

Festversammlung im Zeichen Europas

Die Max-Planck-Gesellschaft kam in Hamburg zu ihrem 70. Jahrestreffen zusammen

„Der Europäische Forschungsraum ist ein Zukunftsversprechen“, sagte Martin Stratmann in seiner Festrede zum Abschluss der 70. Jahresversammlung Ende Juni in Hamburg. Diese Verantwortungsgemeinschaft mitzugestalten, sei zentrale Aufgabe der Max-Planck-Gesellschaft.

So setzt sich Stratmann beispielsweise für das Dioscuri-Programm ein, das 2018 aufgelegt wurde mit dem Ziel, wissenschaftliche Leuchttürme in Mittel-, Ost- und Südosteuropa zu etablieren. Im Zentrum des Festvortrags von Kiran Klaus Patel, Historiker an der Universität

Maastricht, standen Lehren aus der Geschichte der europäischen Integration.

Zum Auftakt des Jahrestreffens war der Wissenschaftspreis des Stifterverbands verliehen worden. Wolfgang Baumeister, Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie, erhielt die mit 50000 Euro dotierte Auszeichnung für die von ihm entwickelte Kryo-Elektrentomografie. Außerdem wurden 32 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler geehrt, unter anderem mit der Otto-Hahn-Medaille, die herausragende Promotionsarbeiten würdigt.



Festversammlung in der Altonaer Fischauktionshalle: Der gerade im Amt bestätigte Max-Planck-Präsident Martin Stratmann forderte eine Stärkung des Europäischen Forschungsraums.

Max-Planck-Präsident macht weiter

Der Senat der Max-Planck-Gesellschaft bestätigte in seiner Sitzung auf der Jahresversammlung Martin Stratmann an der Spitze der Gesellschaft. „Das Amt des Präsidenten bietet eine großartige Chance, die Max-Planck-Gesellschaft in Zusammenarbeit mit ihren Gremien zu gestalten. Und die kommenden Jahre werden besonders spannend“, sagte Stratmann mit Blick auf seine zweite Amtszeit, die im Juni 2020 beginnt.

Zuwachs in Bochum und Konstanz

Mit zwei neuen Instituten steigt die Zahl der Max-Planck-Institute auf 86

Im Mai 2019 war es so weit: Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) von Bund und Ländern gab grünes Licht für die Gründung von zwei neuen Max-Planck-Instituten auf den Gebieten Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre sowie Verhaltensbiologie. Die wachsenden Herausforderungen für die Datensicherheit stehen im Fokus des Max-Planck-Instituts für Cybersicherheit und Schutz der Privatsphäre in Bochum. Mit Gilles Barthe, der zuvor am Institute for Advanced Studies in Software Development Technologies in Madrid forschte, und Christof Paar, Professor an der Ruhr-Universität Bochum, gibt es bereits

zwei Gründungsdirektoren. Die zweite Neugründung, das Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, entsteht aus jenem Teil des Max-Planck-Instituts für Ornithologie, der bislang seinen Sitz in Radolfzell hatte. Zu den bereits bestehenden Abteilungen der Direktoren Martin Wikelski und Iain Couzin kommt Margaret Crofoot von der University of California in Davis als Direktorin hinzu. Das neue Institut wird in Konstanz angesiedelt und Teil eines weltweit führenden, fächerübergreifenden Forschungsverbundes, der das Gruppenverhalten unterschiedlicher Tierarten mithilfe modernster Technologien untersucht.

„Das Teleskop bietet ein riesiges Potenzial“

Peter Predehl vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik über die Mission *eRosita*

Am 13. Juli ist das bisher größte deutsch-russische Gemeinschaftsprojekt im Bereich der Wissenschaft gestartet: Von Baikonur aus brachte eine Rakete das Weltraumobservatorium *Spektrum-RG* ins All. Die Plattform trägt zwei Röntgenteleskope, eines davon ist *eRosita*. Es wurde federführend am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik entwickelt und soll den gesamten Himmel in bisher unerreichter spektraler und räumlicher Auflösung durchmustern. Über die Mission sprachen wir mit Peter Predehl, dem wissenschaftlichen Leiter von *eRosita*.

Herr Predehl, was ist das Besondere an eRosita?

Peter Predehl: Unser Teleskop wird zunächst den gesamten Himmel im Röntgenlicht scannen und dabei keine einzelnen Quellen ins Visier nehmen. Ein solcher „All-Sky Survey“ bietet ein riesiges Entdeckungspotenzial, weil man ja nicht gezielt nach einem bestimmten Objekt sucht, sondern Neues und Unerwartetes im Blick hat. Zweitens besitzt *eRosita* ein unbegrenztes Gesichtsfeld und kann damit auch Röntgenquellen abbilden, die sehr groß sind und sich weit über das Firmament ausdehnen. Dazu zählen etwa Supernova-Überreste, also die ausgestoßenen Gashüllen explodierter Sterne.

Welche Ziele hat die Mission?

Simulationen haben gezeigt, dass wir mit *eRosita* rund 100 000 Galaxienhaufen beobachten werden. Die Untersuchung dieser größten Strukturen im Weltall ist unser primäres Ziel. In einem solchen Haufen finden sich bis zu einige Tausend Galaxien – Milchstraßensysteme wie das unsere –, die durch die Schwerkraft aneinandergebunden sind. Im Röntgenlicht erscheinen diese Galaxienhaufen als kompakte Objekte. Dabei messen wir aber nicht das Licht der einzelnen Galaxien, sondern jene Strahlung, die das Gas zwischen den Galaxien aussendet, diese umgibt wie ein Kokon. Insgesamt bilden Galaxienhaufen eine großräumige Struktur, die einem kosmischen Netz ähnelt. Indem wir die Galaxienhaufen beobachten, betreiben wir Kosmologie.

Wie ist das zu verstehen?

Die Galaxienhaufen spiegeln die Materieverteilung im Universum wider, denn sie bilden die Fäden und Knoten des kosmischen Netzes, während es dazwischen riesige Leerräume praktisch ohne Materie gibt. Nun hat sich das All seit dem Urknall entwickelt. Mit *eRosita* blicken wir in große Entfernungen und – weil das Licht von ferneren Objekten sehr lange zu uns unterwegs ist – in die Zeit zurück. Stellen Sie sich vor, wir beobachten im Röntgenlicht einen Galaxienhaufen. Dann haben wir schon mal die Richtung, in der er sich befindet, und seine Helligkeit. Wenn wir jetzt aus Anschlussbeobachtungen mit optischen Teleskopen seine Entfernung messen, können wir schließlich seine Masse bestimmen. Damit wissen wir, welche spezifische Dichte das Universum zu einer bestimmten Epoche hatte. Aus vielen solcher Messungen lassen sich letztlich verschiedene kosmologische Parameter ableiten.

Finden Sie auch etwas zur Expansion des Weltalls heraus?

Ja, denn das All dehnt sich beschleunigt aus. Ursache dafür ist offenbar die Dunkle Energie – und damit stecken wir mitten in einem heißen Thema der aktuellen Forschung. Ich will nicht sagen, dass wir das Rätsel um diese Dunkle Energie lösen werden, aber wir sind ihr zumindest auf der Spur.

Und ist die Dunkle Materie auch ein Thema für eRosita?

Wie schon erwähnt, befinden sich zwischen den Galaxien eines Haufens große Mengen heißen Gases. Dieses intergalaktische Plasma sammelte sich in einer Gravitationsenke, die wohl durch die Dunkle Materie erzeugt wurde. Hier ist es interessant zu verfolgen, wie sich Galaxienhaufen unter dem Einfluss der Dunklen Materie und im Laufe der Zeit entwickelt haben.

Warum wird eRosita nicht in einer Bahn um die Erde laufen, sondern weit weg im Weltraum stationiert werden?

Dafür gibt es im Wesentlichen drei Gründe: An einem Ort um den sogenannten Librations- oder Lagrangepunkt 2, etwa 1,5 Millionen Kilometer von der Erde entfernt, ist



Peter Predehl

unser Planet nicht im Weg. Außerdem herrscht dort draußen im Weltraum eine konstante Temperatur, weil die Instrumente ja nicht dem dauernden Wechsel von Tag und Nacht ausgesetzt sind. Drittens erlaubt der Standort eine permanente Beobachtung des Himmels.

Wie gestaltete sich die Zusammenarbeit mit den russischen Kollegen?

Auf der Arbeitsebene war das im Großen und Ganzen kein Problem. Natürlich gibt es in Kollaborationen immer mal Konflikte, das ist ganz normal. Wir mussten allerdings viel lernen, denn die Russen haben bei einem Weltraumprojekt doch etwas andere Prozeduren als die westlichen Agenturen wie ESA oder NASA.

Waren Sie vor dem Start nervös?

Nein, nervös würde ich nicht sagen. Ich war allenfalls angespannt. Aber wir hatten alles getan, was getan werden musste. Und ich war mir immer im Klaren: Wenn der Start schiefeht, ist das Teleskop weg, dann gibt es keinen Plan B. Übrigens haben wir zehn Jahre an dem Projekt gearbeitet, eine für eine Mission dieser Größenordnung durchaus angemessene Zeit.

Wann erwarten Sie die ersten Ergebnisse?

Etwa drei Monate nach dem Start wird *eRosita* am Librationspunkt 2 angekommen sein und ihn auf einer Umlaufbahn mit bis zu 800 000 Kilometer Halbachse umkreisen. Das erste Licht erwarte ich aber schon auf dem Weg dorthin.

Interview: Helmut Hornung

Diese Frauen sind spitze!

Die ersten Lise-Meitner-Gruppenleiterinnen stehen fest



Ob astrophysikalische Spektroskopie, Neuroplastizität oder panafrikanische Evolution: So unterschiedlich die Forschungsgebiete der ersten Lise-Meitner-Gruppenleiterinnen auch sein mögen, eines haben sie gemeinsam – wie die Namensgeberin des Programms zählen sie zu den Ausnahmetalenten in einem häufig männlich dominierten Umfeld. Im Rahmen des Lise-Meitner-Exzellenzprogramms, das die Max-Planck-Gesellschaft 2018 startete, haben inzwischen zwölf Nachwuchsforscherinnen einen Ruf auf eine Gruppenleitungsposition an einem Max-Planck-Institut erhalten. Das Programm zielt darauf ab, hoch motivierte und engagierte Wissenschaftlerinnen zu identifizieren, die sich in einer Durchbruchphase ihrer Karriere befinden. Sie erhalten die Chance, sich für leitende Positionen in der Wissenschaft und besonders innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft zu qualifizieren.

Knapp 300 Kandidatinnen aus 42 Ländern hatten sich auf eine Gruppenleitungsposition beworben. Bei der Auswahl der zwölf erfolgreichen Kandidatinnen spielten vor allem ihre beeindruckenden bisherigen Forschungserfolge sowie ihr nachweislich starkes Potenzial eine wesentliche Rolle. Neun von ihnen haben den Ruf inzwischen angenommen.

 www.mpg.de/lise-meitner-exzellenzprogramm

Flugsimulation für Wurfscheiben

Die Max-Planck-Gesellschaft gratuliert „Jugend forscht“-Preisträger in der Kategorie Physik

Mit seiner kreativen Herangehensweise und seiner methodischen Breite überzeugte er die Jury: Nils Wagner belegte beim 54. „Jugend forscht“-Bundesfinale in Chemnitz den ersten Platz in der Kategorie Physik. In seinem Projekt beschäftigte sich der 20-Jährige, der an der Technischen Universität München studiert, mit einem besonderen Wurferät: Der X-Zylo ist ein dünnwandiger Hohlzylinder, der wie ein Football geworfen wird und erstaunlich geradlinig fliegen kann. Um dies im Detail zu verstehen, schrieb Wagner ein Computerprogramm, das die Flugbahn des X-Zylo simulieren kann. Anschließend überprüfte er die Ergebnisse mithilfe von Versuchen mit einer selbst gebauten, katapultähnlichen Abschussvorrichtung. Das Ergebnis: Die berechneten und die tatsächlichen Flugbahnen lagen nahe beieinander, auch wenn die Software noch nicht alle für den Flug maßgeblichen Effekte berücksichtigte.

Über den Erfolg des Jungforschers freute sich auch die Max-Planck-Gesellschaft: Seit 2012 stiftet sie für den Nachwuchswettbewerb „Jugend forscht“ die Preise im Fachbereich Physik. Die Auszeichnung überreichte Jan-Michael Rost vom Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme.



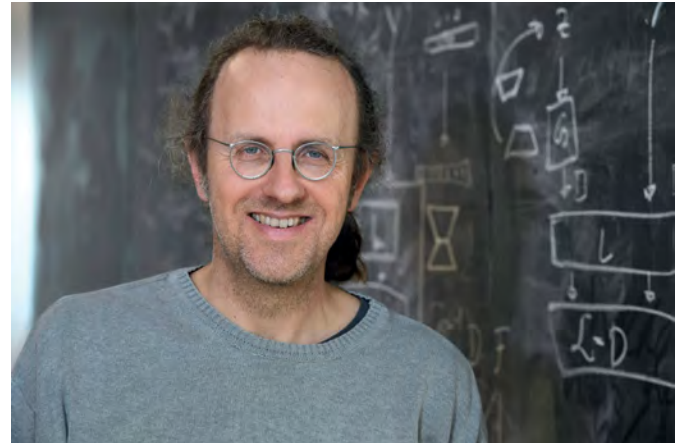
Freude in Chemnitz: Nils Wagner (links), der Bundessieger 2019 im Bereich Physik, mit Max-Planck-Direktor Jan-Michael Rost.

Wegbereiter der künstlichen Intelligenz geehrt

Max-Planck-Direktor Bernhard Schölkopf erhält den Körber-Preis 2019

Seine mathematischen Verfahren haben maßgeblich dazu beigetragen, der künstlichen Intelligenz (KI) zu ihren jüngsten Höhenflügen zu verhelfen. Für diese Pionierleistungen erhält Bernhard Schölkopf, Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen, nun den Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft – mit einer Million Euro eine der weltweit höchstdotierten Forschungsauszeichnungen.

„KI ist im Spiel, wenn das Smartphone abgespeicherte Fotos automatisch nach Gesichtern und Themen wie Urlaub gruppiert“, erklärt der Physiker, Mathematiker und Informatiker. „Oder Texte von einer Sprache in eine andere übersetzt.“ Mit seinem Team erforscht Schölkopf Algorithmen, mit denen Computerprogramme flexibel auf Situationen reagieren können, zum Beispiel für selbstfahrende Autos. „Wenn in einer geschlossenen Ortschaft ein Tempo-30-Schild so überklebt wurde, dass es wie ein Tempo-120-Schild aussieht, dann muss das KI-System eines selbstfahrenden Autos aus dem Kontext erschließen können, dass dieses Schild zu ignorieren ist“, sagt Schölkopf. Er hat zentrale Methoden für das maschinelle Lernen etabliert, von deren Anwendungen die Biologie, die Medizin, die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und zahlreiche andere Felder profitieren. Schölkopf ist auch Mitbegründer des „Cyber Valley“, eines vom Land Baden-Württemberg



Verhilft Computern zu Flexibilität: Bernhard Schölkopf, Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme und Körber-Preisträger 2019.

geförderten Verbunds akademischer und industrieller Forschungseinrichtungen in der Region Stuttgart-Tübingen. Es soll Deutschland international zu einer Spitzenstellung im Bereich KI verhelfen.

Ins Netz gegangen



MRT vom Waldhorn-Quartett

Ungewohnte Töne im Labor: Die Profimusiker von *german hornsound* waren im Juni am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie zu Gast, um sich beim Hornspielen mit der Echtzeit-Magnetresonanztomografie (MRT) filmen zu lassen. Mit ihrer Darbietung unterstützen die Bläser ein Projekt von Jens Frahm, der an einer Therapie für fokale Dystonie forscht. Verkrampfungen von Zunge und Lippen führen bei dieser Berufskrankheit dazu, dass Blasmusiker ihr Instrument nicht mehr virtuos spielen können. Ein Video und weiterführende Informationen dazu finden Sie unter mpibpc.mpg.de/Hornisten-im-Echtzeit-MRT

Vielfalt des Lebens

Fast überall auf der Erde geht die Biodiversität zurück: Der Verlust betrifft neben der Artenvielfalt auch die Häufigkeit von Organismen. Das Themen-Special auf der Max-Planck-Webseite zeigt deutlich, wie dramatisch dieser Rückgang weltweit ist, warum biologische Vielfalt wichtig ist und warum sich eine hohe Biodiversität nicht nur positiv auf die Landwirtschaft auswirkt, sondern auch auf das Weltklima.

mpg.de/biodiversitaet

Fragen der Freiheit

Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen feiert 70 Jahre Grundgesetz. Insbesondere Artikel 5 der deutschen Verfassung, der neben freier Meinungsäußerung und Pressefreiheit auch Wissenschaftsfreiheit garantiert, wirft viele Fragen auf. Wie gehen Forschende mit ihrer Freiheit um? Wo stößt Wissenschaftsfreiheit an ethische Grenzen? Diskussionsveranstaltungen, Podcast- und Interviewreihen gehen diesen Fragen nach. Am **26. September 2019** findet im Futurium in Berlin eine Abschlussveranstaltung der Kampagne statt, an der auch Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier teilnehmen wird. www.wissenschaftsfreiheit.de