

Wolken – ein Quell für Klimaforscher

Was läuft innerhalb von Wolken ab? Wie verändern sie sich unter wechselnden Umweltbedingungen? In den modellgestützten Voraussagen über das zukünftige Klima bleiben Wolken der Unsicherheitsfaktor. Das wollen Forscher des Max-Planck-Instituts für Meteorologie jetzt ändern – und starten in den nächsten Monaten auf der Karibikinsel Barbados eine zweijährige empirische Feldstudie. Die Wissenschaftler konzentrieren sich dabei auf das Wechselspiel zwischen Aerosolen, Wolken, Niederschlag und Klima. Wodurch wird die Verteilung und Struktur von Wolken in der Passatregion gesteuert und wie reagieren sie auf sich ändernde Umweltbedingungen? So lautet die zentrale Frage, die das Projekt klären soll.

In enger Zusammenarbeit mit dem Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology werden die Max-Planck-Forscher neueste Fernerkundungsinstrumente – wie Lidar und Wolkenradar – an einem windseitigen Steilufer der Insel installieren. Dazu kommen Analysen von Satellitendaten sowie Messungen des Forschungsflugzeugs *HALO*.

Auf Barbados sind die Bedingungen für die Messungen ideal. Die Insel liegt in der Karibik relativ weit östlich und die Anströmung durch die Passate wird durch keine anderen Landmassen gestört. Auf Barbados gibt es je nach Jahreszeit unterschiedlichste Strömungsmuster oder Wolkenformationen. Im Winter und frühen Frühling dominieren Passatwinde mit zeitweiligem menschlichen Einfluss durch die Verbrennung von Biomasse. Im Frühsommer wird Mineralstaub aus der Sahara transportiert, während im Spätsommer tropische Konvektionsausbrüche das Bild bestimmen. Die einzigartig lange Messreihe von Staub- und Aerosolkonzentrationen durch Wissenschaftler der Universität Miami macht den Messort zusätzlich attraktiv.



Wissenschaft in Traumlage: Auf der Karibikinsel Barbados wollen Forscher in einer Feldstudie den Einfluss von Wolken auf das Klima untersuchen.

Die Feldstudie bietet die Möglichkeit, durch Bodenmessungen sehr viele Daten zu gewinnen, die wiederum dazu dienen, die Beziehungen zwischen Wolkenbedeckung und Niederschlag sowie umgebende meteorologische Bedingungen wie Feuchte, Aerosolzusammensetzung und -konzentration zu erforschen. Mithilfe dieser Datenbasis lassen sich Ergebnisse früherer Feldkampagnen verallgemeinern und Daten der neuen Generation von Sensoren auf Fernerkundungssatelliten bedeutend besser interpretieren. Die Leistungsfähigkeit des neuen deutschen Forschungsflugzeugs *HALO* bietet zudem die Möglichkeit, lokale Messungen mit der Gesamtstruktur der Passatwinde zu verbinden.

Foto: MPI für Meteorologie

Astrocenter in China

Die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit von Max-Planck-Astronomen und ihren Kollegen von der Chinesischen Akademie der Wissenschaften erreicht eine neue Dimension: An der renommierten University of Science & Technology in Hefei wird ein Max Planck China Center for Cosmology and Astrophysics eingerichtet, das außerdem eng mit einer Graduate School

verbunden ist. Die Forscher widmen sich unter anderem der Entstehung und Entwicklung von Galaxien, supermassiven schwarzen Löchern, Gammabursts, der Dunklen Materie und der Dunklen Energie. Dabei wollen sie mit Computersimulationen ebenso arbeiten wie mit statistischen Methoden zur Analyse von Beobachtungsdaten. An der Graduate School werden Max-

Planck-Wissenschaftler als Gastdozenten unterrichten. Dieses neue Instrument der internationalen Kooperation versteht sich als institutsübergreifende Initiative unter Federführung des Max-Planck-Instituts für Astrophysik; an dem Projekt beteiligen sich außerdem die Institute für Astronomie, Radioastronomie und extraterrestrische Physik. Das neue Center startet im Januar 2010.

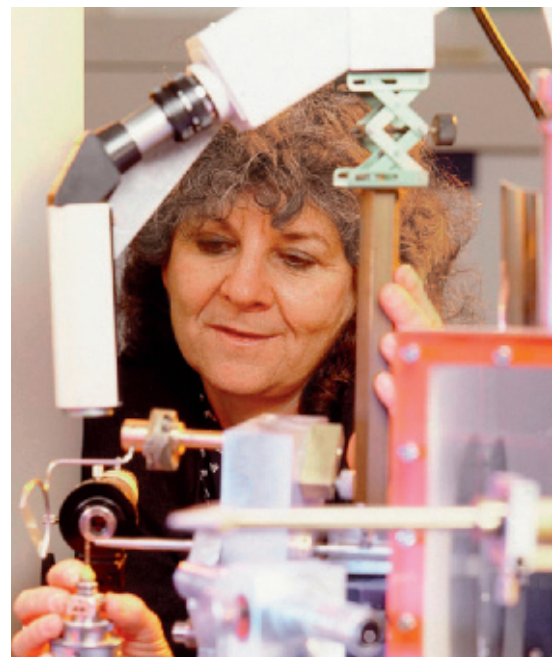
Chemie-Nobelpreis für Ada E. Yonath

„Es freut mich, dass mit Frau Yonath eine Wissenschaftlerin geehrt wurde, die mehr als 20 Jahre der Max-Planck-Gesellschaft verbunden war. Während dieser Zeit entstanden die entscheidenden Grundlagen der Forschung, für die sie jetzt den Nobelpreis erhielt“, sagte Präsident Peter Gruss, als er von der Auszeichnung für Ada E. Yonath erfuhr.

Die Forscherin arbeitete von 1979 bis 1984 unter der Leitung von Heinz-Günter Wittmann in der Abteilung Ribosomen und Proteinbiosynthese am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin. In dieser Zeit begann sie an Struktur und Funktion der Ribosomen zu forschen. Von 1986 bis 2004 leitete sie zudem die Max-Planck-Arbeitsgruppe Ribosomenstruktur am Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg. Ada E. Yonath forscht heute am Weizmann-Institut für Wissenschaften in Rehovot, Israel. Sie teilt sich den Nobelpreis mit Ven-

katraman Ramakrishnan (MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, England) und Thomas A. Steitz (Yale University, USA).

Ribosomen sind die Eiweißfabriken der Zellen. Darin werden nach einem bestimmten Plan lebensnotwendige Proteine produziert. Vor mehr als 20 Jahren fasste Ada E. Yonath den Plan, Struktur und Funktion der Ribosomen mithilfe von kristallografischen Techniken zu entschlüsseln. Auf diesem Gebiet war sie eine Pionierin und musste die passenden Methoden erst entwickeln. Der Durchbruch kam 1995: Zwar gab es schon Aufnahmen der Ribosomen. Aber Yonath gelang es, durch das Einschleusen von „Hinweisschildern“ – sie markierte bestimmte Stellen in der ribosomalen Untereinheit mit Iridiumbeziehungswise Quecksilberverbindungen – die Daten und Bilder wirklich lesbar und damit aussagekräftig zu machen. Damit stieß sie die Tür zur Erforschung der zellulären Fabriken weit auf.



Ausgezeichnete Wissenschaftlerin: Ada E. Yonath erhält den Nobelpreis für Chemie 2009.

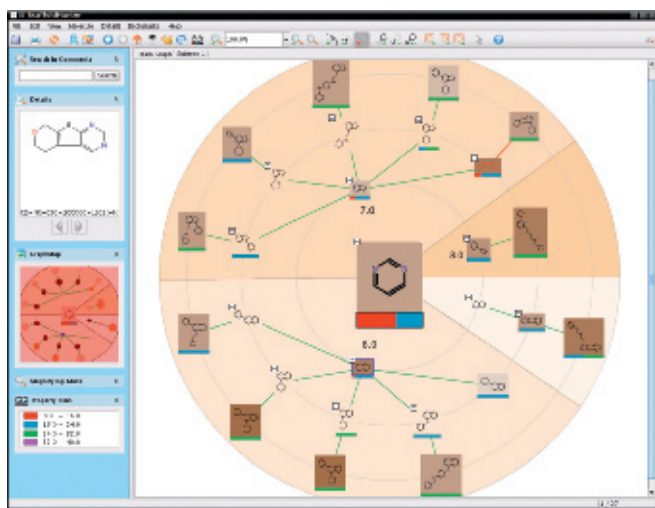
Navigieren im Ozean der Moleküle

Neue Wirkstoffe gegen Krebs oder Malaria aufzuspüren, könnte schon bald einfacher werden – dank eines Computerprogramms, mit dem Forscher des Max-Planck-Instituts für molekulare Physiologie und ihre Kollegen von den Universitäten Frankfurt und Eindhoven sowie der University of

New Mexiko in den USA die Suche nach geeigneten Substanzen erleichtern: einem Programm namens *Scaffold Hunter* (*scaffold* bedeutet im Englischen „Grundgerüst“, *hunter* ist der „Jäger“).

Der chemische Strukturraum enthält schätzungsweise bis zu 10^{160} unterschiedliche Moleküle. Doch nur ein Teil davon, vielleicht 10^{60} Moleküle, eignet sich möglicherweise als Wirkstoffe. Diese Inseln biologischer Aktivität im Ozean aller potenziellen Verbindungen ausfindig zu machen, gestaltet sich schwierig. Das neue Navigationssystem erzeugt nach strukturellen Kriterien eine Karte des chemischen Strukturraums und nutzt sie, um biologisch aktive Verbindungen aufzufinden. *Scaffold Hunter* eignet sich auch, um neue Wirkstoffkandidaten vorauszusagen, die in der Natur nicht vorkommen.

Die Wissenschaftler betrachten jenen medizinisch besonders relevanten Ausschnitt des chemischen Strukturraums, in dem die Moleküle ringförmige Strukturen enthalten. Dabei reduzieren sie die Moleküle jeweils auf ihr charakteristisches Grundgerüst. Diese Strukturen ordnet der *Scaffold Hunter* nach ihrer Ähnlichkeit in einer Art Stammbaum: Das Programm weist jedem Gerüst übergeordnete kleinere Gerüste zu, indem es nach und nach Ringe entfernt. Das ergibt unzählige „Eltern-Kind-Beziehungen“ – strukturell verwandte Moleküle unterschiedlicher Komplexität. Der Clou: Chemisch ähnliche Verbindungen zeigen sehr wahrscheinlich auch ähnliche biologische Aktivität.



Wirkstoffsuche im Baum der Strukturen: Das Programm *Scaffold Hunter* weist den Weg zu neuen Wirkstoffkandidaten.

Ein Anschlag auf die Wissenschaft

Im Juli dieses Jahres wurde die junge Ägypterin Marwa El-Sherbini im Landgericht Dresden erstochen und ihr Mann Elwi Ali Okaz, Doktorand am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, bei dem vergeblichen Versuch, ihr zu Hilfe zu kommen, schwer verletzt. Die Max-Planck-Gesellschaft hat auf diesen Akt von Fremdenfeindlichkeit mit großer Bestürzung reagiert. Unser ganzes Mitgefühl gilt nach wie vor der Familie, insbesondere dem dreijährigen Sohn, der im Gerichtssaal anwesend war.

Der Dresdner Mord hat zu einem Schärfen der Sinne geführt. Manche ausländische Wissenschaftlerin, mancher ausländische Wissenschaftler überwindet seine Scheu und spricht – mitunter erstmals – über Ressentiments im Alltag. In den Instituten wachsen Achtsamkeit und Sensibilität für die Diskriminierung von Ausländern, sei es bei der Wohnungssuche, sei es gegenüber den Ausländerbehörden.

Wie keine andere deutsche Wissenschaftsorganisation ist die Max-Planck-Gesellschaft international vernetzt: Ein Drittel aller Direktoren hat einen ausländischen Pass, 80 Prozent der Postdoktoranden und fast die Hälfte der Doktoranden stammen aus dem Ausland, etwa aus China, Indien, Russland, Süd- und Mittelamerika, Italien, den USA, Frankreich oder Polen. In den Labors und Bibliotheken an unseren Instituten wird interkulturelles Arbeiten Tag für Tag sehr erfolgreich praktiziert.

Und hierfür haben wir in den vergangenen Jahren einiges getan. Unsere Gästebetreuer leisten ebenso einfühlsame und gute Arbeit wie die an einigen Instituten schon bestehenden *International Offices*, die bei der Suche nach einer geeigneten Schule, Wohnung und

einem Sprachkurs ebenso helfen wie beim Eröffnen eines Bankkontos oder bei Integrationsproblemen. Und doch müssen wir uns eingestehen, dass es nicht ausreicht, einer globalen Forschungselite optimale Arbeitsbedingungen und Stipendienmöglichkeiten zu bieten.

Jonathan Howard, der aus Australien stammende Direktor am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, bestätigt, dass Sachsen kein schlechtes Image in der Welt hat und dass das Institut unter jungen Wissenschaftlern damit wirbt, dass sie hier in Dresden leben und arbeiten dürfen. Aber dass seine aus China, Indien und Skandinavien stammenden Mitarbeiter während des Landtagswahlkampfes täglich an Dut-

LAMENTS nachzulesen war.

Doch auch in Westdeutschland begegnet uns Ausländerfeindlichkeit, oft in Form von Alltagsrassismus: Der dunkelhäutige Inder mit Familie in Hamburg findet ebenso schwer eine Wohnung wie der muslimische Single in Stuttgart; in Heidelberg wurde ein Mitarbeiter mit schwarzafrikanischem Hintergrund von alkoholisierten Jugendlichen angegriffen. Bislang haben unsere Institute auf derartige Vorfälle individuell reagiert. Der Vorfall in Dresden hat uns veranlasst, diese Position neu zu überdenken. Mitte August fand deshalb ein erster Austausch zur aktuellen Situation ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Max-Planck-Standorten statt, der die Brisanz deutlich machte.



Blumen zum Gedenken an Marwa El-Sherbini. Die junge Ägypterin war im Landgericht Dresden erstochen worden.

Künftig werden wir an den Instituten mehr tun müssen, damit sich unsere ausländischen Gäste auch außerhalb der Max-Planck-Institute wohlfühlen. Eine vermehrte Einrichtung von *International Offices* ist dabei ebenso zu überlegen wie Willkommenspakete, ein interkulturelles Training und eine weitere Professionalisierung der Gästebetreuer. Dem gegenseitigen Verständnis wird es auch nützen, wenn ausländische Wissenschaftler, die länger in Deutschland bleiben wollen, die Landessprache sprechen und die kulturellen Eigenarten der Deutschen kennen. Hierzu wollen wir mit *Welcome Days* beitragen. Auch auf Stadt-, Länder- und Bundesebene wollen wir – gerne auch mit anderen Wissenschaftsorganisationen – aktiv werden.

Der Respekt vor der Kultur der anderen, die Toleranz für die Religion der anderen und die Achtung vor der Hautfarbe der anderen sind für uns Grundbedingungen für ein gemeinsames Arbeiten und Forschen, für die wir uns nachhaltig einsetzen werden. Nicht zuletzt aufgrund unserer Geschichte schaut die Weltöffentlichkeit mit einem besonders geschärften und sensiblen Blick darauf, wie Ausländer in Deutschland behandelt werden. Dass Deutschland ein weltoffenes und gastfreundliches Land ist, konnten wir bei der im eigenen Land ausgetragenen Fußball-Weltmeisterschaft vor drei Jahren überzeugend unter Beweis stellen. Es wäre schön, wenn wir daran wieder anknüpfen könnten.



Peter Gruss,
Präsident der Max-Planck-Gesellschaft

Ins Netz gegangen



Zeitreisen durchs Klima

Ist Klimawandel lediglich ein modernes Phänomen oder hat es ihn in der Erdgeschichte schon immer gegeben? Wie groß ist der Einfluss des Menschen auf das Klima? In einer Veranstaltungsreihe des Max-Planck-Instituts für Chemie und des Forschungszentrums Erdsystemwissenschaft der Johannes Gutenberg-Universität (Geocycles) Mainz stellen sich zwölf Wissenschaftler der Diskussion. So spricht Tillman Spohn vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt darüber, wie sich auf der Erde ein lebensfreundliches Klima entwickeln konnte. Neben der Rolle von Sonne und Aerosolen stehen auch die Risiken der Erderwärmung auf dem Programm, ebenso die Frage: „Können wir den Klimawandel stoppen?“ Dabei erläutert Marc Laurence vom Max-Planck-Institut für Chemie die Chancen und Risiken von Geoengineering – einem Forschungszweig, der durch gezielte Eingriffe in die Umwelt die katastrophale Klimaänderung zu stoppen versucht. Die Website der Veranstalter bietet einen Überblick über die Veranstaltungsreihe und die Möglichkeit, sich die Vorträge als Video anzusehen.

<http://www.klimazeitreise.de>

Forschung live

Das Zentrum Neue Technologien (ZNT) im Deutschen Museum bietet von November an eine einzigartige Plattform für aktuelle Themen aus Naturwissenschaft und Technik, an der sich auch die Max-Planck-Gesellschaft beteiligt. Um eine gut 600 Quadratmeter große, dauerhaft eingerichtete Kernaussstellung

zur Nano- und Biotechnologie gruppieren sich temporäre Themeninseln zu aktuellen Fragen, Präsentationen der Partner aus Industrie und Wissenschaft, ein Veranstaltungsforum sowie zwei große Flächen für Sonderausstellungen. Unter dem Motto „Gläserne Wissenschaft“ können Besucher in verschiedenen Laborbereichen nicht nur selbst Experimente durchführen, sondern auch Forschern bei ihrer Arbeit live über die Schulter schauen. Einen Vorgeschmack bietet die Internetseite

<http://www.deutsches-museum.de/ausstellungen/neue-technologien>

Wahl-Blog

Promovierende, die an Hochschul- und Wissenschaftspolitik interessiert sind, finden nur wenig in den Regierungsprogrammen der Parteien. Dabei stellen sie eine große Gruppe an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Grund genug für das Phdnet der Max-Planck-Gesellschaft, einmal nachzuhaken. Gemeinsam mit den Helmholtz Juniors und dem Doktorandennetzwerk Thesis sandten sie vor der Bundestagswahl einen ganzen Fragenkatalog an SPD, CDU, FDP, Grüne und Linke und baten um Auskunft zu den vier Themenkomplexen „Wissenschaft als Beruf“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“, „Doktorandenausbildung“ und „Wissenschaftskommunikation“. Nach der Bundestagswahl müssen sich die Parteien an ihren Versprechen messen lassen. Die Parteienantworten und die Diskussion darüber zum Nachlesen unter <http://jrresearchersgermany.wordpress.com/>