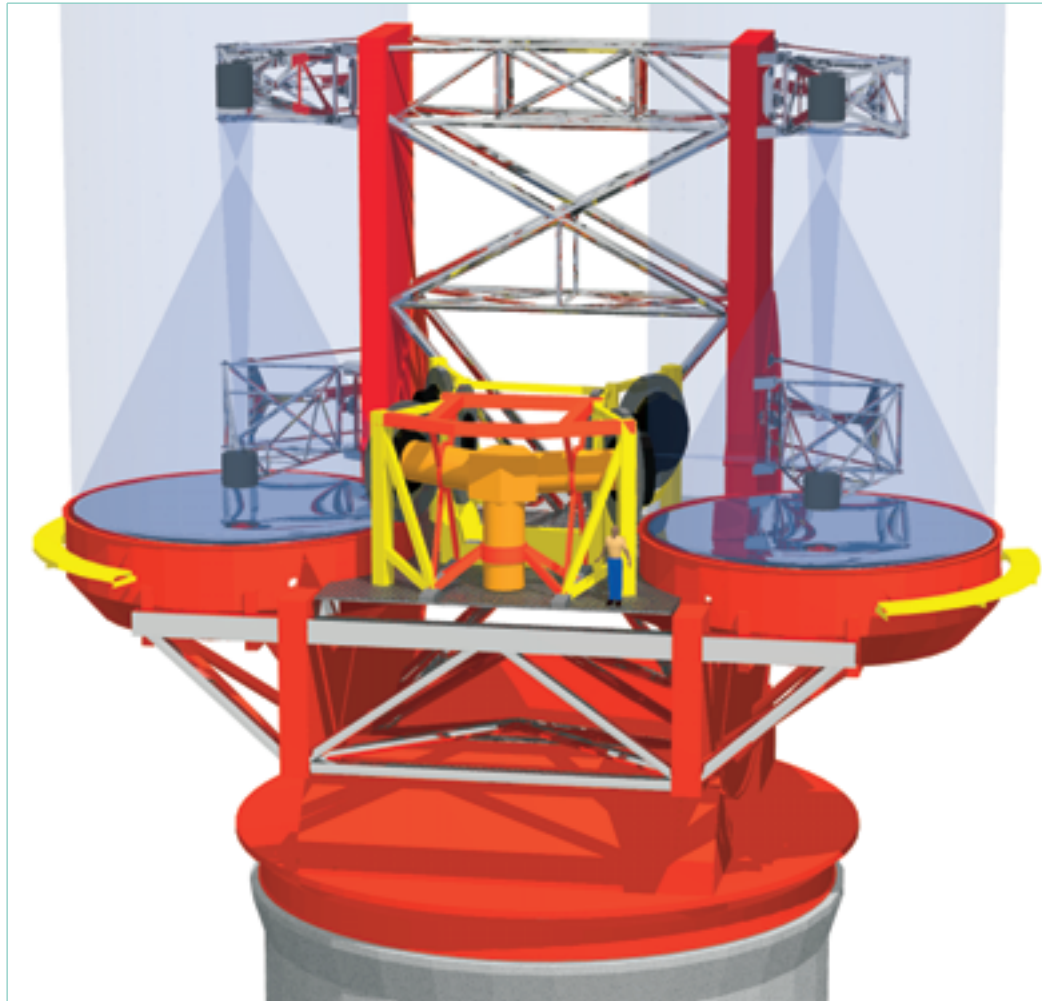




INSTITUTE aktuell



Zwei Augen sehen besser: Mit den beiden Spiegeln von jeweils 8,4 Meter Durchmesser wird das „Large Binocular Telescope“ zu den Grenzen des Universums spähen.

ASTRONOMIE

Richtfest für das größte „Fernglas“ der Welt

In Mailand haben Astronomen am 27. Juni Richtfest für das größte bisher gebaute „Fernglas“ gefeiert. Mit zwei Spiegeln von jeweils 8,4 Meter Durchmesser und einem Gesamtgewicht von 600 Tonnen wird dieses Large Binocular Telescope (LBT) nach seiner Inbetriebnahme in drei Jahren auf dem Mount Graham im US-Bun-

desstaat Arizona das leistungsfähigste Einzelteleskop der Welt sein. „Das LBT könnte Fragen beantworten, die schon seit dem Alten Testament diskutiert werden, zum Beispiel: Wann wurde es Licht im Universum?“, sagt Prof. Hans-Walter Rix, Direktor des Max-Planck-Instituts für Astronomie in Heidelberg. Darüber hinaus werden die

Forscher mit dem LBT vielleicht zum ersten Mal Planeten bei anderen Sternen direkt nachweisen. An dem 200-Millionen-Mark-Projekt beteiligen sich Institute und Unternehmen aus den USA, Italien und Deutschland.

Das Large Binocular Telescope ist im Prinzip ein gigantischer Feldstecher. Die beiden 8,4-

Meter-Spiegel bieten zusammen ein 100 Quadratmeter großes „Auffangbecken“ für das Licht – so viel wie ein Einzelspiegel von 12,6 Meter Durchmesser. Auf diese Weise sammelt das Teleskop auch noch die Strahlung der leuchtschwächsten Objekte am Rand des beobachtbaren Universums. Das Zusammenspiel der beiden im Abstand von 14,4 Metern nebeneinander montierten Spiegel verleiht dem LBT außerdem ein Auflösungsvermögen, das dem eines einzigen Fernrohrs von 23 Meter Öffnung entspricht. Jeder Spiegel gleicht einer überdimensionalen „Honigwabe“ aus Borsilikat-Glas und wiegt 15,6 Tonnen. Um die volle Leistungsfähigkeit des neuen Teleskops zu nutzen, werden die von jedem Einzelspiegel reflektierten Lichtstrahlen überlagert, das heißt zur Interferenz gebracht. Dieser physikalische Kunstgriff ist der Grund für die oben erwähnte außerordentlich hohe Bildschärfe. Ein weiterer Vorteil des Large Binocular Telescope ist sein vergleichsweise großes Gesichtsfeld von ungefähr 40 Bogensekunden (entsprechend dem scheinbaren Durchmesser des Planeten Jupiter). Am LBT gewinnen die Astronomen also großräumige Aufnahmen, die noch kleinste Details zeigen. Ausgestattet ist das Fernrohr mit adaptiver Optik, die das „Flimmern“ der Luft ausschaltet und ungestörte Bilder liefert. Zudem hält ein System von mechanischen, computergesteuerten Stößeln die Spiegel stets in der richtigen Form (aktive Optik). Vier Instrumente analysieren das Licht aus den Tiefen des Alls: eine elektronische Kamera mit großem Gesichtsfeld (Weitfeld-CCD), ein Paar Infrarot-Spektrografen (LUCIFER), eine Kamera im gemeinsamen Brennpunkt (LINC) sowie – im rechten Spiegel untergebracht – ein optischer Spektrograf (MODS). Alle Instrumente sollen ständig am Teleskop mon-

FOTOS: TOM HERBST, MPI FÜR ASTRONOMIE / LUCIANO MIGLIETTA, LBT

tiert bleiben. Die Wissenschaftler können mit jedem „Auge“ unabhängig voneinander dasselbe Objekt beobachten, durch leichtes „Kippen“ der Sehachsen aber auch unterschiedliche Objekte studieren oder sich mit beiden „Augen“ im Interferenzmodus ein und dasselbe Objekt mit höchstem Auflösungsvermögen vornehmen. „Dadurch garantiert das LBT einzigartige Flexibilität“, sagt Prof. Hans-Walter Rix, Direktor des Heidelberger Max-Planck-Instituts für Astronomie, der die Federführung der deutschen Projektbeteiligung hat. Mit dem Large Binocular Telescope werden die Astronomen vor allem weit entfernte Milchstraßensysteme, junge Doppelsterne und neu geborene Sonnen inmitten von protoplanetaren Scheiben ins Visier nehmen. Mit dem so genannten Null-Interferometer wollen die Experten nach extrasolaren Himmelskörpern fahnden. Dabei soll das Instrument das Licht eines fernen Sterns „ausblenden“, um das schwache Glimmen der vom Stern sonst überstrahlten Planeten sichtbar zu machen. Die Komponenten des Large Binocular Telescope werden zurzeit in den drei Partnerländern USA, Italien und Deutschland gefertigt: Das drehbare, 53 Meter hohe und 2000 Tonnen schwere Teleskopgebäude steht auf dem 3200 Meter hohen Mount Graham an der amerikanisch-mexikanischen Grenze vor seiner Vollendung; die beiden Teleskopspiegel wurden ebenfalls in den USA gegossen. Deutsche Astronomen arbeiten intensiv an der Planung und Fertigung der hoch empfindlichen Messinstrumente. Und die Firma Ansaldo Energia in Mailand hat die eigentliche Teleskopstruktur entwickelt und gebaut. Sie wurde am 27. Juni von den Aufsichtsratsmitgliedern des LBT besichtigt. Dabei überzeugten sich die Astronomen von der Präzision der Konstruktion.



Die 20 Meter hohe Montierung des Fernrohrs.

Denn die mehr als 20 Meter hohe Struktur muss hunderte von Tonnen auf Bruchteile eines Millimeters genau bewegen. „Es ist begeisternd zu sehen, dass nach über zehn Jahren Vorbereitung, Planung und Bau die einzelnen Teile dieses Teleskops fertig werden. Jetzt können wir uns voll auf die Integration der Komponenten konzentrieren. Denn nur wenn die beste Mechanik, die besten Spiegel und die besten Instrumente reibungslos zusammenspielen, können wir mit diesem Fernrohr astronomische Spitzenforschung betreiben“, sagt Rix. Es werde aber noch zwei bis drei Jahre dauern, bis die einzelnen Bauteile zusammengefügt sind und miteinander harmonieren. „Aber dann haben wir ein neues, beispiellos scharfes Werkzeug in der Hand, um die Rätsel des Universums zu entschlüsseln.“ ●



④ Weitere Informationen erhalten Sie von:
PROF. HANS-WALTER RIX
 Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg
 Tel.: 06221/528-211
 Fax: 06221/528-339
 E-Mail: rix@mpia-hd.mpg.de

LIMNOLOGIE

Der Breitenbach als Wissensquell

Der Breitenbach entspringt in unbewohntem Waldgelände auf der Schilda, dem großen Sandsteinplateau östlich des Fulda-tals in Oberhessen. Er fließt zunächst nach Norden, biegt an einer geologischen Verwerfung abrupt nach Westen ab und mündet schließlich oberhalb des Naturschutzgebiets „Breitecke“ in die Fulda. Der Breitenbach hat ein mittleres Gefälle von drei Prozent, ist etwa 4,2 Kilometer lang und eine Besonderheit: Er zählt zu den am besten untersuchten Gewässern der Erde. Seit fünfzig Jahren ist er Forschungsgegenstand der Limnologischen Fluss-Station Schlitz (LFS), die als Arbeitsgruppe zum Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön gehört.

Die Geschichte der Fluss-Station begann an der Universität Göttingen. Dort wollten 1946 fünf Biologiestudenten ein Institut zur Erforschung von Fließgewässern gründen und das gesamte System von Fulda und Weser untersuchen. Als Basis erwarb die Gruppe ein Grundstück an der unteren Werra; am 28. Juni 1948 erteilte die briti-

sche Militärregierung die Forschungsgenehmigung. Ein Jahr später zeigten die Studenten in dem oberhessischen Städtchen Schlitz die Ausstellung „Das Leben unserer Heimatgewässer“. Der Schirmherr Graf Otto Hartmann von Schlitz erwies sich später als großzügiger Mäzen: Er stiftete das Gebäude der Fluss-Station und begründete damit die Einrichtung, die eine Außenstation der damaligen „Hydrobiologischen Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft“ in Plön ist. Erster Leiter der Fluss-Station (bis 1956 und dann wieder von 1965 bis 1982) war Joachim Illies, einer der Gründer. Im Jahr 1959 entstand an der Station ein neuer Seitentrakt, 1968 schenkte Graf Otto Hartmann von Schlitz der Max-Planck-Gesellschaft die gegenüberliegende „Hallenmühle“, in der die Forscher Labor- und Arbeitsräume einrichteten. Schließlich wurde die Station 1996 erneut umgebaut. Die Verlängerung des Hauptgebäudes schaffte Platz für weitere Labors. Heute verfügt die LFS außerdem neben modernsten Analysegeräten über eine Bibliothek, die unter anderem 2200 Monographien und 9000 Zeitschriftenbände besitzt. Bei ihrer Gründung im Jahr 1951 hatte die Fluss-Station Schlitz eine einzige Wissenschaftlerstelle und nur wenige technische Mitarbeiter. Zurzeit sind dort 21 Beschäftigte tätig, darunter fünf Wissenschaftler. In den späten sechziger Jahren begannen die Forscher an der LFS damit, ökologische Beziehungen in Fließgewässern im Detail zu erfassen und zu quantifizieren. Die Studienobjekte sollten naturnah, durch menschliche Einflüsse in der Vergangenheit nicht entscheidend verändert und aktuell wenig gestört sein, sich aber kaum von anderen Bächen im gleichen Naturraum unterscheiden. Ein solches Gewässer war der Breitenbach, an dem die Fluss-Station als Schwerpunkt ihrer Arbeit eine Ökosystemstudie erstellte. Ein Ökosystem

ist die Gesamtheit von Lebensraum (Biotop) und Lebensgemeinschaft (Biozönose) aus Pflanzen, Tieren und Mikroben. Die Forschung basiert auf der Limnologie, also der Wissenschaft von den Binnengewässern. Die Limnologie ist interdisziplinär und vereint Einzelwissenschaften wie Physik, Chemie, Botanik, Zoologie oder Mikrobiologie. Am Beginn des ökologischen Kreislaufs stehen Pflanzen des Bachs sowie organische Stoffe aus der bacheigenen Primärproduktion oder aus der Umgebung. Sie sind Grundlage des Energie- und Kohlenstoff-Flusses und die Nahrungsbasis für Tiere, Pilze und Bakterien. Bakterien und Pilze wiederum bilden eine erhebliche Biomasse, die der Fauna als Nahrungsgrundlage dient. Tiere leben teils direkt von Pflanzen, aber auch von anderen Tieren oder totem organischen Material mit seiner mikrobiellen Besiedlung. „Fließgewässer sind Spiegel ihrer Einzugsgebiete, vor allem kleine Bäche erhalten einen Großteil der in ihnen umgesetzten Stoffe als tote Biomasse aus ihrer Umgebung. Ihre Lebensgemeinschaften werden weitgehend allochton, das heißt von außen ernährt“, sagt Prof. Peter Zwick, der die LFS seit 1984 leitet. Die wissenschaftlichen Arbeiten am Breitenbach förderten Erstaunliches zu Tage: Die Schlitzer Limnologen wiesen rund 1000 heimische Tierarten nach; mehr als die Hälfte davon Wasserinsekten. Hinzu kam noch eine große Anzahl von Einzellern und Mikroorganismen, deren Bestimmung Scharen von Forschern über Generationen hinweg beschäftigen könnte. Diese ungeheure Artenvielfalt (Biodiversität) erschien zunächst weltweit einmalig. „In Wirklichkeit ist sie für naturnahe Fließgewässer aber typisch“, erläutert Peter Zwick. Und: „Wer in anderen Fließgewässern weniger Arten findet, der hat entweder nicht genau genug nachgeschaut oder

Am 4. Juni 1951 wurde das Institutsgebäude der Limnologischen Fluss-Station Schlitz (LFS) offiziell an die Max-Planck-Gesellschaft übergeben. Das Foto zeigt (von links): Joachim Illies, einen der Gründer der Station, den Mäzen Graf Otto Hartmann von Schlitz sowie Otto Hahn, damals Präsident der Max-Planck-Gesellschaft.



ein Gewässer untersucht, das mehr oder weniger stark geschädigt ist.“ Zwick und seine Kollegen konzentrieren sich heute auf eine Auswahl häufiger und damit wichtiger Arten, die sie in ihrer „Emergenzfalle“ finden, vor allem Köcher-, Stein- und Eintagsfliegen sowie eine Reihe wirklicher Fliegenfamilien. Die Emergenzfalle gleicht einem sechs Meter langen, den rund einen Meter breiten Bachlauf überspannenden „Gewächshaus“ mit einer Zeltkonstruktion im Inneren, in der die erwachsenen Tiere nach oben steigen und in ein Auffanggefäß gelangen, aus dem es kein Entrinnen gibt und in dem sie gleich konserviert werden. Darüber hinaus widmen sich die Wissenschaftler parallel zu den Emergenzstudien der Untersuchung von im Wasser lebenden Organismengruppen; besonders die Flohkrebse (Gammariden) werden genau unter die Lupe genommen. Die etwa zwei Zentimeter großen Tiere sind im Bach für das Grobe zuständig: Sie zerschreddern das Laub und sonstiges organisches Material (Detritus) und liefern damit Nahrung für viele andere Organismen, zum Beispiel für Insektenlarven. Die Forschungen am Breitenbach haben immer Saison. Der Oberlauf friert nicht zu. Die übers Jahr konstante Wassertemperatur von acht Grad Celsius nahe der Quelle spiegelt die jährliche Durchschnittstemperatur der geografischen Breite wider. Im Winter erleben einige Bewohner im und am Bach sogar den Höhepunkt ihrer Entwicklung: Die erste Steinfliege (*Leuctra prima*) schlüpft, der Gletscherfloh (*Boreus hiemalis*) geht auf den kleinen Schneeeinseln auf Nahrungssuche und schon im Februar

erwacht auch die Larve der Köcherfliege (*Apatania fimbriata*) aus ihrer Winterruhe. In den vergangenen fünfzig Jahren haben die Schlitzer Wissenschaftler ungefähr 1000 Fachpublikationen veröffentlicht. Die Kernfragen ihrer Forschungen haben sich bis heute kaum verändert: Welche abiotischen, also leblosen und biotischen Faktoren gestalten und kontrollieren die Lebensgemeinschaft? Welche Rückwirkungen auf den Lebensraum gibt es? Bei Tieren und Pflanzen können auch gestaltlich sehr ähnliche Arten in ihrer Ökologie, in ihren Ansprüchen und Leistungen deutlich verschieden sein und müssen wissenschaftlich getrennt betrachtet werden. Vermutlich gilt Ähnliches für die Mikroben, wo eine vergleichbar präzise Unterscheidung der Formen erst jetzt durch moderne molekularbiologische Methoden möglich zu werden beginnt. Die Verfahren werden in Schlitz derzeit erprobt, die Limnologen erwarten ein erheblich vertieftes Verständnis der Rolle dieser Organismen im Ökosystem. Bei den Wirbellosen werden Analysen der Konkurrenzvermeidung und experimentelle Untersuchungen von Entwicklung, Wachstum und Reproduktionspotenzial – jeweils in Abhängigkeit von abiotischen Faktoren und biotischen Interaktionen – weitergeführt und intensiviert, ebenso wie die Analysen der Schwankungen in der Dichte des Vorkommens von Insekten mit künstlichen neuronalen Netzen. Peter Zwick: „Hauptziel ist die Zusammenführung und nebeneinander gereichte Darstellung der verschiedenen Forschungsergebnisse in einer Gesamtschau des Ökosystems Breitenbach als Musterbeispiel für Struktur und Funktion eines naturnahen Bach-Oberlaufs in unseren Mittelgebirgen.“ ●



➤ Weitere Informationen erhalten Sie von:
PROF. DR. PETER ZWICK
 Limnologische Fluss-Station Schlitz
 Tel.: 06642/9603-30
 Fax: 06642/6724
 E-Mail: pzwick@mpil-schlitz.mpg.de



Einem Gewächshaus gleicht die etwa sechs Meter lange Emergenzfalle, die den Breitenbach überspannt.

SENAT

Günter Stock ist neuer Vizepräsident

Der Senat der Max-Planck-Gesellschaft hat auf seiner letzten Sitzung Prof. Günter Stock (57) zum Vizepräsidenten der Wissenschaftsorganisation gewählt. Er folgt in diesem Amt Dr. Tyll Necker nach, der am 29. März dieses Jahres überraschend gestorben war.

Stock ist als Vorstandsmitglied des Berliner Pharmakonzerns Schering AG zuständig für Forschung und Entwicklung im Unternehmen, für die Betreuung der Strategischen Geschäftseinheiten sowie für die Region Lateinamerika. Er studierte Medizin in Heidelberg und hatte an der dortigen Universität eine Professur inne, bevor er 1983 zu Schering wechselte. Dort begann er zunächst als Leiter der Herz-Kreislauf-Forschung. 1989 wurde er in den Vorstand berufen. Daneben ist Stock seit 1992 Mitglied im Wissenschaftsrat, einem Politikberatungsgremium. Seine guten Beziehungen zur akademischen Welt hat der Industriemann nie aufgegeben; so gehört Stock seit 1993 dem Senat und dem Verwaltungsrat der Max-Planck-Gesellschaft an. Nach Neckers Tod hat er auch den Vorsitz der Senatskommission inne, die die Wahl des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft für die Amtszeit 2002 bis 2008 vorbereitet. ●



ENI ALS KEIMZELLE

Europäisches Zentrum für Neurowissenschaften eröffnet

Die Pünktchen auf dem „Ö“ von Göttingen strahlen nun als europäischer Stern: Schon das Signet des European Neuroscience Institute (ENI) macht deutlich, was die Initiatoren im Sinn hatten, als sie das Konzept dieses Kompetenzzentrums ausfüllten; nämlich europaweit die Neurowissenschaften zu stärken und ein Exzellenz-Netzwerk aufzubauen. Mit der Eröffnung des ENI im Juni 2001 übernimmt es die Funktion, Keimzelle eines solchen Verbunds zu sein. Gründer sind die Max-Planck-Gesellschaft und die Georg-August-Universität Göttingen. Geforscht wird vorerst in Räumen der Universität; ein eigener Bau ist geplant.

Drei Göttinger Wissenschaftlern ist die Idee für ENI zu verdanken. Mit Unbehagen sahen Erwin Neher vom Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Diethelm W. Richter von der Abteilung Neurophysiologie der Universität und Walter Stühmer vom Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin, dass Japan und die USA Ende der neunziger Jahre die finanzielle Förderung neurowissenschaftlicher Forschungsprogramme dramatisch aufstockten. Denn: Nach der 1990 in Amerika proklamierten Dekade des Gehirns (Decade of the brain) wurde diese von dem japanischen Neurologen Masao Ito 1997 kurzerhand zum im Jahr 2000 beginnenden Century of the brain erweitert. Die europäische Wissenschaftspolitik sollte vergleichbare Anstrengungen unternehmen, um die einst führende Rolle in den Neurowissenschaften zurückzugewinnen und die Abwanderung junger Nachwuchswissenschaftler in außereuropäische



Länder mittels attraktiver Arbeits- und Karrieremöglichkeiten zu verhindern, dachten sich die deutschen Forscher. Denn die Erforschung der molekularen und zellulären Grundlagen der Hirnfunktion sei eine, wenn nicht die bestimmende wissenschaftliche Herausforderung in diesem Jahrhundert; zumal die Neurowissenschaften von den jüngsten Durchbrüchen und technischen Neuerungen auf den Gebieten der Genetik, der Molekularbiologie, der Biophysik und den bildgebenden Technologien enorm profitierten. Den Göttinger Wissenschaftlern war klar, dass man den außereuropäischen Anstrengungen auf dem Gebiet der Neurowissenschaften nur europäisch würde begegnen können. Ihr Konzept greift deswegen die Forderung nach einer Konzentrierung der Neurowissenschaften in europäischen Exzellenzzentren auf und versteht die Gründung des European Neuroscience Institute in Göttingen als Keimzelle eines Netzwerks. Diese Konzentrie-

rung im ENI leisten am Göttinger Standort neben den zwei Max-Planck-Instituten zahlreiche Abteilungen der Universität (aus den Fakultäten für Medizin, Biologie und Physik) und das Deutsche Primatenzentrum – an sie sind die vier bereits bestehenden Arbeitsgruppen angebunden, die das ENI-Konzept nun mit Leben erfüllen. Zwei widmen sich mehr der Grundlagenforschung, zwei forschen krankheitsbezogen. Die Gruppe unter Leitung von Harald Neumann (Neuroimmunologie) befasst sich mit zellschädigenden Wechselwirkungen zwischen Immun- und Nervensystem wie sie bei Multipler Sklerose und der Alzheimer-Erkrankung eine Rolle spielen. Auf dem Gebiet der Neuroendokrinologie forscht die Gruppe von Marjan Rupnik; sie studiert die Entwicklung neurosekretorischer Funktionen mithilfe von Elektrophysiologie und „Imaging“-Techniken. Stephan Sigrist leitet eine Arbeitsgruppe, die die Regulation der synaptischen Prozesse als Grundlage von Lern- und

Im Zeichen Europas: Der niedersächsische Wissenschaftsminister Thomas Oppermann (links) und EU-Forschungskommissar Philippe Busquin bei der Eröffnung des European Neuroscience Institute (ENI) in Göttingen.

Foto: ENI GÖTTINGEN

Gedächtnisprozessen genetisch analysiert. Und die Forschungsgruppe um Fred Wouters widmet sich der Biophysik der Zelle; sie betreibt das Studium von Protein-Protein-Interaktionen während der neuronalen Entwicklung mittels „Fluoreszenz-life-time-imaging“. Auch wenn die Gruppen unabhängig voneinander sind und selbstständig arbeiten, ist Kooperation sehr wichtig. Die ENI-Initiatoren wünschen sich eine offene, interdisziplinäre Atmosphäre mit einem direkten und nicht-hierarchisch geprägten Kontakt zwischen allen wissenschaftlich Tätigen. Außerdem wollen sie Studenten gezielt für die Neurowissenschaften heranziehen: Die an ENI beteiligten Institutionen haben eine international ausgerichtete Graduate School in Göttingen etabliert, die in ein- einhalb Jahren zum Master-of-Science-Abschluss und in vier Jahren zum PhD führt. Die Studenten absolvieren einen Teil ihrer Ausbildung in Form von längerfristigen Praktika auch am ENI, wo sie in Labors mitarbeiten. In seiner endgültigen Form soll ENI sechs unabhängige neurobiologische Arbeitsgruppen beherbergen – ein Wunsch, der momentan nicht zuletzt wegen der räumlichen Situation noch offen ist. Untergebracht sind die vier Forschungsgruppen und Labors derzeit auf 640 Quadratmetern in Räumen der Universität, die mit Landesmitteln renoviert wurden – eine Zwischenlösung zwar, aber sie zeigt, mit welchem Nachdruck das Land Niedersachsen hinter dem ENI-Konzept steht, und dass man eine Verzögerung bei der Umsetzung des Konzepts vermeiden wollte. Schon im kommenden Jahr soll mit dem Bau eines eigenen Gebäudes begonnen werden. Insgesamt fördert Niedersachsen das Projekt mit rund 40 Millionen Mark. Die Arbeitsgruppen werden von der Max-Planck-Gesellschaft, der Universität Göt-

tingen sowie von der Schering AG finanziert. Darüber hinaus erhofft man sich Gelder von der Europäischen Union. Wohl nicht zu Unrecht: Wie EU-Forschungskommissar Philippe Busquin bei der Einweihung des European Neuroscience Institute deutlich machte, entspreche das ENI seinen Vorstellungen von Exzellenzzentren, die dem Ziel des so genannten Europäischen Forschungsraums dienen. Und auch die Busquin'sche Forderung nach Netzwerken solcher hochkarätigen Forschungszentren erfüllen die ENI-Gründer schon in hohem Maße. So bestehen bereits Kontakte zu anderen Universitäten und Forschungsinstituten in Europa, wie dem Autonomic Neuroscience Institute (London), dem Nobel Institute for Neurophysiology des Karolinska Institute (Stockholm), dem Institut de Neurobiologie de la Méditerranée (Marseille) und dem Scientific Institute San Raffaele (Mailand). Als wichtiges Instrument der Zusammenarbeit zwischen den Einrichtungen sind Junior Research Groups geplant. Sie sollen es – ein weiteres förderfähiges Ziel europäischer Forschungspolitik – Nachwuchswissenschaftlern erleichtern, innerhalb Europas mobil zu sein und ausländische Arbeitserfahrung zu sammeln. Eine andere Erfahrung, auf die sie lieber verzichtet hätten und die nun eine gehörige Portion Improvisationstalent verlangt, haben die ENI-Mitarbeiter gerade gemacht: Im Juli brachen unbekannte Täter in die Institutsräume ein und stahlen die gesamte computertechnische Ausstattung samt Server. ●



© Weitere Informationen erhalten Sie von: EUROPEAN NEUROSCIENCE INSTITUTE (ENI), Göttingen
Wiebke Heinrich
Tel.: 0551/39-12344
Fax: 0551/39-12346
E-Mail: eni@gwdg.de

ASTRONOMISCHE GESELLSCHAFT

Bruno-H.-Bürgel-Preis für Jakob Staude

Dr. Jakob Staude vom Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg ist mit dem diesjährigen Bruno-H.-Bürgel-Preis ausgezeichnet worden. Damit würdigt die Astronomische Gesellschaft herausragende Leistungen in der Verbreitung und Popularisierung astronomischen Wissens und astronomischer Erkenntnisse für die große Öffentlichkeit.

Der 56-jährige Heidelberger Wissenschaftler erhielt die Auszeichnung im Rahmen der 75. Tagung der Astronomischen Gesellschaft am 10. September in München. Staude, so die Begründung, habe sich überragende Verdienste für die Zeitschrift STERNE UND WELTRAUM („SuW“) erworben: „Durch Ihren großen persönlichen Einsatz, Ihr verlegerisches Engagement und Ihre astronomische Kompetenz haben Sie aus bescheidenen Anfängen heraus und mit stets sehr begrenzten finanziellen Mitteln, in 20 Jahren die wichtigste deutschsprachige Zeitschrift für anspruchsvolle populäre Astronomie geschaffen, welche gleichermaßen bei Laien und Fachleuten höchste Wertschätzung genießt.“ Jakob Staude fungiert seit Oktober 1981 als Chefredakteur des Magazins, dessen verkaufte Auflage in dieser Zeit von 5300 auf 22.000 Exemplare gestiegen ist. Seit 1970 ist Staude am Max-Planck-Institut für Astronomie und beschäftigt sich als Wissenschaftler vor allem mit Sternentstehung. Die Astronomische Gesellschaft verleiht den Bruno-H.-Bürgel-Preis seit 1983 in unregelmäßigem Rhythmus. Jakob Staude ist der siebente Preisträger. ●



K. J. ZÜLCH-PREIS

„Stotternde“ Gene töten den Nerv

Zum zwölften Mal hat die Gertrud Reemtsma Stiftung – sie wird von der Max-Planck-Gesellschaft treuhänderisch verwaltet – den mit 100.000 Mark dotierten K. J. Zülch-Preis für besondere Leistungen auf dem Gebiet der neurologischen Grundlagenforschung vergeben: Ausgezeichnet wurden zu gleichen Teilen Prof. Dr. Gillian Patricia Bates, Guy's Hospital Medical School, Medical & Molecular Genetics, London, U.K., und Prof. Dr. Jean Louis Mandel, Université Louis Pasteur, Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Straßburg. Beide Wissenschaftler haben herausragende Beiträge zur Aufklärung der molekularen Mechanismen neurodegenerativer Erbkrankheiten des Menschen geleistet. Die Preise überreichte Prof. Klaus Hahlbrock, Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft, am 7. September im Isabellensaal des Gürzenich in Köln.

Als „bahnbrechend“ würdigt die Gertrud Reemtsma Stiftung in ihrer Begründung die wissenschaftlichen Beiträge von Gillian Patricia Bates. Sie habe neben der Erforschung des pathogenen Mechanismus der Huntington'schen Krankheit das weltweit am meisten untersuchte Mausmodell zur Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen des Nervensystems entwickelt. Die Laudatio für Frau Bates hielt Prof. Konrad Beyreuther vom Heidelberger Zentrum für molekulare Biologie. Jean Louis Mandel hat, so die Gertrud Reemtsma Stiftung, bei der Identifikation und dem Klonen von Genen auf dem X-Chromosom „Pionierarbeit geleistet“. Durch die Entwicklung eines monoklonalen Antikörpers gegen expandierte Polyglutaminsequenzen habe er als Erster mehrere Krankheitsgene mit erweiterten Trinukleotid-Wiederholungen identifiziert und Schlüsselbeiträge zum heutigen Verständnis von Chorea Huntington, der Fried-

reich Ataxie sowie dem Syndrom des fragilen X-Chromosoms geliefert. In seiner Laudatio würdigte Prof. Hans-Hilger Ropers vom Berliner Max-Planck-Institut für molekulare Genetik vor allem diese Arbeiten.

Prof. Gillian Patricia Bates, 1956 in Kenilworth bei Birmingham geboren, studierte in Sheffield und London. Sie promovierte 1987 an der London University und forschte von 1987 bis 1993 als Postdoctoral Fellow im Genome Analysis Laboratory des Imperial Cancer Research Fund (ICRF) in London. Hier begann eine intensive Zusammenarbeit mit Prof. Hans Lehrach, der damals ebenfalls an diesem Labor tätig war. Beide publizierten zwischen 1989 und 1994 gemeinsam und als Mitverfasser zahlreiche Artikel über ihre Forschungen bezüglich der Huntington'schen Krankheit auslösenden Gens. Dann trennten sich ihre Wege: Hans Lehrach ging 1994 als Direktor an das Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin und Gillian Patricia Bates wurde Senior Lecturer in Molecular Biology an den United Medical and Dental Schools sowie 1998 Professorin für Neurogenetics an der GKT School of Medicine, King's College in London. Ihre Arbeitsgruppen kooperierten aber weiterhin eng miteinander. Zur Förderung dieser Zusammenarbeit erhielt Frau Bates im Jahr 1999 den Max-Planck-Forschungspreis – eine der vielen Auszeichnungen, die ihr bislang verliehen worden sind. Chorea Huntington ist der Forschungsschwerpunkt von Prof. Bates. Bei diesem Leiden handelt es sich um eine Erbkrankheit des Menschen, bei der selektiv Nervenzellen in bestimmten Bereichen des Gehirns absterben. Die Krankheitssymptome sind unkontrollierte Bewegungen, Geistesgestörtheit, Gemütsstörungen und Muskellähmungen. Bei den meisten Patienten treten die ersten Symptome ab dem 40. Lebensjahr auf. Das Leiden führt 15 bis 20 Jahre nach

dem Ausbruch zum Tod. 1993 gelang einer internationalen Forschergruppe unter maßgeblicher Beteiligung von Gillian Patricia Bates die molekulare Identifizierung des Gens, das mit der Entstehung von Chorea Huntington verknüpft ist. Das Produkt dieses Gens ist ein hochmolekulares Protein – Huntingtin genannt –, über dessen natürliche Funktion die Forscher noch rätseln. Durch vergleichende Analysen des Gens bei Gesunden und bei Huntington-Patienten fand man heraus, dass es sich bei der Mutation, die der Krankheit zugrunde liegt, um ein so genanntes verlängertes CAG-Repeat handelt.

Ein Repeat ist ein Genabschnitt, in dem eine bestimmte Sequenz von drei Basen mehrmals aufeinander folgt. Im Fall von Chorea Huntington handelt es sich um das Triplet Cytosin-Adenin-Guanin (CAG), das den Code für die Aminosäure Glutamin bildet. Im normalen Gen wiederholt sich dieses Triplet zwischen 6- und 36-mal, während es bei Huntington-Patienten bis zu 180-mal aufeinanderfolgt.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Lehrach am Berliner Max-Planck-Institut für molekulare Genetik hat gezeigt, dass im Reagenzglas Huntingtine mit mehr als 51 Glutaminen zu unlöslichen Aggregaten verklumpen, die eine fibrilläre, faserartige Feinstruktur aufweisen. Solche Aggregate fanden sich auch im Gehirn von Mäusen, denen man ein menschliches Huntingtin-Gen mit überlangen CAG-Repeats übertragen hatte: Prof. Bates gelang in Zusammenarbeit mit den Berliner Forschern und einer Gruppe am University College in London der Nachweis, dass in den Nervenzellkernen der transgenen Mäuse Einschlüsse des verklumpten menschlichen Huntingtin-Proteins vorliegen. Nachkommen der transgenen Mäuse zeigten diese Einschlüsse



Gillian Bates

bereits im Alter von vier Wochen, während die für Chorea Huntington charakteristischen motorischen Störungen erst von der fünften Woche an auftraten (und ein Absterben neuronaler Zellen frühestens nach 14 Wochen nachzuweisen war). Daraus leiteten Prof. Bates und ihre Kollegen die Vermutung ab, nicht das Absterben von Nervenzellen löse die Krankheitssymptome aus, sondern eine von den Aggregat-Einschlüssen verursachte neuronale Fehlfunktion sei dafür verantwortlich. Viele Anzeichen deuten inzwischen darauf hin, dass es sich dabei um Störungen bei der Transkription bestimmter Gene handelt.

Mit dem – das Huntington-Gen tragende – transgenen Mäusestamm stand den Wissenschaftlern erstmals ein Modellorganismus zur Verfügung, an dem sich die Symptomatik und die molekularen Prozesse der Chorea-Huntington-Erkrankung im Detail studieren ließen und der eine Möglichkeit bot, therapeutische Ansätze zu erproben. Innerhalb von nur vier Jahren, so Prof. Bates, seien viele der in dieses Modell gesteckten Hoffnungen realisiert worden: „Die neuropathologischen Kennzeichen von Polyglutamin-Krankheiten wurden aufgedeckt, wichtige Einsichten in die frühen Stadien des Krankheitsprozesses gewonnen und Verbindungen gefunden, die – nachdem sie sich bei den transgenen Mäusen als wirksam erwiesen – jetzt schon die ersten Phasen einer klinischen Prüfung durchlaufen.“



Jean Louis Mandel

Prof. Jean Louis Mandel, 1946 in Straßburg geboren, studierte an der dortigen Universität Medizin (Promotion 1971) und Biochemie (Promotion 1974). Er wurde 1975, nach einem zweijährigen Postdoctoral-Training am Department für Medical Genetics an der University of Toronto, Lecturer in Biochemistry an der medizinischen Fakultät der Straßburger Universität. Zeitgleich wurde er Mitarbeiter im For-

schungslabor von Prof. Pierre Chambon, wo er an der Entdeckung der Mosaikstruktur von Genen beteiligt war. 1978 ernannte ihn die Fakultät zum Assistant- und später zum Full Professor für Genetik. Seit 1985 leitet er außerdem das „DNA Diagnostic Laboratory for Genetic Diseases“. Auch Prof. Mandel, der dem Fachbeirat des Max-Planck-Instituts für molekulare Genetik in Berlin angehört, ist Träger vieler hoher wissenschaftlicher Auszeichnungen, unter anderem erhielt er 1999 den Medizin-Preis der Louis-Jeantet-Foundation.

Seit 1991 wurden in Mandels Laboratorium die Gene und Gennutationen wichtiger mono-genetischer Krankheiten identifiziert. Besondere Aufmerksamkeit fanden dabei die Arbeiten – auf eine Klärung der Identifikation und Untersuchung eines zu jener Zeit neuen und unerwarteten Mutationsmechanismus beschäftigten: der un stetigen Expansion von Trinukleotid-Repeats, also genau jener ausufernden und in ihrer Wirkung fatalen Wiederholungen, die auch Chorea Huntington auslösen.

Dieser Mechanismus ist, wie Mandel und seine Mitarbeiter nachwiesen, die Ursache von mehr als 15 neurologischen Krankheiten und erklärt die speziellen familiären Ausbreitungsmuster solcher Leiden. Beispielsweise wurde demonstriert, dass eine Expansion von Cytosin-Guanin-Repeats in Verbindung mit einer abnormalen Methylierung das so genannte Syndrom des fragilen X-Chromosoms auslöst. Diese überwiegend bei Männern vorkommende Erbkrankheit äußert sich in einer verzögerten motorischen und geistigen Entwicklung mit Sprachentwicklungsstörungen, Aggressivität und Autismus. Sie entsteht durch Fehler bei der Transkription eines Gens an der brüchigen Stelle des X-Chromosoms. 1991 gelang Mandels Arbeitsgruppe auch die Charakterisierung von zwei Gen-Ausprägungen (Premutation und Vollmutation) und deren unterschiedlichen Vererbungsmustern – eine Entdeckung, die sowohl die Pränataldiagnose als auch die anschließende genetische

Beratung revolutionierten. Die Expansion einer anderen Triplet-Wiederholung, des Guanin-Adenin-Adenin-Repeats, verursacht, wie Mandel und seine Mitarbeiter zeigten, die so genannte Friedreich-Ataxie, eine fortschreitende Koordinationsstörung von Bewegungsabläufen. Sie beginnt meist im frühen Jugendalter mit Problemen beim Gehen und Stehen sowie Störungen des Lagesinns. Ähnliche Symptome zeigen auch einzelne Typen der Spinocerebellären Ataxien, deren Gene ebenfalls von Mandels Arbeitsgruppe identifiziert wurden.

Gegenwärtig konzentrieren sich die Arbeiten in Mandels Forschungslabor – neben der Beschäftigung mit Chorea Huntington und der Krankheit des fragilen X-Syndroms – auf eine Klärung der pathologischen Mechanismen bei der Myotubularen Myopathie, einer erblichen Muskelerkrankung, und der Adrenoleukodystrophie, einer familiär gehäuft auftretenden Lipidspeicherkrankheit mit Störungen im Fettstoffwechsel. Für diese Krankheiten versuchen die Wissenschaftler außerdem zelluläre Modelle oder Tiermodelle zu entwickeln, um daran therapeutische Strategien zu erproben.

Die Gertrud Reemtsma Stiftung wurde im Jahr 1989 von Gertrud Reemtsma zum Gedenken an ihren verstorbenen Bruder, den Neurologen Prof. Dr. Klaus Joachim Zülch, ehemaliger Direktor der Kölner Abteilung für allgemeine Neurologie des Frankfurter Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, mit dem Ziel gegründet, die Erinnerung an das Lebenswerk ihres Bruders wach zu halten.

Gertrud Reemtsma war auf Initiative ihres Bruders bereits vor dem Krieg als Sekretärin im Kaiser-Wilhelm-Institut für Hirnforschung in Berlin-Buch tätig. Seit dem Jahr 1964 engagierte sie sich als Förderndes Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft und unterstützte zudem die von ihrem Bruder geleitete Kölner Abteilung des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung finanziell. Anfang 1996 verstarb Gertrud Reemtsma 80-jährig in Hamburg. ●

INSTITUTS-ÜBERNAHME

Die Renaissance im Blickpunkt

Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) bekommt Zuwachs: Das Kunsthistorische Institut (KHI) in Florenz, das noch als „unselbstständige Bundesanstalt“ im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) firmiert, wird zum 1. Januar 2002 in die Trägerschaft der Max-Planck-Gesellschaft überführt. Das von Prof. Max Seidel geleitete KHI beschäftigt sich vor allem mit der norditalienischen Kunst des Mittelalters und der Renaissance. Als wissenschaftlich eigenständiges Institut soll es eng mit der Bibliotheca Hertziana in Rom zusammenarbeiten.

Die Initiative ging vom Bund aus. Im Herbst vergangenen Jahres hatte das Bundesministerium für Bildung und Forschung die Max-Planck-Gesellschaft gebeten, die Übernahme des Kunsthistorischen Instituts zu prüfen. Der Senat der MPG stimmte dem zu. Daraufhin hat sich eine von der Geisteswissenschaftlichen Sektion der Max-Planck-Gesellschaft eingesetzte Kommission mit Fragen der wissenschaftlichen Qualität des KHI sowie mit dessen Perspektiven beschäftigt. Ihr Fazit: Die kunsthistorische Forschung innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft erhalte mit der Übernahme eine breitere Basis und das Fach Kunstgeschichte mit seiner internationalen Ausstrahlung neue, entscheidende Impulse. Die Kommission empfahl darum

einstimmig, das KHI einzugliedern. Dem folgte der Senat der MPG und fällte auf seiner Sitzung am 21. Juni den entsprechenden Beschluss. Bedingung ist jedoch, dass bis Jahresbeginn 2002 sowohl die finanziellen und administrativen Fragen mit dem Ministerium geklärt sind als auch die Bund-Länder-Kommission für Bildungspolitik und Forschungsplanung abschließend zugestimmt hat.

Das KHI soll als wissenschaftlich eigenständiges Institut in die Max-Planck-Gesellschaft übergeleitet werden. Gleichzeitig empfahl die Kommission die Bildung eines wissenschaftlichen und institutionellen Ver-

bunds mit der im Jahr 1913 gegründeten Bibliotheca Hertziana in Rom. Dieses kunsthistorische Institut der Max-Planck-Gesellschaft beschäftigt sich vor allem mit der Kunst der Renaissance und des Barock in Mittel- und Süditalien und ergänzt so den Schwerpunkt der Forschungsarbeiten am KHI, der auf der norditalienischen Kunst des Mittelalters und der Renaissance liegt. Die Kommission sieht für das KHI drei Forschungsperspektiven: erstens Kooperationsmöglichkeiten von Kunstgeschichte und Naturwissenschaften, zweitens Erforschung von Kunst und Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts – zum Beispiel unter dem Aspekt der Entstehung nationaler Identitäten im Vergleich von Deutschland

und Italien – und drittens die Bearbeitung des Themas „Italienische Kunst und Europa“ auch unter Einbeziehung der Kunst Osteuropas. Wegen dieses erweiterten Forschungsspektrums soll das Kunsthistorische Institut in Florenz mit einer zweiten Abteilung ausgestattet werden.

Das Kunsthistorische Institut wurde 1897 durch eine private Initiative von Kunsthistorikern gegründet und zunächst überwiegend von dem im folgenden Jahr eingerichteten „Verein zur Förderung des Kunsthistorischen Instituts in Florenz“ sowie von privaten Geldgebern finanziert. Seit 1970 lag die Trägerschaft der Einrichtung beim Bundesministerium für Bildung und Forschung. Seit 1993 steht das Institut unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Max Seidel. Das KHI beschäftigt 35 Mitarbeiter (davon 14 Wissenschaftler) und besitzt eine Bibliothek mit 215.000 Bänden sowie eine Fotothek mit 550.000 archivierten Fotografien. Zentrales Forschungsprojekt ist zurzeit die Erarbeitung eines mehrbändigen Handbuchs zum Thema „Die Kirchen von Siena“. Untergebracht ist das KHI bislang in zwei Gebäuden im Stadtzentrum von Florenz: im Palazzo Capponi Incontri und im angrenzenden Palazzo Rosselli. 1987 hat die Deutsche Bank – sie gehört neben der Thyssen- und der Volkswagen-Stiftung zu den Stiftern der Liegenschaften – die gegenüberliegende Casa del Sarto-Zuccari dazugekauft. Das Gebäude ist in schlechtem Zustand und soll einer Empfehlung des Wissenschaftsrats zufolge saniert werden und dem neuen Max-Planck-Institut zusätzliche Räume bieten. ●

