

Max-Planck-Tag am **14.9.2018**



## Wissenschaftsmarkt am Max-Planck-Tag 14.9.2018, Marstallplatz München

PROGRAMMAUSWAHL

[www.maxplancktag.de/muc](http://www.maxplancktag.de/muc)



[maxplancktag.de](http://maxplancktag.de)

**#** *Forschen ist Neugier*  
*wonachsuchstdu*



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

## BÜHNENPROGRAMM

14 – 20 Uhr

**moderiert von Mirko Drotschmann (MrWissen2Go)**

**Musikalische Begleitung: Lisa Wahlandt und Band**

Zahlreiche Vorträge von Max-Planck-Forschenden aus den Bereichen Kognitions- und Neurowissenschaften, Ornithologie bis hin zur Physik geben einen Überblick über die Bandbreite der Forschungsthemen: So gibt es pointiert Überblick zur Entstehung der Milchstraße oder warum Miles Davis nicht Mozart ist. Außerdem im Programm ein Vortrag über das gestresste Gehirn.

## SCIENCE SLAMS

16 Uhr und 19 Uhr

Am Nachmittag und am Abend erklären Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus der Max-Planck-Gesellschaft bei zwei Science Slams ihre Forschung. Simon Hauser präsentiert jeweils Nachwuchstalente aus der Max-Planck-Gesellschaft, die unterhaltsam und verständlich über ihre Arbeit slammen.

## AUSSTELLUNGEN IM MAX-PLANCK-HAUS

11 – 19 Uhr

**Hofgartenstraße 8, angrenzend zum Marstallplatz**

Der renommierte niederländische Fotograf Jan Banning gibt mit großformatigen Fotografien aus Gefängnissen, Polizeistationen und Gerichten Einblicke in das Strafrechtssystem von vier Ländern (USA, Kolumbien, Frankreich und Uganda). Die Ausstellung „**Law & Order – The World of Criminal Justice**“ ist in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht entstanden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Freiburger Instituts führen durch die Ausstellung.

Das Max-Planck-Institut für Physik präsentiert den **LHC Interactive Tunnel des CERN**. Das große Multimedia-Exponat bietet die einzigartige Gelegenheit, die Vorgänge im Teilchenbeschleuniger Large Hadron Collider unmittelbar zu erleben – zum Beispiel beim Elementarteilchen-Fußball.



### Evolution des Menschen in 3D

Bildgebende Verfahren haben die Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten in allen Bereichen revolutioniert. Forscherinnen und Forscher vom Leipziger Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie haben sich die neuesten Entwicklungen zunutze gemacht, um die Evolution des *Homo sapiens* und seiner nächsten lebenden und bereits ausgestorbenen Verwandten immer weiter zu enträtseln.

Wenn es darum geht herauszufinden, warum der moderne Mensch als einziger Vertreter der Gattung *Homo* überlebt hat, während zum Beispiel Neandertaler und Denisova-Menschen vor mehreren Zehntausend Jahren ausgestorben sind, spielt vor allem auch die Erforschung der Gehirnevolution eine Schlüsselrolle. Wann im Laufe der Evolution hat sich die für den modernen Menschen typische runde Gehirnschädelform herausgebildet? Wie wirkten sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Hirnform und -struktur auf die Funktionalität des Denkkorgans bei Schimpansen, Menschen und Neandertalern aus?

Am Max-Planck-Tag machen wir für die Besucherinnen und Besucher des Wissenschaftsmarktes erstmals Gehirnevolution als Hologramm in 3D sichtbar.

**Pavillon 2**  
MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig

### Altern in europäischer Perspektive

Wie altern die Menschen in den Ländern der Europäischen Union? Diese Frage beantwortet das „Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe“, kurz die SHARE-Studie. Die Forscherinnen und Forscher stellen vor OrtTest vor, die ihm Rahmen dieser Studie durchgeführt werden – die Besucher können sie selbst ausprobieren:

- Grip Strength (Gerät zur Messung der Stärke des Händedrucks als Indikator für Gesundheit)
- Peak Flow (Messung der Lungenleistung)
- Chair Stand (in einer Minute so oft wie möglich vom Stuhl aufstehen wie möglich)

Zu den weiteren Angeboten des Instituts gehört ein Computerprogramm zum Thema „Soziale Rechte von Migrantinnen und Flüchtlingen“: Die Besucher können aus sechs verschiedenen Szenarien (Geflüchtete aus unterschiedlichen Regionen mit verschiedenen Fluchtgründen) auswählen und sich so ein Bild machen von den jeweiligen Rechten auf Aufenthalt.

**Pavillon 3**  
MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik, München

### Im Mikrokosmos der Zellen

Eiweiße, auch Proteine genannt, sind die molekularen Bausteine und Motoren der Zelle und an fast allen Lebensprozessen beteiligt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Biochemie untersuchen die Struktur und Funktion von Proteinen. Erlebbar wird diese faszinierende Arbeit beim Blick durch die Virtual-Reality-Brille, die Proteine sichtbar macht. Die wissenschaftlichen Daten wurden mit den neuesten Verfahren der Kryo-Elektronenmikroskopie aufgenommen. Besucherinnen und Besucher können sich die Protein- und Zellforschung obendrein versüßen lassen, indem sie einen Zellkeks mit nach Hause nehmen.

**Pavillon 4**  
MPI für Biochemie, Martinsried



### 3D-Druck neu gedacht

---

Was haben medizinische Implantate, Raketentriebwerke und Hochhäuser gemeinsam? Sie werden in Zukunft oft nicht mehr auf herkömmliche Weise hergestellt werden, sondern im 3D-Drucker entstehen. Je nach Anwendungszweck werden dabei ganz verschiedene Verfahren und Materialien eingesetzt, vom günstigen Kunststoff über Hochleistungsmetalle bis zum Beton und Biomaterial. In der Industrie nennt man diese Verfahren „additive Fertigung“.

Metalle werden im 3D-Drucker durch einen Hochleistungslaser, der auf einen stecknadelspitzen großen Bereich gebündelt ist, auf mehrere tausend Grad erhitzt und aufgeschmolzen. Dabei flitzt der Laserstrahl mit einer Geschwindigkeit von mehreren Kilometern pro Stunde über eine dünne Schicht aus feinstem Metallpulver. Welche besonderen Anforderungen stellt der 3D-Druck an die Werkstoffentwicklung? Welche neuen Materialkonzepte werden durch diese radikal andere Herstellungsweise zukünftig ermöglicht? Wie stellt man das Metallpulver für den 3D-Druck am besten her? Am Max-Planck-Institut für Eisenforschung bearbeiten wir diese Fragen und entwickeln neue Metalle und Legierungen speziell für den Einsatz im 3D-Druck.

An unserem Stand zeigen wir Beispiele aus unserer Forschung und demonstrieren, wie mittels 3D-Scanner und 3D-Drucker reale Gegenstände in Minutenschnelle digitalisiert und ausgedruckt werden können.

**Pavillon 5**  
MPI für Eisenforschung, Düsseldorf

### Angst vor der virtuellen Spinne?

---

Circa 20 Prozent der Bevölkerung erkranken irgendwann in ihrem Leben an einer Angststörung, sie haben z.B. Angst vor Spinnen oder vor Höhe. Am Stand des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie schicken Wissenschaftler ihre Gäste ins Virtual-Reality-Lab, wo eine „echte“ Spinne auf sie zukrabbelt oder sie vermeintlich am Abgrund stehen. Dahinter steckt der Wunsch der Forscherinnen und Forscher, Angst messbar zu machen und langfristig besser behandeln zu können. Für die Besucher geht es um die Konfrontation mit einer fast realen Situation: Mit der Virtual-Reality-Brille können sie ausprobieren, wie weit sie sich trauen, auf den Abgrund zuzugehen, nach der Spinne zu greifen – oder ob sie sich doch lieber ans andere Ende des virtuellen Raumes zurückziehen.

**Pavillon 10**  
MPI für Psychiatrie, München

### Künstliche Intelligenz und Robotik

---

Roboter und künstliche Intelligenz sind heute keine Science-Fiction mehr, sondern begegnen uns immer häufiger. Spätestens seit den 80er-Jahren, als Roboter in der Automobilindustrie immer mehr Aufgaben übernahmen, sind diese aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Roboter der neuen Generation unterscheiden sich von den ersten unter anderem dadurch, dass sie eine künstliche Intelligenz besitzen, die es ihnen erlaubt selbstständig Entscheidungen zu treffen. Trotz allem sind robotische Wesen momentan noch sehr weit entfernt von der menschlichen Intelligenz und menschlichen Fähigkeiten. Das menschliche Gehirn als zentrale Steuerinstanz ist in seiner strukturellen und funktionellen Komplexität unübertroffen. Die Forschungsgruppe „Informationstheorie kognitiver Systeme“ untersucht die Funktionsweise verschiedenster kognitiver Systeme und entwickelt mathematische Modelle und Methoden, die als Grundlage für die Entwicklung künstlicher kognitiver Systeme dienen.

**Pavillon 11**  
MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig



## Jymmin: Wie ein Mix aus Sport und Musik unser Wohlbefinden steigert

---

Sport treiben und gleichzeitig Musik machen – Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften (MPI CBS) in Leipzig haben klassische Fitnessgeräte so nachgerüstet, dass man damit während des Trainings Musik produzieren kann. Mit diesen sogenannten Jymmin-Maschinen lässt sich nicht nur die körperliche Anstrengung reduzieren. Die Forscher haben jetzt auch einen stimmungsaufhellenden Effekt dieser Technik nachgewiesen: Nach Krafttraining mit musikalischem Feedback verbessert sich die Laune signifikant. Offenbar bewirken Hormone diesen Effekt auf die Stimmung. Zahlreiche Studien des MPI CBS haben weitere positive Wirkungen dieser Sport-Musik-Kombination auf unseren Körper und unser Wohlbefinden im Vergleich zu herkömmlichen Fitnessgeräten belegt. So beeinflusst Jymmin auch unser Schmerzempfinden und schraubt unsere Schmerzschwelle nach oben. Dadurch lassen sich beispielsweise schmerzhafte Trainings zu Reha-Zwecken intensivieren.

**Pavillon 11**

MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

## Fusion – Sternenfeuer im Labor

---

Kernfusion ist die Kraftquelle des Universums, die unsere Sonne und andere Sterne zum Leuchten bringt. Atomkerne verschmelzen, Masse geht verloren, im Gegenzug entstehen große Mengen Energie: Diesen Prozess in einem Kraftwerk auf der Erde nachzumachen, daran arbeiten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen weltweit.

Am Stand des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik lässt sich diese Fusionsforschung in gewisser Weise mit Händen greifen: So kann man an der „Plasma-Spirale“ sein Geschick testen, einen verdrillten Plasmafaden zu lenken, oder seinen eigenen Elektromagneten bauen. Zudem führt ein 360-Grad-Panorama die Gäste mitten hinein in das sonst nur Fachleuten zugängliche Herz der Experimentieranlagen, die Plasmakammern von ASDEX Upgrade und Wendelstein 7-X. Wendelstein 7-X ist übrigens ein sogenannter Stellarator. Das kommt von lateinisch „Stella“ – der Stern und bedeutet „Sternenmaschine“.

**Pavillon 12**

MPI für Plasmaphysik, Garching

## Definiere (d)einen Homunculus

---

Das Gehirn hat eine Karte des Körpers gespeichert – allerdings ist diese nicht ganz ‚proportional‘. Der Homunculus Mapper (brainmapper.org) zeigt Besucherinnen und Besuchern, wie ihr Gehirn ihre Körper kartografiert hat. Mit einem ganz einfachen Sensitivitätstest kann jedermann in fünf Minuten herausfinden, wie sein eigener Homunculus aussieht.

**Pavillon 16**

Max Planck Florida Institute for Neuroscience, Jupiter (USA)



## Ornithologie zum Anfassen für Groß und Klein

---

Schlafen Vögel im Flug? Welche Bedeutung hat der Vogelgesang? Gehen Vögel oft fremd? Können Vögel Süßes schmecken? Bei uns am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen interessieren wir uns vor allem für Verhaltensneurobiologie, Verhaltensökologie und Evolution. Am Max-Planck-Tag können Sie in unseren Pavillonen an mehreren Stationen mit unseren Wissenschaftlern Ihre Fragen rund um die Vogelwelt diskutieren und Antworten finden.

Für Kinder bieten wir an den Ständen ein eigenes Programm. Sie bekommen eine Stempelkarte und können an Spielen oder einem Quiz teilnehmen. Sind alle Stationen erfolgreich durchlaufen, bekommen die Nachwuchswissenschaftler natürlich auch ein Diplom. Kleinere Kinder können bei unserem Kinderschminken mitmachen.

**Pavillon 17+18**  
MPI für Ornithologie, Seewiesen

## Das Fruchtfliegen-Labor

---

Am Stand des Max-Planck-Instituts für Immunbiologie und Epigenetik erwartet Besucher eine abenteuerliche Reise zu Schlüsselbereichen der modernen Molekularbiologie: zwischen die Verteidigungslinien des Immunsystems, in die Verpackung der DNA und zu den Entscheidungsprozessen von Zellen auf ihrem Entwicklungsweg. Und an einer Station herrscht aus guten Gründen Fliegenklatschenverbot! Denn in unseren mobilen *Drosophila*-Experimentallabor können Sie den vielleicht wichtigsten Modellorganismus der modernen Genetik live erleben. Beobachten Sie unsere Fruchtfliegen unter dem Mikroskop, und lernen Sie im *Drosophila*-Hotel den Speiseplan und die Unterkünfte der Tiere kennen. Dabei erfahren Sie, wie die Fruchtfliegen den Wissenschaftlern helfen, die Geheimnisse der DNA zu entschlüsseln.

**Pavillon 19**  
MPI für Immunbiologie und Epigenetik, Freiburg

## Ein Gehirn und 6000 Sprachen?

---

Sprache ist eines unserer wichtigsten kulturellen Güter. Insgesamt werden auf der Welt mehr als 6000 Sprachen gesprochen, und deren sieben Milliarden Sprecherinnen und Sprecher unterscheiden sich stark: Einige sprechen schnell, andere langsam, wiederum andere haben einen Akzent oder sprechen Dialekt. Wie kommt es, dass sich Sprecherinnen und Sprecher unterscheiden und wie schafft es unser Gehirn, mit dieser Vielfalt umzugehen?

Das sind zentrale Fragen, denen die Forscherinnen und Forscher am Max-Planck-Institut für Psycholinguistik in Nijmegen nachgehen. Am Max-Planck-Tag möchten sie einen Einblick in die verschiedenen Facetten ihrer Arbeit geben – von der Genetik bis hin zum Sprechen und Verstehen. Die Besucher können an Spielen teilnehmen, die veranschaulichen, wie vererbbar menschliche Eigenschaften sind und wie ein defektes Gen ein Sprachproblem verursachen kann. Weiterhin können sie als echte Versuchsperson an einem Bildbenennungsexperiment teilnehmen und zusehen, wie wir in elektroenzephalografischen (EEG) Experimenten die Hirnströme unserer Testpersonen messen.

**Pavillon 20**  
MPI für Psycholinguistik, Nijmegen (NL)

### Kontakt

Max-Planck-Gesellschaft, Generalverwaltung  
Hofgartenstr. 8, 80539 München  
Tel.: 089 2108-1276 · presse@gv.mpg.de

