispiel auch, um als winzige Bläschen Medikamente aufzunehmen und gezielt zu einem Krankheitsherd zu transportieren. Die Mainzer Forscher entwickeln zudem neue Verfahren, Polymere spektroskopisch zu untersuchen oder ihr Verhalten am Computer zu simulieren. Dabei widmen sie sich auch der weichen Materie, die so wie Gummibärchen Eigenschaften von Festkörpern und Flüssigkeiten vereint.

## **MPI für Quantenoptik, Garching**

Die Erforschung der Quantenwelt mit Laserlicht ist das zentrale Thema am MPI für Quantenoptik. Mit aufwendigen Aufbauten aus vielen optischen Komponenten wie Spiegeln und Linsen schaffen es die Physiker, Systeme aus Quantenteilchen bis hin zu einzelnen Atomen oder Molekülen einzufangen und zu manipulieren. Sie legen dabei die Basis für künftige Quantencomputer, gewinnen aber auch Einblicke in neuartige und exotische Zustände von Quantenmaterie. Durch die Erzeugung ultrakurzer und hochintensiver Lichtblitze können sie die Bewegung von Elektronen in Atomen beobachten und steuern. Diese Experimente ebnen den Weg für extrem schnelle Elektronik und neuartige Strahlungsquellen für die medizinische Diagnostik und Therapie.



### **MPI für Radioastronomie, Bonn**

Das MPI für Radioastronomie in Bonn hat Spuren in der irdischen Landschaft hinterlassen: eine riesige weiße Schüssel, die sich bei Effelsberg in der Eifel in den Himmel erhebt – das 100-Meter-Teleskop. Wenn die Wissenschaftler dort oder an anderen Antennen weltweit nach den Sternen greifen, muss das Wetter nicht unbedingt klar sein, Radiostrahlen durchdringen auch Wolken. In diesem für das menschliche Auge unsichtbaren spektralen Band betrachten die Forscher junge stellare Objekte ebenso wie altersschwache Sterne, Moleküle im interstellaren Medium ebenso wie ferne Radiogalaxien, das Zentrum der Milchstraße oder Magnetfelder sowie Staub und Gas in kosmologischen Entfernungen. Und weil für all dies ein Teleskop allein oft nicht ausreicht, arbeiten die Bonner Radioastronomen mit der sogenannten Interferometrie, indem sie mehrere über den Globus verteilte Antennen zu einem „Riesenauge“ zusammenschalten.

### **MPI für Softwaresysteme, Standort Kaiserslautern und MPI für Softwaresysteme, Standort Saarbrücken**

Computer-Systeme durchdringen unser tägliches Leben. Neben klassischer Datenverarbeitung oder Internetanwendungen befinden sich ausgeklügelte Softwaresysteme in fast allen technischen Geräten, vom Handy bis zur Verkehrsampel. Sie unterstützen beispielsweise den Betrieb von Banken, Kliniken, Hochschulen und Behörden. Das MPI für Softwaresysteme an den Standorten Kaiserslautern und Saarbrücken betreibt Grundlagenforschung, die sich unter anderem dem Sprachdesign, der Analyse, der Modellierung, Einführung und Auswertung von Softwaresystemen widmet. Spezielle Interessensgebiete umfassen die System-Programmierung, den Vergleich von dezentralen und Netzwerksystemen, von eingebetteten und autonomen Systemen ebenso wie Aspekte der formalen Modellierung, Analyse, Sicherheit und Stabilität von modernster Softwaretechnik.

### **MPI für Sonnensystemforschung, Göttingen**

Der Name beschreibt das Forschungsfeld präzise und selbsterklärend: MPI für Sonnensystemforschung. Die kosmische Nachbarschaft der Erde also haben die Wissenschaftler in Göttingen im Fokus – die Sonne, die Planeten und ihre Monde sowie diverse kleine Körper. So blicken sie ins Herz des Sterns, von dem wir leben, untersuchen die Gashölle, das solare Magnetfeld oder die energiereichen Teilchen, die unsere Sonne in den Weltraum ausstößt. Die Oberflächen der Planeten und ihre unterschiedlichen „Sphären“ – Atmosphären, Ionosphären und Magnetosphären –, die Ringe und Trabanten sowie Kometen und Planetoiden sind weitere Themen für physikalische Modelle und numerische Simulationen. Und weil die Objekte nicht astronomisch weit entfernt sind, begeben sich die Max-Planck-Forscher gern auf Erkundungstour vor Ort – allerdings nicht selbst, sondern mittels internationaler Raum- und Landesonden, für die sie Instrumente und Detektoren entwickeln und bauen.



## **MPI für Struktur und Dynamik der Materie, Hamburg**

Neue Methoden ermöglichen es Physikern und Biologen am MPI für Struktur und Dynamik der Materie, Neuland in der Wissenschaft zu betreten. Mithilfe neuer Strahlungsquellen, vor allem mit dem Röntgen-Freie-Elektronen-Laser, der am DESY in Hamburg gebaut wird, können die Forscher die Eigenschaften und das Verhalten von Materie mit einer räumlichen Auflösung von wenigen Nanometern und in Zeitintervallen von wenigen milliardstel Bruchteilen einer Milliardstel Sekunde abbilden. Auf diese Weise gewinnen sie völlig neue Einsichten in die Struktur und Funktion biologischer Materialien sowie in die Eigenschaften von Festkörpern und deren elektronische und strukturelle Dynamik. So kontrollieren Physiker mit dem kohärenten Licht von Lasern die kollektiven Eigenschaften, wie etwa die Supraleitung, komplexer Festkörper, zu denen unter anderem viele Keramiken zählen.

## **MPI für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre**

### **Die Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion (GSHS)**

Zur **Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftlichen Sektion** gehören Institute, die sich mit der geistigen Existenz des Menschen und mit seiner Entwicklung, mit seinem gesellschaftlichen Zusammenleben, mit dessen wirtschaftlicher und rechtlicher Ordnung und Kulturgeschichte, mit demografischen Entwicklungen sowie schließlich auch mit der künstlerischen Äußerung der Geistigkeit des Menschen beschäftigen. Es gibt innerhalb der Geisteswissenschaften große Unterschiede in den Erkenntniszielen und ebenso in den Untersuchungsmethoden. Diese reichen von interpretativen, vergleichenden Verfahren in der Rechts-, Geschichts- und Kunstwissenschaft über qualitative und quantitative Messmethoden in den empirischen Sozialwissenschaften bis zu experimentellen Untersuchungen in der Psychologie, die eine Brücke zu den Naturwissenschaften im engeren Sinne bilden.

## **MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg**

Das Institut befasst sich mit Grundproblemen und aktuellen Entwicklungen auf den Gebieten des Völker- und Europarechts, des ausländischen öffentl. Rechts sowie des deutschen öffentl. Rechts. Traditionsgemäß steht es den mit den entsprechenden Fragestellungen befassten Parlamenten, Verwaltungen und Gerichten, insbesondere dem Bundesverfassungsgericht, dem Deutschen Bundestag und Ministerien des Bundes und der Länder zu Auskünften, Gutachten und Beratungen zur Verfügung. Mit ihren über 570.000 Bänden gilt die Bibliothek des Heidelberger Instituts auf den Gebieten des Völkerrechts, des ausländischen öffentlichen Rechts und des Europarechts als die größte in Europa und eine der umfangreichsten der Welt.



### **MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg**

Ob Globalisierung, europäischer Binnenmarkt oder unser zunehmend internationaler Lebensalltag – all diese Entwicklungen schaffen immer wieder neue Herausforderungen für das deutsche, das ausländische und das internationale Privatrecht. Die Rechtswissenschaftlerinnen und Rechtswissenschaftler des Instituts haben die Privatrechtsordnungen der ganzen Welt im Blick. Sie analysieren ausländische Gesetze, vergleichen diese untereinander und setzen sie in Bezug zum deutschen Recht. Auf Grundlage ihrer Forschung entstehen Lösungen für das Recht für morgen: neben wissenschaftlichen Veröffentlichungen erarbeiten sie Empfehlungen und Gutachten für in- und ausländische Regierungen sowie Gerichte und Kommissionen. Die Bibliothek ist eine der umfangreichsten Sammlungen für Zivilrechtswissenschaften weltweit und zieht jedes Jahr rund 1.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt an.

### **MPI für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg**

Das MPI für ausländisches und internationales Strafrecht in Freiburg vereint Strafrecht und Kriminologie in einem interdisziplinären Ansatz. Es geht um Fortschritte in der Theorie des Strafrechts und der strafrechtlichen Sozialkontrolle. So forscht die strafrechtliche Abteilung zur Strafrechtstheorie und analysiert Themen vor allem auf der Grundlage von normativen Untersuchungsansätzen der Strafrechtsvergleichung. Die kriminologische Abteilung arbeitet zu empirischen und theoretischen Ansätzen, die die Ursachen und Formen von Kriminalität erklären und die Möglichkeiten sozialer Kontrolle aufzeigen. Gemeinsame Fragestellungen sind vor allem Risiko, Gefährlichkeit und Prävention, Globalisierung, Internationalisierung und Vernetzung sowie Informationsgesellschaft und Informationstechnologie.

### **Bibliotheca Hertziana - MPI für Kunstgeschichte, Rom**

Die Bibliotheca Hertziana gilt als ein weltweit einmaliges Zentrum zur Erforschung der italienischen Kunstgeschichte. Hervorgegangen aus einer Stiftung von Henriette Hertz (1846– 1913) wurde sie bereits 1913 als Institut der damaligen Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Rom eröffnet. Das Institut widmet sich der Erforschung der bildenden Kunst und Architektur von der Nachantike bis ins 20. Jh. sowie deren Bedeutung für die europäische Kulturgeschichte. Traditionelle Schwerpunkte sind die Epochen der Renaissance und des Barock. In den letzten Jahren entstanden am Institut Forschungsdatenbanken zur römischen Malerei sowie zur Architekturzeichnung in der frühen Neuzeit. Weitere Projekte widmen sich der Wissensgeschichte der Architektur, dem künstlerischen Austausch mit Nordeuropa sowie der Geschichte des Instituts.





### **MPI für Bildungsforschung, Berlin**

Am MPI für Bildungsforschung in Berlin dreht sich alles um die menschliche Entwicklung und um Bildungsprozesse. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen arbeiten in interdisziplinären Projekten zusammen – darunter Psychologen, Erziehungswissenschaftler, Soziologen und Mediziner, aber auch Historiker, Ökonomen, Informatiker und Mathematiker. Inhaltlich geht es zum Beispiel um die Frage, wie Menschen selbst unter ungünstigen Bedingungen wie Zeitdruck und Informationsflut sinnvolle Entscheidungen treffen, welche Auswirkungen die Institution Schule auf die Entwicklungs- und Lernprozesse der Schüler hat, wie sich das Zusammenspiel von Verhalten und Gehirn im Laufe des Lebens verändert, oder auch um menschliche Gefühle und wie sich diese im historischen Kontext verändern und auf den Lauf der Geschichte ausgewirkt haben.

### **MPI für demografische Forschung, Rostock**

Steigende Lebenserwartung auf der einen Seite, niedrige Geburtenraten auf der anderen – welche Folgen der demografische Wandel für Gesellschaft und Politik nach sich zieht, ist nur eine von vielen Fragen, denen die Wissenschaftler am MPI für demografische Forschung auf den Grund gehen. So widmet sich zum Beispiel ein weiteres Projekt den genetischen, medizinischen und biologischen Aspekten des Alterns. Ein anderes untersucht den Wandel des menschlichen Lebenslaufs. Wieder andere Arbeiten beschäftigen sich mit der Haltbarkeit von Familienmustern in Europa über die Jahrhunderte hinweg, mit den Zusammenhängen zwischen Politik und demografischem Wandel oder der Frage, wie sich die institutionellen, politischen und ökonomischen Veränderungen in Europa auf die Bevölkerung ausgewirkt haben.

### **MPI für empirische Ästhetik, Frankfurt am Main**

Warum empfinden Menschen zum Beispiel Musik und Literatur je nach Kultur, Gesellschaft, historischer Zeit und Individuum als unterschiedlich schön? Das 2012 gegründete MPI für empirische Ästhetik widmet sich der Erforschung der psychischen, neuronalen und soziokulturellen Grundlagen ästhetischer Empfindungen und Urteile. Das Institut, das sich derzeit noch im Aufbau befindet, wird von einem Direktorium aus vier Wissenschaftlern geleitet werden, die die Fachbereiche Literatur, Musik sowie die empirischen Kognitions- und Sozialwissenschaften abdecken. Im Mittelpunkt des Forschungsprogramms stehen somit Musik und Dichtung, und - in Kooperation mit den beiden kunsthistorischen Max-Planck-Instituten in Florenz und Rom - die Bildende Kunst. Weitere Bereiche wie beispielsweise Architektur oder Mode sollen über Max-Planck-Forschungsgruppen und Max Planck Fellows von Universitäten einbezogen werden. Regelmäßig wird das Institut Komponisten und Schriftsteller einladen, als „Artists in Residence“ an den Forschungsvorhaben mitzuwirken.



### **MPI zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften, Göttingen**

Hauptanliegen des MPIs zur Erforschung multireligiöser und multiethnischer Gesellschaften ist die Erforschung gesellschaftlicher Vielfalt. In aktuellen Gesellschaften leben Menschen mit unterschiedlichen ethnischen und religiösen Hintergründen zusammen. Das Spektrum reicht dabei von friedlichem „Multikulti“ bis zu blutigen Konflikten – wann geschieht das eine ein, wann das andere? Das in Göttingen angesiedelte Institut will mit umfangreichen empirischen Studien und der Entwicklung theoretischer Konzepte unser Verständnis für diese Fragen menschlichen Zusammenlebens erweitern. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Grundlagenforschung, reicht in ausgewählten Fällen aber auch bis zur Politikberatung.

### **MPI zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern, Bonn**

Gemeinschaftsgüter sind Güter, mit denen die Märkte nicht ohne Weiteres fertig werden. Dazu kommt es vor allem, wenn der Zugang zu ihnen nur schwer begrenzt werden kann. Beispiele sind Luft, Wasser und Boden, physische und virtuelle Netze, Infrastrukturen und systemische Wirkungen von Finanztransaktionen. Die Wissenschaft kann der Gesellschaft einen Dienst erweisen, indem sie herausarbeitet, wo genau die Probleme mit diesen Gütern liegen, und indem sie institutionelle Regelungen vergleicht, die der Bereitstellung dieser Güter dienen. Das MPI zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern arbeitet an diesen Fragen interdisziplinär aus der Sicht von Ökonomie, Recht und Psychologie. Waren es früher überwiegend Fragen des Umweltschutzes, mit denen sich die Forscherinnen und Forscher beschäftigten, sind heute Kartellrecht, Regulierung und die Stabilität der Finanzmärkte die wichtigsten Anwendungsfelder.

### **MPI für ethnologische Forschung, Halle (Saale)**

Das MPI für ethnologische Forschung ist eines der weltweit führenden Forschungszentren auf dem Gebiet der Ethnologie. Es hat seine Arbeit 1999 mit den Gründungsdirektoren Chris Hann (Resilienz und Transformation in Eurasien) und Günther Schlee (Integration und Konflikt) in Halle/Saale aufgenommen. Im Jahr 2012 wurde Marie-Claire Foblets (Recht & Ethnologie) zur dritten Direktorin ernannt. Forschungsleitend ist die vergleichende Untersuchung gegenwärtiger sozialer Wandlungsprozesse. Auf diesem Gebiet leisten die Wissenschaftler des Institutes einen wichtigen Beitrag zur ethnologischen Theoriebildung, befassen sich aber oft auch mit Fragestellungen und Themen, die im Mittelpunkt aktueller politischer Debatten stehen. Feldforschungsaufenthalte sind ein fester Bestandteil fast aller Projekte.



### **MPI für europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt/Main**

Das MPI für europäische Rechtsgeschichte widmet sich seit seiner Gründung 1964 rechtswissenschaftlicher Grundlagenforschung in historischer Perspektive. Es konzentriert in einmaliger Weise an einem Ort Fachkompetenz zur spätantiken und frühmittelalterlichen Rechtsgeschichte im byzantinischen und lateinischen Europa, zum hoch- und spätmittelalterlichen *ius commune*, zur Geschichte von Privat-, Straf-, Öffentlichem und Kirchlichem Recht in Früher Neuzeit und Moderne. Die historische Analyse von Rechtstransferprozessen, die Interaktion von Recht mit anderen normativen Ordnungen im geschichtlichen Kontext sowie Selbstorganisation und Recht nehmen einen immer breiteren Raum ein. In Kooperation mit anderen Instituten der Max-Planck-Gesellschaft sieht es eine besondere Herausforderung darin, historisch-empirische Grundlagen für die kritische Reflexion der rechtlichen Ordnung in einer globalen Welt zu schaffen. Das Institut widmet sich deswegen in steigendem Maße den Verflechtungen zwischen europäischen und außereuropäischen Rechtsordnungen, insbesondere im Rahmen der Imperienforschung. Auch die komparative Dimension rechtshistorischer Forschung gewinnt weiter an Bedeutung.

### **MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig**

Das MPI für evolutionäre Anthropologie beschäftigt sich mit Fragen zur Entstehung des Menschen. Die Wissenschaftler des Instituts untersuchen dabei ganz unterschiedliche Aspekte der Menschwerdung. Sie analysieren Gene, Kulturen, Sprachen und kognitive Fähigkeiten von heute lebenden Menschen und vergleichen sie mit denen von Menschenaffen und bereits ausgestorbener Menschen. Am Institut arbeiten Forscher aus verschiedenen Disziplinen eng zusammen: Bspw. versuchen Sprachwissenschaftler und Psychologen herauszufinden, wie sich Sprachen entwickeln und wie Menschen Sprachen erlernen. Genetiker sind dem Erbgut ausgestorbener Arten wie dem Neandertaler auf der Spur. Verhaltensforscher und Ökologen wiederum erforschen das Verhalten von Menschenaffen und anderen Säugetieren.

### **MPI für Gesellschaftsforschung, Köln**

Wirtschaft, Gesellschaft, Politik – diesen drei Themenfeldern widmen sich die wissenschaftlichen Arbeiten am MPI für Gesellschaftsforschung. Im Sinne anwendungsöffener Grundlagenforschung soll eine empirisch fundierte Theorie der sozialen und politischen Grundlagen moderner Wirtschaftsordnungen entwickelt werden, wobei sich die Forscherinnen und Forscher insbesondere für die Zusammenhänge zwischen ökonomischem, sozialem und politischem Handeln interessieren. So erforschen sie zum Beispiel, wie Märkte und Wirtschaftsorganisationen in historisch-institutionelle, politische und kulturelle Zusammenhänge eingebettet sind, wie sie entstehen und wie sich ihre gesellschaftlichen Kontexte verändern.



### **MPI für Innovation und Wettbewerb, München**

Das MPI für Innovation und Wettbewerb geht historisch auf das Institut für ausländisches und internationales Patent-, Urheber- und Wettbewerbsrecht zurück, das 1966 in München gegründet wurde und in den folgenden Jahrzehnten erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der von ihm betreuten Rechtsgebiete nahm. 2002 erfolgte im Zuge von Neuberufungen die Erweiterung der Tätigkeitsgebiete auf Kernbereiche des Kartellrechts und auf das Steuerrecht, was zur Umbenennung in MPI für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Steuerrecht führte. Dieses Institut wurde, nach Schaffung einer weiteren Abteilung für Finanzwissenschaft im Jahre 2008, mit Wirkung zum 1. Januar 2011 durch die beiden Max-Planck-Institute für Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht sowie für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen abgelöst. Zusammen mit dem MPI für ausländisches und internationales Sozialrecht bilden diese beiden Institute den Munich Max Planck Campus for Legal and Economic Research. Im Jahr 2013 wurde das MPI für Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht um eine neue Abteilung, das Munich Center for Innovation and Entrepreneurship Research (MCIER), erweitert; 2014 wurde es in MPI für Innovation und Wettbewerb umbenannt.

### **MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig**

Das Ziel des MPIs für Kognitions- und Neurowissenschaften ist die Erforschung von kognitiven Fähigkeiten und Gehirnprozessen beim Menschen. Das Hauptaugenmerk der Forschung gilt den neuronalen Grundlagen von höheren Hirnfunktionen wie Sprache, Musik und Handlung. Dabei interessiert die Wissenschaftler vor allem, wie diese wahrgenommen, verarbeitet, geplant und produziert werden, aber auch, wie sich Wahrnehmung und Produktion gegenseitig beeinflussen. Weiterhin untersuchen sie die plastischen Veränderungen des Gehirns nach Schlaganfällen und ihren Einfluss auf verschiedene kognitive Fähigkeiten. Seit Anfang 2007 gibt es eine Abteilung für Neurophysik, die sich speziell mit der Nutzung und Weiterentwicklung von bildgebenden Verfahren für die Neurowissenschaften beschäftigt.

### **Kunsthistorisches Institut in Florenz - MPI, Florenz**

Das KHI in Florenz ist eine der ältesten Einrichtungen zur Erforschung der Kunst- und Architekturgeschichte Italiens, die in ihren europäischen, mediterranen und globalen Bezügen untersucht wird. 1897 in privater Initiative durch unabhängige Gelehrte gegründet, gehört es seit 2002 zur Max-Planck-Gesellschaft. Neben Einzelforschungen, Drittmittelprojekten und internationalen Kooperationen mit Universitäten, Museen und Forschungseinrichtungen wird an größer angelegten Projekten, die thematisch von der Spätantike bis zur Moderne reichen, gearbeitet. Eine besondere Rolle spielt dabei die internationale Nachwuchsförderung. Mit seinem dichten Programm an öffentlichen wissenschaftlichen Veranstaltungen und bis zu 100 Besuchern täglich versteht sich das KHI als Forum eines lebendigen, internationalen und interdisziplinär offenen wissenschaftlichen Austauschs.



## **Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law, Luxembourg**

Nach einer bekannten Redensart bedeuten Recht haben und Recht bekommen nicht das Gleiche. Jedes subjektives Recht hängt von seiner Durchsetzbarkeit ab – und die unterliegt einer vorgängigen Feststellung im Prozess vor Gerichten und Schiedsgerichten. Unterschiedliche Gerichtsverfahren, aber auch andere Formen der modernen Streitbeilegung (etwa Class Actions oder die Mediation) nehmen die Wissenschaftler des Luxemburger Instituts in den Blick. Einen Schwerpunkt bildet das Zivilprozessrecht in seiner europäischen und internationalen Entwicklung, ein weiterer betrifft die Streitbeilegung durch internationale Gerichte im Völkerrecht. Gleichzeitig konzentrieren sich die Forscher auf Themenfelder der öffentlichen und privaten Regulierung, insbesondere der Finanzmärkte und börsennotierter Unternehmen. Hier zählen Börsengänge, Unternehmensübernahmen, Corporate Governance, Finanzdienstleistungen und Investmentfonds zu den hauptsächlichen Forschungsgegenständen. Die Fokussierung auf verwandte Forschungsgebiete in einem Institut – verbunden mit der Betrachtung europäischer wie internationaler Aspekte – begünstigt interdisziplinäre Erkenntnisse und den gegenseitigen Ideenaustausch. Als erstes rechtswissenschaftliches MPI außerhalb Deutschlands arbeitet das neue Institut eng mit der juristischen und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Luxemburg zusammen.

## **MPI für Menschheitsgeschichte, Jena**

Wie hängen historische Ereignisse, kulturelle Veränderungen und große Migrationsbewegungen zusammen? Wo liegt die Herkunft historischer Krankheitserreger? Welche Faktoren führten zur Verbreitung und Diversifizierung der großen Sprachfamilien? Wie haben die Entwicklung von Nutzpflanzen und die Transformation menschlicher Gesellschaften ineinander gegriffen? Welche Faktoren fördern die Verbreitung und Übernahme von neuen Technologien? Der Schwerpunkt des interdisziplinären Forschungsprogramms des MPIs für Geschichte und Naturwissenschaften liegt auf der Entwicklung und Anwendung neuer naturwissenschaftlicher Methoden mit dem Ziel einer integrierten Wissenschaft der Menschheitsgeschichte. Gemeinsam entwickeln Biologen, Historiker, Linguisten und Sozialwissenschaftler neuartige Methoden zur Sprachdokumentation, globale Sprach- und Kulturdatenbanken ebenso wie Analyseverfahren, die evolutionäre Theorien und moderne Rechenverfahren verknüpfen. Sie nutzen modernste Methoden im biomolekularen Bereich wie zum Beispiel genomweite DNA-Sequenzierung, um auf der Basis von winzigen Proben detaillierte Information über genetische Beziehungen, geographische Ursprünge, Selektionsprozesse oder genetische Strukturen von ausgestorbenen humanen, pflanzlichen, tierischen oder gar pathogenen Organismen zu gewinnen.



### **MPI für Psycholinguistik, Nijmegen**

Was passiert im Gehirn, wenn wir einen Satz hören oder bilden? Wie kommt es, dass zwar Kinder wie Erwachsene Sprachen lernen können, dass aber Kinder dabei in aller Regel sehr viel erfolgreicher sind – oder ist dies eine Täuschung? In ihren Projekten gehen die Forscher am MPI für Psycholinguistik im niederländischen Nijmegen Fragen wie diesen auf den Grund. Auch interessieren sie sich dafür, wie sich Sprache und Denken wechselseitig beeinflussen und welche Rolle dabei das kulturelle Umfeld spielt. Einen weiteren Schwerpunkt der Arbeit stellt die Untersuchung der biologischen Grundlagen der Sprache dar. Den wissenschaftlichen Rahmen des Instituts bilden dabei die fünf Arbeitsbereiche Sprachentwicklung, Neurobiologie der Sprache, Psychologie der Sprache, Sprache und Kognition, und Sprache und Genetik. Diese sind über eine flexible Projektstruktur stark miteinander verbunden, was dem interdisziplinären Charakter des Forschungsgebietes entspricht.

### **MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik, München**

Das MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik widmet sich in interdisziplinärer Ausrichtung sozialpolitischen Fragestellungen aus juristischer und ökonomischer Sicht. Die Abteilung für ausländisches und internationales Sozialrecht erforscht die Eigenheiten des Sozialrechts als Instrument zur Realisierung sozialpolitischer Maßnahmen wie als besonderes Gebiet des Verwaltungsrechts, vornehmlich durch vergleichende Arbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei Systeme zur Absicherung sozialer Risiken wie Krankheit, Alter, Pflegebedürftigkeit, Invalidität, Arbeitslosigkeit und Unfall sowie Systeme der sozialen Förderung und sozialen Hilfe. Von zentraler Bedeutung ist die systematische Erforschung der wichtigsten Entwicklungen des Sozialrechts, insbesondere der Reformen der sozialen Sicherungssysteme in entwickelten Staaten, der Europäisierung und Internationalisierung des Sozialrechts und des Aufbaus von Sozialleistungssystemen in Entwicklungsländern. Die zweite Abteilung des Instituts, das Munich Center for the Economics of Aging (MEA), erforscht sozialpolitische Fragestellungen, die mit dem demographischen Wandel und der Alterung der Bevölkerung zusammenhängen. Das MEA erstellt Modelle, die sich auf deutsche, europäische und globale Daten stützen, und leitet aus ihnen empirisch fundierte Handlungsempfehlungen für die Wirtschaftspolitik ab. Es ist in zahlreiche internationale Forschungsnetzwerke eingebunden und verbindet wissenschaftliche Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung mit wissenschaftlich fundierter Politikberatung. Beide Abteilungen arbeiten vor allem bei den Auswirkungen sozialrechtlicher Regelungen auf das ökonomische Verhalten im In- und Ausland eng zusammen.

### **MPI für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, München**

Das MPI für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen wurde zum 1.1.2011 gegründet. Es betreibt rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Besteuerung und angrenzenden Themenfeldern in den Finanzwissenschaften sowie im Unternehmensrecht. Beispielhaft sind Arbeiten zum internationalen Steuerwettbewerb, zu staatlichen Haushaltskrisen oder zur Besteuerung multinationaler Unternehmen. Es umfasst die Abteilung für Unternehmens- und Steuerrecht sowie für Finanzwissenschaften, die aus dem früheren MPI für Geistiges Eigentum, Wettbewerbs- und Steuerrecht hervorgegangen sind.



## **MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin**

Am MPI für Wissenschaftsgeschichte wird erforscht, wie sich in der jahrhundertelangen Wechselwirkung zwischen den Wissenschaften und den sie umgebenden Kulturen neue Kategorien des Denkens, des Beweisens und der Erfahrung herausgebildet haben. Epochen- und raumübergreifende vergleichende Studien untersuchen dabei, unter welchen historischen Voraussetzungen wissenschaftliche Kultur und Wissenschaft als eine Kultur entstanden sind. Die einzelnen Forschungsprojekte umfassen mehrere Jahrtausende, sie beziehen sich auf die Kulturen des Westens und des Ostens, des Nordens und des Südens, und auf die unterschiedlichsten Disziplinen, von der babylonischen Mathematik bis zur heutigen Genetik, von der Naturgeschichte der Renaissance bis zu den Anfängen der Quantenmechanik.