2014

Dr. Richard Neher, Tübingen
Prof. Dr. Peter Hegemann, Berlin
Prof. Dr. Christiane Nüsslein-Volhard, Tübingen, Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 1995
Prof. Dr. Manfred Jakubowski-Tiessen, Göttingen
Prof. Dr. Gerhard Wörner, Göttingen
Prof. Dr. Stefan Hell, Göttingen, Nobelpreis für Chemie 2014
Prof. Dr. Antje Boetius, Bremen

2015

Prof. Dr. Walter Stühmer, Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen
Prof. Dr. Hans-Peter Zenner, Universitätsklinikum Tübingen
Prof. Ada Yonath, Weizmann Institute of Science (WIS), Rehovot, Israel, Nobelpreis für Chemie 2009
Prof. Dr. Hermann Parzinger, Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin
Prof. Dr. Claudia Steinem, Universität Göttingen
Prof. Dr. Rolf Emmermann, Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam
Prof. Dr. Wolfgang Lubitz, Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr

gefördert durch die AKB-Stiftung

XLAB und XLAB Science Festival: Bewährt, dauerhaft und doch im Wandel

Mit dem Science Festival 2015 sind wir in die zweite Dekade der erfolgreichen Vortragsveranstaltung eingetreten, die jährlich in einem großen Hörsaal auf dem Nordcampus und in der Aula der Universität Göttingen stattfindet. Mehr als 22.500 Gäste, vorwiegend Oberstufenschüler und interessierte Bürger, sind der Einladung bereits gefolgt. Unter den 82 Rednern waren 10 Nobelpreisträger sowie Professor Stefan Hell, der im selben Jahr mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Namhafte Wissenschaftler und vielversprechende Nachwuchswissenschaftler bereiten Jahr für Jahr ihre Forschungsthemen in Form allgemein verständlicher Vorträge auf.

Der Anlass für das erste Science Festival war 2004 die Freude über den Einzug in das neue XLAB-Laborgebäude auf dem naturwissenschaftlichen Campus. Das Konzept, dort anspruchsvolle und intensive Experimentalkurse für Schülerinnen und Schüler sowie Studierende aus dem In- und Ausland anzubieten, ist aufgegangen. Das XLAB zählt seit seiner Gründung mehr als 150.000 Teilnehmertage.

XLAB Göttinger Experimentallabor für junge Leute: Was war die Gründungsidee, gab es einen besonderen Bedarf?

Die Auslöser für die Gründung des XLAB liegen nahezu 25 Jahre zurück. In den 1990er Jahren gingen die Studierendenzahlen in allen Naturwissenschaften mit Ausnahme der Biologie drastisch zurück. Die wichtigsten Gründe dafür waren demographische und bildungspolitische Veränderungen. Die Hochschulen, die Politik und die Wirtschaft bemühten sich nach Kräften, dem beunruhigenden Trend entgegenzuwirken, das Ansehen von Naturwissenschaft und Technik zu verbessern und junge Menschen für ein Studium in diesem Bereich zu gewinnen. So viele Akteure es gab, so verschieden waren die Konzepte. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gab 1999 ein Memorandum PUSH (Public Understanding of Science and Humanities) heraus, das von vielen wissenschaftlichen Organisationen unterzeichnet wurde. Aktivitäten mit dem Ziel, die Fortschritte der Wissenschaft dem interessierten Bürger nahezubringen und die junge Generation für die Naturwissenschaften zu gewinnen, wurden mit großer Kreativität vorangetrieben: Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) rief die Wissenschaftsjahre aus. Science Center und Schülerlabore wurden geplant oder ausgebaut. Die „MS Wissenschaft“ tourt seit 2002 auf den europäischen Wasserstraßen, 2009 fuhr der Ausstellungszug „Science Express“ durch mehr als 60 Städte, nachfolgend schickt Wissenschaft im Dialog (WiD) unter dem Titel „ScienceStation“ Mitmachaktionen in deutsche Bahnhöfe.

Das XLAB hat sich vor 15 Jahren zur Zeit seiner Gründung entschieden, Nachwuchs für die Naturwissenschaften durch intensive Arbeit im Labor zu gewinnen. Es vertraut darauf, dass der Spaß dem eigenen Experimentieren entspringt. Erfolgserlebnisse folgen der Anstrengung und erst dann setzt die Begeisterung ein. So gibt es unsere vielfach zitierte Formel wieder:

$$\text{Erfolg} = \text{Begeisterung} \bullet \text{Anstrengung}^2$$

Dass diese Formel aufgeht, bestätigen Lehrer und Schüler. Seit Jahren wird mit ca. 12.000 Schülertagen pro Jahr die Kapazitätsgrenze fast erreicht. Das selbstständige Experimentieren lässt junge Menschen das in der Schule – und im Ausland oft auch in Universitäten – nur theoretisch vermittelte Wissen besser verstehen.

Die Professionalität der Dozenten ist der Kern des XLAB-Konzeptes. Alle haben langjährige Forschungserfahrung und sind in ihrem jeweiligen Fachgebiet spezialisiert. Sie vermitteln den Kursteilnehmern die enge Verbindung von Theorie und Praxis und die Interdisziplinarität der naturwissenschaftlichen Forschung. Dieses Lehrkonzept ist nur in passenden Labor- und Seminarräumen realisierbar. Schon 2000 fiel die Entscheidung zum Neubau des XLAB-Laborgebäudes. Finanziert wurde es aus Mitteln des Bundes und des Landes Niedersachsen. Die Labore sind modern und wissenschaftsnah ausgestattet. Das Laborgebäude liegt auf dem naturwissenschaftlichen Campus in unmittelbarer Nachbarschaft von Instituten der Universität, vier Max-Planck-Instituten und weiteren Forschungseinrichtungen. Das ermöglichte den Aufbau eines Netzwerkes von Kooperationen.

Ein renommiertes Vorbild für die XLAB Science Festivals

Zum ersten Science Festival lud das XLAB kurz vor Weihnachten 2004 ein. Geplant wurden zwei Tage mit je drei Vorträgen aus den Naturwissenschaften und einem abendlichen Festvortrag aus den Geisteswissenschaften. Die Schirmherrschaft übernahm Nobelpreisträger Professor Manfred Eigen. Aus diesem ersten Geschenk an die Schülerinnen und Schüler sowie die Göttinger Öffentlichkeit ist eine fortwährende Tradition geworden.

Vorbild für die Science Festivals waren die Lindauer Nobelpreisträgertagungen, bei denen Nobelpreisträger der Disziplinen Physik, Chemie und Medizin einmal im Jahr Vorträge für eine große Zahl weltweit nominierter Nachwuchswissenschaftler halten. Die XLAB Science Festivals sind natürlich bescheidenere Veranstaltungen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen sich mit Vorträgen speziell für Schüler einer ungewohnten Aufgabe. Es geht darum, diese auf ihrem fachlichen Niveau abzuholen und ihnen einen realistischen Einblick zu vermitteln, was ein Studium und wissenschaftliches Arbeiten bedeuten. Zu dieser Realität gehören Anstrengung, ein großes tägliches Arbeitspensum und unvorhersehbare Schwierigkeiten genauso wie Begeisterung, kleine und große Erfolge und manchmal sensationelle Durchbrüche.

Von 2004 bis 2013 war es uns vergönnt, die Festival-Vorträge in der Buchreihe „Aus den Elfenbeintürmen der Wissenschaft“ zu veröffentlichen. Doch ist es immer weniger zumutbar, von Wissenschaftlern mitten im Forschungs- und Lehrbetrieb einen allgemeinverständlichen Artikel in deutscher Sprache zu erwarten. Stattdessen soll mit Fotobroschüren wie dieser an die großartigen Vorträge und beeindruckenden Momente der Science Festivals erinnert werden.

Die erste Broschüre blickt auf die Science Festivals 2014 und 2015 zurück. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Blättern.

Göttingen, im Juni 2015

Prof. Dr. Eva-Maria Neher

Der Stammbaum des Lebens

Manfred Eigen

Nobelpreis für Chemie 1967

seit 2004	Schirmherr des XLAB Science Festivals
1964-1995	Direktor am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
1962	Otto-Hahn-Preis
1953-1964	Assistent, dann Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
1951	Promotion bei A. Eucken im Fachgebiet Physikalische Chemie an der Universität Göttingen, anschl. Wissenschaftlicher Mitarbeiter
1945-1950	Studium der Chemie und der Physik in Göttingen

Auf dem Nordcampus der Universität liegen die Gebäudekomplexe der naturwissenschaftlichen und der land- und forstwirtschaftlichen Fakultäten in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Göttinger Max-Planck-Instituten, dem Deutschen Primatenzentrum, dem Laser-Laboratorium und seit 2004 dem XLAB-Laborgebäude. Das 1972-74 errichtete und 1988 erweiterte Gebäude der Fakultät für Geowissenschaften und Geografie beherbergt einen der schönsten großen Hörsäle der Universität. Mehr als 400 Zuhörerinnen und Zuhörer finden dort Platz. Hier ist das XLAB Science Festival zu Gast mit hunderten Schülern, Lehrern und der interessierten Öffentlichkeit.

ren
18 nm
abak-Virus
Bacteriophage
Grippevirus
otaviren
HIV
Quelle: wikipedia.org

Richard A. Neher

2011	European Research Council (ERC) Starting Grant
seit 2010	Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen
2007-2010	Postdoktorand am Kavli Institute for Theoretical Physics, University of California, Santa Barbara, USA
2007	Promotion bei U. Gerland, Ludwig-Maximilian-Universität München
1998-2003	Studium der Physik in Göttingen und München

Evolution im Zeitraffer

Dr. Richard Neher
Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen

Unser Immunsystem erkennt und zerstört Krankheitserreger oder infizierte Zellen und schützt uns von diesem Zeitpunkt an vor den Erregern. Aber manche Viren verändern ihre Proteine so schnell, dass sie dem Immunsystem immer einen Schritt voraus sind und Menschen entweder dauerhaft oder wiederholt infizieren. Die Evolution von Viren beruht auf den gleichen Prozessen – Mutation, Selektionen, Rekombination – wie die Evolution von Tieren und Pflanzen. Allerdings ist die Evolution von manchen Viren bis zu eine Million mal schneller als die von Tieren, so dass wir die Evolution von Viren direkt von Jahr zu Jahr beobachten können. Im Vortrag wird das Wechselspiel zwischen HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) und dem Immunsystem diskutiert und dargelegt, wie das Virus immer wieder dem Immunsystem ausweicht und sich so über viele Jahre im Körper fortpflanzen kann. Die schnelle Evolution ist der Hauptgrund, warum es gegen HIV nach wie vor keine Impfung gibt. Eine Grippeinfektion hingegen wird vom Immunsystem innerhalb einiger Wochen besiegt, aber wir werden alle paar Jahre erneut infiziert, da auch dieses Virus sich verändert.

Das Studium der Evolution von Viren ist zum einen wichtig, um Impfungen und Therapien zu entwickeln, zum anderen bieten Viren die Möglichkeit, evolutionäre Prozesse zu untersuchen, die in Tieren viele Millionen Jahre dauern würden.

Peter Hegemann

2013	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis und Grete Lundbeck European Brain Research Prize
seit 2012	Gastwissenschaftler in Janelia Farm, Howard Hughes Medical Institute, Ashburn, USA
seit 2005	Professor für Experimentelle Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin
1993-2004	Professor für Biochemie, Universität Regensburg
1986-1992	Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried
1985-1986	Postdoktorand im Fachbereich Physik, Syracuse University, USA
1980-1984	Promotion bei D. Oesterhelt am Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried
1975-1980	Studium der Chemie in Münster und München

Optogenetik - Eine Technologie zur Analyse neuronaler Prozesse mit Hilfe von Licht

Prof. Dr. Peter Hegemann
Institut für Experimentelle Biophysik, Humboldt-Universität zu Berlin

Zur Analyse der Funktion einzelner Zelltypen des Gehirns ist man heute in der Lage, Proteine, deren Aktivitäten durch Licht regulierbar sind, mit genetischen Methoden in die zu analysierenden Zellen einzubringen. Die eigentliche Analyse kann dann an Einzelzellen in Kultur, an Hirnschnitten oder an lebenden Tieren erfolgen. Zum Einsatz kommen durch Licht aktivierbare Kanäle aus Mikroalgen wie *Chlamydomonas*, lichtgetriebene Ionenpumpen aus Bakterien sowie Licht-regulierte Enzyme und Transkriptionsfaktoren. Um die „Fremdproteine" in die „Gastzellen" einzubringen, werden Transportsysteme wie Plasmide oder Viren verwendet. Beispielsweise wird das Gen aus der Alge mit einer Promotorsequenz der Zielzellen verknüpft, damit das Protein nur in den gewünschten Zielzellen produziert wird. Dieses Tandem-Konstrukt wird dann in einen Transporter eingebaut, der entweder Zellkulturen infizieren kann oder mit einer Kanüle in die Zielregion des Gehirns lebender Tiere eingebracht wird. Innerhalb weniger Tage wird nun das Licht-aktivierbare Protein in den Zielzellen produziert und ggf. in die Zellmembran eingebaut. In den nun folgenden biologischen Tests werden die Zellen einfach belichtet – in der Maus über einen Lichtleiter – und die Aktivität von Einzelzellen oder Zellen in Gehirnschnitten elektrophysiologisch vermessen oder die Aktivitäten wie z.B. der Ca^{2+}-Einstrom in die Zellen mittels Fluoreszenz im Mikroskop verfolgt. An lebenden Tieren wird das Verhalten vor, während und nach der Belichtung untersucht und verglichen. Es werden gesunde Tiere und Tiere mit neuronalen Erkrankungen wie Parkinson, Epilepsie, Autismus, etc. untersucht, um die Ursachen dieser Krankheiten zu verstehen und zukünftig besser behandeln zu können.

Mit optogenetischen Methoden sind Neurowissenschaftler heute in der Lage, eine Vielzahl von Zelltypen nicht-invasiv mit Licht zu aktivieren und ihre Aktivitäten mit den neuesten elektrischen und optischen Methoden „auszulesen" und zu analysieren.

Christiane Nüsslein-Volhard

1995 Nobelpreis für Physiologie oder Medizin

seit 2014	Emerita und Forschungsgruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen
2004	Gründung der Christiane Nüsslein-Volhard-Stiftung
1988/89/91/94	Gastlehraufträge der Harvard University, der Yale University, der Rockefeller University in New York und der Indiana University, alle USA
1985-2014	Direktorin am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen
1981-1984	Nachwuchsgruppenleiter am Friedrich-Miescher-Laboratorium der Max-Planck-Gesellschaft, Tübingen
1978-1981	Forschungsgruppenleiterin am European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Heidelberg
1975-1977	Postdoktorandin bei W. Gehring am Biozentrum Basel und bei K. Sander an der Universität Freiburg
1996-1973	Doktorandin am Max-Planck-Institut für Virusforschung, Tübingen, und Promotion
1962-1968	Studium der Biologie, Physik und Chemie in Frankfurt am Main und der Biochemie in Tübingen

Entwicklung und Evolution von Farbmustern bei Fischen

Prof. Dr. Christiane Nüsslein-Volhard,
Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen

Ein augenfälliges Merkmal der Gestalt von Wirbeltieren ist – neben ihrer Größe – die Ausbildung farbiger Muster. Fische beispielsweise haben schöne und vielfältige Farbmuster, die durch die mosaikartige Verteilung verschieden gefärbter Pigmentzellen in der Haut zustande kommen. Das Streifenmuster ausgewachsener Zebrafische wird aus dunklen Längsstreifen durch Melanin-haltige Pigmentzellen und hellen Streifen durch gelbe Pigmentzellen gebildet. Silbrige Zellen (Iridophoren) sind in beiden Streifen vorhanden, dadurch erscheint das Muster glänzend. Während die genetischen Grundlagen der Embryonalentwicklung gut erforscht sind, ist über die Mechanismen, die die Strukturen der ausgewachsenen Tiere bilden, wenig bekannt. Das Streifenmuster entsteht im Lauf der Metamorphose im etwa drei Wochen alten Fisch und ersetzt eine schlichtere Larvenfärbung. Die Vorläufer der Pigmentzellen stammen aus der Neuralleiste, einem embryonalen Gewebe, dessen Zellen in die Peripherie des Körpers wandern und zu den verschiedensten Organen beitragen. Die Neuralleiste gibt es nur bei Wirbeltieren, sie ist die Voraussetzung für ihre Größe und Farbigkeit.

Meine Arbeitsgruppe untersucht Zebrafisch-Mutanten, die kein normales Muster bilden. Wir konnten zeigen, dass alle drei Zelltypen notwendig sind und miteinander interagieren müssen, um die Streifen zu bilden. Die Pigmentzellen der Streifen kommen von Stammzellen, die an den Ganglien des peripheren Nervensystems sitzen und deren Nachkommen von dort aus entlang der Nerven bis in die Haut wandern. Die ersten Streifen, die ein Fisch ausbildet, entstehen aus silbernen Zellen entlang der Seitenlinie und dunklen Streifen darüber und darunter. Im Lauf des Wachstums kommen durch Ausbreitung der Iridophoren nach oben und unten weitere Streifen hinzu.

Farbmuster dienen dem UV-Schutz, der Erkennung von Artgenossen, der Anlockung von Sexualpartnern und auch der Tarnung und sind damit ein besonderer Angriffspunkt für die natürliche und sexuelle Selektion. Ihre Evolution schreitet schnell voran, was daran abzulesen ist, dass die Muster nah verwandter Arten sehr unterschiedlich sein können. Mit unserer Arbeit identifizieren wir Gene, die für die Vielfalt und die Evolution der Farbmuster der Wirbeltiere verantwortlich sind.

Manfred Jakubowski-Tiessen

2006-2015	Professor am Seminar für Mittlere und Neuere Geschichte der Universität Göttingen
2000	Gastprofessor an der Universität Aarhus, Dänemark
1989-2006	Lehr- und Forschungstätigkeiten an den Universitäten Kiel und Greifswald sowie dem Max-Planck-Institut für Geschichte, Göttingen
1981/1989	Promotion und Habilitation an der Universität Kiel
	Studium der Theologie, Geschichte, Philosophie und Pädagogik in Berlin und Kiel

Bekehrung unterm Galgen

Prof. Dr. Manfred Jakubowski-Tiessen,
Universität Göttingen

Der Vortrag stellt einen Mörder und einer Mörderin und die Pfarrer vor, die diese zum Schafott begleiteten. Aufgabe der Pfarrer war es, die zum Tode Verurteilten vor ihrer Hinrichtung zu bekehren und zu einem öffentlichen Bekenntnis ihrer Umkehr zu bewegen. Im 18. Jahrhundert wurden detaillierte Aufzeichnungen über diese Fälle verfasst, wobei in der Schilderung die Grausamkeit des Verbrechens und die Gnadenhaftigkeit der Bekehrung bewusst zueinander in Spannung gesetzt wurden. Außerdem wird vom Mord aus Lebensüberdruss die Rede sein. Die Berichte, die sowohl einen abschreckenden als auch erbaulichen Zweck hatten, wurden in speziellen Sammlungen, so genannten Malefikantenberichten, veröffentlicht. In diesen Berichten spiegeln sich Diskurse über religiöse Praktiken wider, die uns heute konsternieren und die zugleich zeigen, dass das 18. Jahrhundert nicht schlechthin das Jahrhundert der Aufklärung war.

waii Inselkette

Gerhard Wörner

2013	Distinguished Geological Career Award der Geological Society of America (GSA)
1997	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis
seit 1993	Professor für Geochemie an der Universität Göttingen
1988–1993	Vertreter der Professur für Allgemeine Geologie und Vulkanologie und Heisenbergstipendiat am Institut für Geowissenschaften der Universität Mainz
1982/1988	Promotion und Habilitation im Fachgebiet Geologie und Mineralogie an der Ruhr-Universität Bochum
1972-1977	Studium der Mineralogie an der Ruhr-Universität Bochum

Planetare Parameter für Intelligenz: der Thermostat der Erde

Prof. Dr. Gerhard Wörner,
Georg-August-Universität Göttingen

Wer meint, der richtige Abstand zur Sonne sei die wesentliche Voraussetzung für die Entstehung höherer Lebensformen auf unserem Planeten, schaut zu kurz. Viele weitere grundlegende geophysikalische und geochemische Bedingungen müssen erfüllt sein. Im Vortrag werden die wichtigsten Parameter zur langfristigen Stabilisierung der Lebensbedingungen auf unserem Planeten dargestellt. Stabile Klima-Bedingungen müssen viele Millionen Jahre lang gegeben sein, damit die Evolution Pflanzen, Tiere und schließlich intelligente Lebensformen wie den Menschen hervorbringen kann. Wie funktioniert die langfristige globale Klima-Steuerung? Bei der Wirkung eines stabilen planetaren Thermostaten stehen einerseits geologische Prozesse im Vordergrund, bei denen Plattenverschiebung und Vulkane und sogar unser Mond eine unerwartete Rolle spielen. Andererseits trägt das Leben selbst durch biologisch gesteuerte Prozesse der Gesteinsbildung zur Temperatursteuerung im „System Erde“ bei. Einfache Lebensformen mag es auf vielen Planeten und Monden geben, aber der Mensch ist wohl im Kosmos weit und breit alleine.

Stefan Hell

Nobelpreis für Chemie 2014

2014	Kavli-Preis für Nanowissenschaften
seit 2003	Leiter der Abteilung Optische Nanoskopie am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg
seit 2002	Direktor am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
1997-2002	Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
1993-1994	Gastwissenschaftler im Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Universität Oxford, UK
1993-1996	Gruppenleiter in der Abteilung für medizinische Physik der Universität von Turku, Finnland
1991-1993	Postdoktorand am European Molecular Biology Laboratory (EMBL)
1981-1987/1990	Studium der Physik an der Universität Heidelberg, Promotion

Lichtmikroskopie in ungekannter Schärfe

Prof. Dr. Stefan W. Hell
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

Im Jahre 1873 entdeckte Ernst Abbe, dass die Auflösung von Lichtmikroskopen auf 200 nm begrenzt ist. Wir haben einen Weg gefunden, die 130 Jahre alte Abbesche Grenze im Fluoreszenzmikroskop zu überwinden. Das Neue an unserem Verfahren ist, dass die Schärfe nicht mehr durch die Lichtwellenlänge begrenzt ist. Wir ergänzten dazu die Abbesche Formel um einen entscheidenden Wurzelterm, der nun auch molekulare Auflösungen zulässt.

So erzielten meine Mitarbeiter und ich bereits Auflösungen von 20 Nanometern, also 10-fach über Abbes Grenze. Da Proteinkomplexe im Bereich 0,01 bis 0,2 Mikrometer liegen, hat dieses Mikroskop das Potenzial, in die molekulare Skala des Lebens vorzudringen und Krankheiten besser auf die Spur zu kommen. Erste wichtige Erkenntnisse wurden bereits gemacht: So konnte die STED-Mikroskopie einzelne Bläschen mit Nervenbotenstoffen (synaptische Vesikel) auflösen und damit eine wichtige Frage der Neurobiologie klären.

Abbes Beugungsgrenze behindert aber nicht nur den Einblick in die Zelle, sondern auch die Herstellung kleinster elektronischer Schaltkreise. Mit geeigneten schaltbaren Molekülen ließe sich unser Prinzip umkehren und zum Herstellen feinster Nanostrukturen verwenden. Obwohl das Verfahren vermutlich für Massenspeicher zu langsam wäre, könnte man beliebig kleine Strukturen kundenorientiert anfertigen – und zwar mit sichtbarem Licht.

STED

Antje Boetius

2011	European Research Council (ERC) Advanced Grant
seit 2009	Professorin für Geomikrobiologie, Universität Bremen
seit 2008	Leiterin der Brückengruppe Tiefseeökologie und -Technologie der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft
2004	Gastlehrauftrag der Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris
seit 2003	Forschungsgruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie Bremen
2001-2008	Professorin an der Jacobs University Bremen
2001-2003	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Alfred-Wegener-Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
1999-2001	Postdoktorandin am Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie Bremen
1996-1999	Postdoktorandin am Institut für Ostseeforschung Warnemünde
1996	Promotion in Biologie an der Universität Bremen
1986-1992	Studium der Biologie in Hamburg und La Jolla, USA

Energiequellen für extreme Lebensgemeinschaften der Tiefsee

Prof. Dr. Antje Boetius,
Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie und Universität Bremen, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Kein anderer Lebensraum der Erde hat so sehr Forscher, Abenteurer und Laien fasziniert wie die Tiefsee. Sie umfasst 98 % des belebten Raumes unseres Planeten. Bis in eine Wassertiefe von über 10.000 m und bis in über 2 km Tiefe unter dem Meeresboden existieren vielfältige Lebewesen. Dank einer Fülle von Anpassungen kommen sie mit Bedingungen zurecht, die sogar für Mikroorganismen als lebensfeindlich gelten: Wasserdrücke bis über 1000 bar, Wassertemperaturen von -1,9 °C bis 130 °C und oft extremer Energiemangel, weil eindringendes Sonnenlicht Photosynthese nur bis in eine Wassertiefe von ca. 200 m ermöglicht.

In den letzten Jahrzehnten wurden in der Tiefsee an „Oasen der Energieverfügbarkeit" hochproduktive Ökosysteme entdeckt, die vollkommen unabhängig vom Sonnenlicht sind. Die chemosynthetischen Lebensgemeinschaften an Hydrothermalquellen, bekannt als schwarze und weiße Raucher, sind dafür ein Beispiel: Basierend auf der Veratmung chemischer Energie entstehen dort ganze Nahrungsnetze. Natürliche Austritte von Methan und Erdöl, so genannte kalte Quellen, ernähren andere symbiontische Lebensgemeinschaften aus Archaeen und Bakterien, die zusammen eine anaerobe Oxidation von Methan durchführen. Auch der Kadaver eines verendeten Wales oder ein abgesunkener Baumstamm kann den Tiefseebewohnern lokal zwar für Jahrzehnte Energie liefern, doch gibt es riesige Bereiche der Weltmeere, in die so wenig Nahrung absinkt, dass man immer noch nicht versteht, wie die vielfältigen Lebensformen sich ernähren können. So fremdartig und weit entfernt diese extremen Lebensräume zu sein scheinen, sind sie für den Menschen doch von großer Bedeutung. Der Vortrag widmet sich den Fragen, wie das Leben in der Tiefsee funktioniert, wie die Stoffwechselleistungen von Tiefseebewohnern zum globalen Klima beitragen und inwiefern sie anthropogene Verschmutzungen, z.B. nach dem Austritt von Öl und Gas aus einem havarierten Bohrloch, beseitigen können.

Das Aulagebäude am Wilhelmsplatz wurde anlässlich der Hundertjahrfeier der Universität Göttingen 1837 errichtet. Das klassizistische Gebäude bildet den repräsentativen Rahmen für den abendlichen geisteswissenschaftlichen Festvortrag des XLAB Science Festivals. Dort blickt das Publikum auf die Bildnisse der britisch-hannoverschen Herrscher von der Gründung der Universität bis zur Annexion durch Preußen.

Walter Stühmer

2000	Mitbegründer des European Neuroscience Institute (ENI), Göttingen
seit 1992	Direktor am Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen
1983-1992	Arbeitsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen
1980-1983	Postdoktorand im Fachbereich Physiologie und Biophysik an der Washington University, Seattle, USA
1978-1980	Doktorand bei F. Conti, Camogli, Italien, Promotion
bis 1980	Studium der Physik an der Technischen Universität München

Krebs – Spielen Ionenkanäle eine Rolle?

Prof. Dr. Walter Stühmer
Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen

Ionenkanäle sind Proteine, die sich in der Zellmembran praktisch jeder Zelle befinden und den passiven Austausch von Ionen steuern. Dadurch sind sie einer der Kommunikationswege zwischen der Innen- und der Außenwelt der Zelle. Weil sie an vielen zellulären Prozessen beteiligt sind, sind sie Angriffspunkt zahlreicher Medikamente. Es wird geschätzt, dass über 50 % der gängigen Medikamente direkt oder indirekt über Ionenkanäle wirken.

In letzter Zeit zeigt sich, dass sich auch Krebszellen in der Verteilung und Funktion ihrer Ionenkanäle von gesunden Zellen unterscheiden. Daher ist es wichtig, die Rolle der Ionenkanäle bei diesen Erkrankungen zu untersuchen. Sind Mutationen oder ein verändertes Muster der Häufigkeit von Ionenkanälen nur eine Folge oder die Ursache des Krebsgeschehens? Wenn letzteres zutrifft, was regelt die Häufigkeit oder etwaig auftretende Veränderungen an diesen Proteinen? Da nicht auf alle am Krebsgeschehen beteiligten Ionenkanäle eingegangen werden kann, wird am Beispiel eines Kaliumkanales, des so genannten Kv10.1, gezeigt, wie einige dieser Fragestellungen derzeit mit modernen gentechnischen Methoden bearbeitet werden.

Hans-Peter Zenner

seit 1988	Professor und Ärztlicher Direktor der Universitäts-HNO-Klinik Tübingen
1987	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis
1986-1988	Professor für HNO-Heilkunde an der Universität Würzburg
1985/1986	Gastwissenschaftler an der University of Michigan, Ann Arbor, und an der Washington University, St. Louis, beide USA
1976-1984	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dozent und Oberarzt an der HNO-Klinik der Universität Würzburg
1974-1976	Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Physiologische Chemie der Universität Würzburg
	Promotion zum Dr. med. bei W. Kley an der Universitätsklinik Mainz
	Studium der Medizin in Würzburg und Mainz und der Unternehmensführung in Zürich und Koblenz

Wie das Hören unsere Sprache erzeugt

Prof. Dr. Hans-Peter Zenner
Universitätsklinikum Tübingen

Die Sprache entwickelt sich in der frühen Kindheit zwischen dem 6. Lebensmonat und dem 4. Geburtstag. Die Entwicklung unserer Muttersprache (und auch einer Fremdsprache) ist in diesem Alter völlig von der Hörwahrnehmung abhängig. Man spricht vom so genannten Hör-Sprach-Kreis. Um die Muttersprache zu erlernen, muss in diesem Alter daher das Hörvermögen weitestgehend normal sein. Sollte dies nicht der Fall sein, ist eine medizinische Behandlung erforderlich. Dabei gelingt es heute, selbst bei gehörlos geborenen Kindern mit Hilfe eines so genannten Cochlea-Implantates ein Hörvermögen zu erzeugen, welches eine Sprachentwicklung ermöglicht.

Interessanterweise gehört zur Sprachentwicklung aber auch die Fähigkeit, die Sprache nicht nur zu hören, sondern auch zu sprechen. Leidet das Kind zwischen dem 6. Lebensmonat und dem 4. Geburtstag an einer Krankheit, die es ihm nicht erlaubt zu sprechen, so entwickelt sich überraschenderweise auch nicht die Fähigkeit, Sprache zu verstehen.

Ada Yonath

Nobelpreis für Chemie 2009

seit 1989	Direktorin des Kimmelman Center for Biomolecular Assemblies am Weizmann-Institut, Rehovot, Israel
seit 1988	Professorin für Strukturbiologie am Weizmann-Institut
1986-2004	Max-Planck-Arbeitsgruppenleiterin am DESY, Hamburg
1979-1983	Gastwissenschaftlerin am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik, Berlin
1974/1977-1978	Gastwissenschaftlerin an den Universitäten in Alabama und Chicago, beide USA, und in Valdivia, Chile
seit 1970	Wissenschaftlerin am Weizmann-Institute
1969/1970	Postdoktorandin am Mellon Institute, Pittsburgh, und am Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, beide USA
1968	Promotion auf dem Gebiet der Röntgenkristallographie am Weizmann-Institut, Rehovot, Israel
1959-1964	Studium der Chemie und Biochemie in Jerusalem

Climbing the Everest beyond the Everest: Resistance to Antibiotics and Origin of Life

Prof. Ada Yonath
Weizmann Institute of Science (WIS), Rehovot, Israel

Striving to understand the fundamental process of the translation of the genetic code, a basic and most important process of life, we developed innovating methodologies and determined the structure and deciphered its mode of function of the ribosome, the universal cellular "factory" that performed the formation of the proteins (the cell workers) according to the genetic code.

Owing to their vital role in cell life, the ribosomes are paralyzed by many antibiotics. Consequently, once we understood the basic issues in ribosome function, we focused on the inhibitory actions and synergism pathways of almost all ribosomal antibiotics. The results of these studies indicated the principles of differentiation between patients and disease carrying bacteria, suggested mechanisms leading to bacterial resistance and paved ways for improvement of existing antibiotics as well as for the design of advanced therapeutics capable of minimizing antibiotics resistance.

All ribosomes possess spectacular architecture accompanied by inherent mobility, facilitating their smooth performance as polymerases. The site for peptide bond formation is located within a universal internal symmetrical region. The high conservation of this region implies its existence irrespective of environmental conditions and indicates that it may represent an ancient RNA machine. Thus, suggesting that a vestige of a prebiotic RNA apparatus is still functioning within the contemporary ribosome and leading to proposed mechanism for the emergence of the genetic code.

Thank
you

SARMATIANS
SCYTHIANS
Filippovka
Solokha
Sea of Azov
Kul' Oba
Kelermes
Maikop
Black Sea
Caspian
Gordion
PHRYGIA
CIMMERIANS
LYDIA
URARTU
Lake Van
Lake Urmia
Toprak-Kale
ASSYRIA
Ziwiye
Nineveh
MEDIA
Babylon
Susa
Ur
KAZAKHSTAN
Chilikta
Lake Balkash
Issyk
Tuekta
Bashadar
Pazyryk
Ak Alakh
MONGOLIA
TUVA
ALTAI CULTURE
Krasnoyarsk
Minusinsk
Frequent Kurgans
Don R.
Volga R.
Ilek R.
Danube R.
Dnestr R.
Kuban R.
Ob' R.
Irtysh R.
Ishim R.
Iaxarte R.
Aral Sea
Tigris R.
Euphrates R.
Mediterranean

Hermann Parzinger

seit 2008	Präsident der Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin
	Ausgrabungen und archäologische Forschungsprojekte in Sibirien, Kasachstan, Usbekistan, Tadschikistan und Iran
1998	Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis
1990–2008	Stellvertretender Direktor, Direktor und Präsident am Deutschen Archäologischen Institut (DAI), Frankfurt am Main und Berlin
1991	Habilitation
1986–1990	Assistent am Institut für Vor- und Frühgeschichte der Ludwig-Maximilians-Universität München
1985	Promotion bei G. Kossack an der Ludwig-Maximilians-Universität München
1981-1984	Studium der Vor- und Frühgeschichte in Saarbrücken, München und Ljubljana

Die Skythen und die ersten Reiternomaden in der eurasischen Steppe: Lebensform, Gesellschaft und Kunst

Prof. Dr. Hermann Parzinger
Präsident Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Berlin

Zu Beginn des 1. Jahrtausends v. Chr. kommt es im eurasischen Steppenraum zu einem tiefgreifenden kulturellen Wandel, in dessen Folge das Reiternomadentum als neue Lebens- und Wirtschaftsweise entsteht und das Leben in der Steppe fortan prägt. Diese frühen Reiternomaden fassen wir unter dem Sammelbegriff „Skythen" zusammen. Die Ursachen für den Wandel sind Veränderungen des Klimas und der Umwelt, die sich nachhaltig auf den Lebensraum auswirkten. Hinzu treten historische Umwälzungen, über die u. a. der griechische Geschichtsschreiber Herodot berichtet: Die Griechen gründeten Kolonien an der Schwarzmeerküste, wodurch ihre Kultur mit den Reiternomaden der Nordschwarzmeersteppe in direkten Kontakt trat, gleichzeitig drangen reiternomadische Verbände aus Innerasien Richtung Westen vor. Im Ergebnis dieser Veränderungen kommt es während des 1. Jahrtausends v. Chr. zu einer ungeheuren wirtschaftlichen, kulturellen und auch sozialen Dynamik in der eurasischen Steppe. Neben der neuartigen Lebens- und Wirtschaftsweise hochmobiler Viehzüchter treten revolutionäre Veränderungen in der Kriegsführung auf, weil erstmals berittene Reiterheere mit ihren effektiven Fernwaffen und ihrem entsprechendem Schirrungszubehör durchschlagenden Erfolg haben. Gleichzeitig vollzieht sich ein grundlegender Wandel in der Kunst, als man mit jahrhundertealten und in der Felsbildkunst der Bronzezeit überlieferten Traditionen bricht und fortan das Tierbild in den Mittelpunkt rückt (sog. skythischer Tierstil), der im Osten chinesische, in Mittelasien persische und im Schwarzmeerraum griechische Einflüsse aufnimmt. Am markantesten jedoch ist die ausgeprägte soziale Differenzierung der reiternomadischen Gesellschaft, die sich in monumentalen Grabmälern (sog. Großgrabhügeln) mit reichen Grabausstattungen mit Goldgegenständen und wertvollen Importobjekten ausdrückt. Diese skythische bzw. reiternomadische Kultur entstand zunächst in Südsibirien und verbreitete sich anschließend von dort aus über Mittelasien und den Nordkaukasus bis in den Nordschwarzmeerraum und erreichte zuletzt sogar das Karpatenbecken.

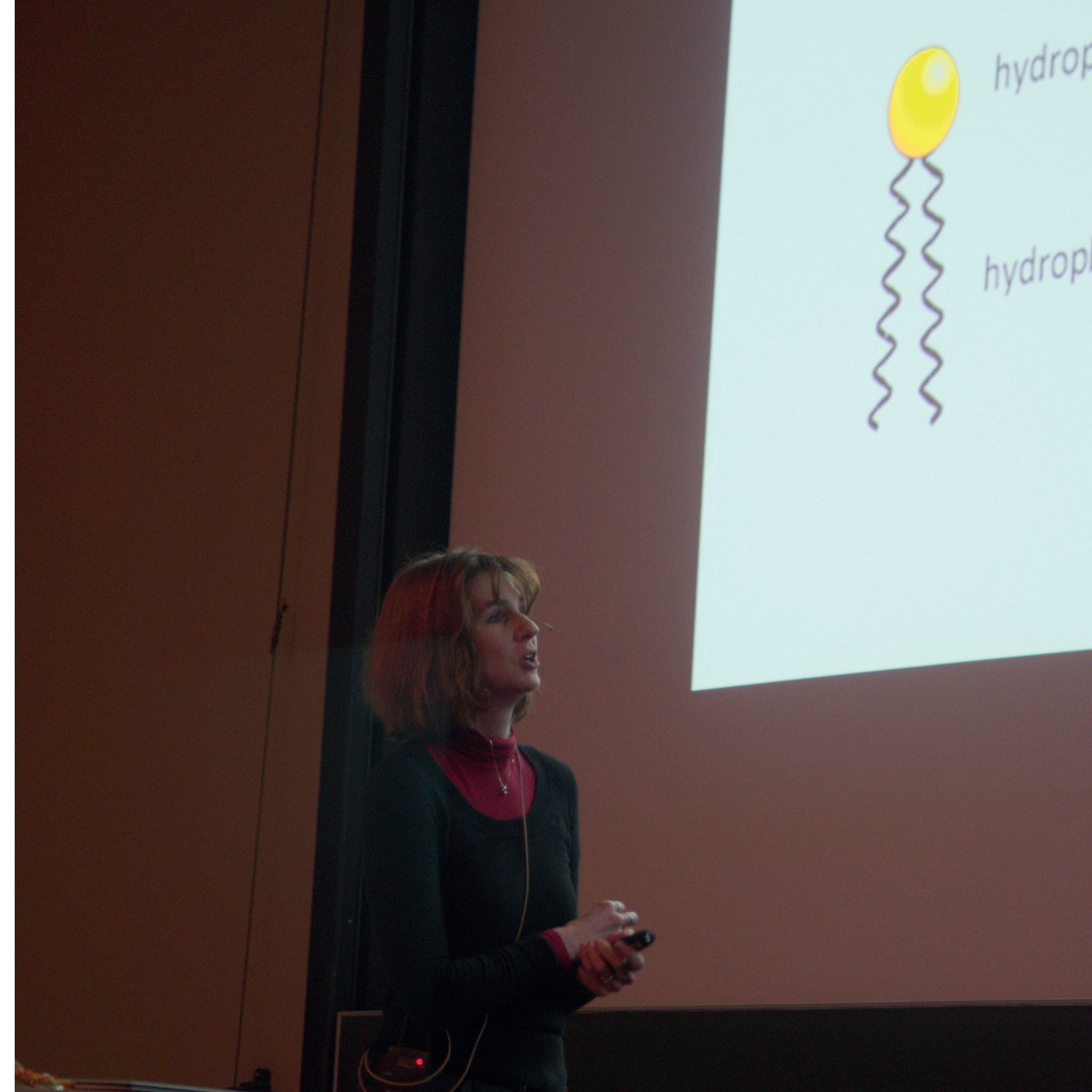
Claudia Steinem

seit 2006	W3-Professorin für Biomolekulare Chemie an der Universität Göttingen
2001-2006	C3-Professorin für Bioanalytik und Biosensorik an der Universität Regensburg
1999-2001	Lise-Meitner-Stipendiatin am Institut für Biochemie der Universität Münster, Habilitation
1997-1998	Postdoktorandin am Scripps Research Institute, La Jolla, USA
1997	Promotion im Fachbereich Chemie bei H.-J. Galla an der Universität Münster
1987-1994	Studium der Biologie und der Chemie in Münster

Von Membran-Modellen zu Modell-Membranen

Prof. Dr. Claudia Steinem
Universität Göttingen

Biologische Membranen sind essentiell für das Leben von Organismen. Als Begrenzung von Zellen halten sie lebenswichtige Unterschiede zwischen dem Cytosol und der extrazellulären Umgebung aufrecht. Basierend auf experimentellen Befunden, wurden bereits Anfang 1900 Modelle der molekularen Struktur von Membranen entworfen, lange bevor die ersten biologischen Membranen mit Hilfe des Elektronenmikroskops in den 1950er-Jahren untersucht werden konnten. Diese Membran-Modelle im Wandel der Zeit sind ein schönes Beispiel dafür, wie Modellvorstellungen sich entwickeln, teilweise falsch sind, revidiert und verfeinert werden. Unser strukturelles Bild der biologischen Membran hat sich im Laufe der Zeit verändert. Heute ist man in der Lage, auf Basis dieser Erkenntnisse Lipidmembranen künstlich aus einzelnen Komponenten zusammenzusetzen. Mit Hilfe solcher Modell-Membranen ist es möglich, biologische Prozesse, die in und an einer solchen Lipidmembran ablaufen, molekular zu analysieren und auf diese Weise zu verstehen, welche chemischen Komponenten für den betrachteten biologischen Prozess von zentraler Bedeutung sind. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich meine Arbeitsgruppe mit der Entwicklung und Anwendung von neuen künstlichen Lipidmembransystemen zur Analyse von membranständigen Reaktionen, wie z.B. der Fusion von Membranen, der Wirkungsweise von bakteriellen Toxinen oder dem Transport von Antibiotika.


hydrop
hydrop

Rolf Emmermann

2008	Großes Verdienstkreuz der Bundesrepublik Deutschland
1991/1992-2007	Gründungsdirektor, Vorstandsvorsitzender und Wissenschaftlicher Vorstand des GeoForschungszentrums Potsdam
1981-2005	Lehrstuhlinhaber für Mineralogie und Direktor des Instituts für Geowissenschaften an der Universität Gießen
1974-1981	Professor für Petrographie und Geochemie an der Technischen Universität Karlsruhe
1967/1973	Promotion und Habilitation im Fachbereich Mineralogie der Technischen Universität Karlsruhe
1959-1965	Studium der Geologie, Mineralogie und Geochemie in Braunschweig, Frankfurt und München (TU)

Fracking zur Energiegewinnung: Technologie, wirtschaftliches Potenzial und Umweltrisiken

Prof. Dr. Rolf Emmermann
Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam

Fracking ist die inzwischen allgemein verwendete Kurzform für *Hydraulic Fracturing*. Ziel des Frackings ist es, in festen, wenig durchlässigen Gesteinen im tieferen Untergrund mit Hilfe von erhöhtem Wasserdruck Risse (= fractures) zu erzeugen und damit den Transport von Flüssigkeiten und Gasen zu erleichtern. Dem Wasser können Stützmittel und chemische Additive, beispielsweise zur Herabsetzung des Fließwiderstandes oder zum Korrosionsschutz, beigemischt werden.

Bei der Ausbeutung von Erdgas und Erdöl aus konventionellen Lagerstätten wird das Fracking seit 1961 in Deutschland eingesetzt. Es dient insbesondere zur Erschließung aus relativ dichten Speichergesteinen und zur Steigerung der Produktionsrate von weniger ergiebigen Lagerstätten. Ein vergleichsweise junges, inzwischen aber weltweit etabliertes Anwendungsgebiet ist die Erschließung von Erdwärme-Reservoiren im tieferen Untergrund, die sog. Tiefengeothermie. Dabei wird Wasser in dichte, heiße Gesteine in Tiefen ab vier Kilometern injiziert, über Produktionsbohrungen wieder gefördert und der energetischen Nutzung zugeführt. Die durch das Fracking entstehenden künstlichen Rissflächen verbessern den Wasserdurchfluss, so dass unterirdische Wärmetauscher entstehen. In Forschungsbohrungen gewann man mithilfe des Frackings entscheidende Grundlagenkenntnisse über den Spannungszustand der oberen Erdkruste und die Entstehung von Erdbeben. Die neue öffentliche Diskussion bezieht sich auf die Ausbeutung sog. unkonventioneller Lagerstätten. Hier befinden sich Erdöl und Erdgas (sog. Schiefergas) noch in den kleinen, isolierten Poren des Muttergesteins (Tonschiefer) und nicht, wie bei konventionellen Lagerstätten, in Speicherformationen.

Ohne Schiefergasförderung sind in Deutschland die Erdgasreserven in voraussichtlich zehn Jahren aufgebraucht. Vor der endgültigen Entscheidung über die Förderung müssen eine Reihe von Fragen im Detail wissenschaftlich objektiv behandelt werden. Dazu gehören der Landverbrauch und der Wasserbedarf, die mögliche Beeinträchtigung des Grundwassers und der Umwelt durch die verwendeten Additive, der Übertritt von Methan in die Atmosphäre bzw. in Trinkwasserhorizonte und die induzierte Seismizität. Von den Ergebnissen dieser Studien wird die gesellschaftliche Akzeptanz des Frackings abhängen.

Wolfgang Lubitz

seit 2000	Direktor am Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr
1991-1999	Professor für Physikalische Chemie am Max-Volmer-Institut der Technischen Universität Berlin
1989-1991	Professor für Experimentalphysik an der Universität Stuttgart
1986-1989	Professor für Organische Chemie an der FU Berlin
1983-1984	Gastwissenschaftler an der University of California, San Diego, USA
1977/1982	Promotion und Habilitation im Fachgebiet Organische Chemie an der Freien Universität Berlin
1969-1974	Studium der Chemie

Lichtinduzierte Wasserspaltung in der Photosynthese

Prof. Dr. Wolfgang Lubitz
Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion, Mülheim an der Ruhr

Die Photosynthese ist der quantitativ und qualitativ bedeutendste chemische Prozess auf der Erde. Mit Hilfe des Sonnenlichts erzeugt sie Kohlenhydrate aus Wasser und Kohlenstoffdioxid, bildet damit die Quelle aller Nahrung und liefert uns wertvolle Rohstoffe. Sie hat im Laufe von Jahrmillionen alle fossilen Energieträger – Kohle, Erdöl und Erdgas – geschaffen, die Erdatmosphäre mit dem lebenswichtigen Sauerstoff angereichert und die uns schützende Ozonschicht aufgebaut. Sie ist daher für das Leben auf der Erde von essentieller Bedeutung.

Auf die wichtige Frage, wie Pflanzen, Algen und einige Bakterienarten Wasser spalten und Sauerstoff freisetzen, gibt es jetzt eine Antwort, die auf neuen Strukturdaten aus der Röntgenkristallographie und dem kombinierten Einsatz von modernen spektroskopischen und quantenchemischen Verfahren beruht. Diese Erkenntnis könnte uns zukünftige Wege zur Verwirklichung einer „artifiziellen Photosynthese“ weisen, also zur Speicherung von Sonnenenergie in energiereichen Verbindungen und damit zur Erzeugung erneuerbarer „solarer Brennstoffe“.

hν
A
e⁻
RC
D
PS II
Mn
Mn
Mn
Mn
Ca
2 H2O
4 H+ + O2
Hydrogenase
H2 Produktion
Solarer Brennsto
"Bioins
CHEMICAL
ENERGY
STORAGE
Molecular Conce
MPI for Cher

Im XLAB-Laborgebäude beherbergen vier farbige Etagen die Fachbereiche Physik, Chemie, Biologie und Informatik. Das innovative Hängehaus wurde von Bez & Kock Architekten entworfen und 2006 mit dem Architecture + Technology Award ausgezeichnet. Paarweise gruppierte Labor- und Seminarräume machen den Besuchern den engen Zusammenhang von Experiment und Wissen deutlich. Die im Inneren offene Konstruktion ermöglicht die Kommunikation über mehrere Etagen und verweist auf die interdisziplinäre Arbeitsweise der heutigen Naturwissenschaften. Mehr als 150.000 Schüler, Studierende und Lehrer haben hier unter der Anleitung von Experten naturwissenschaftliche Experimente durchgeführt.

2004

Prof. Dr. Richard R. Ernst, Zürich, Nobelpreis für Chemie 1991
Prof. Dr. Robert Huber, München, Nobelpreis für Chemie 1988
Prof. Dr. Albrecht Schöne, Göttingen
Prof. Dr. Erwin Neher, Göttingen, Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 1991
Prof. Dr. Michael Hörner, Göttingen
Prof. Dr. Herbert Roesky, Göttingen

2005

Prof. Dr. Wolf Singer, Frankfurt
Prof. Dr. Peter Fromherz, München
Prof. Dr. Anton Zeilinger, Wien
Prof. Mark Walker, New York
Prof. Dr. Walter Gehring, Basel
Prof. Dr. Paul Crutzen, Mainz, Nobelpreis für Chemie 1995
Prof. Dr. Konrad Samwer, Prof. Dr. Susanne Schneider, Göttingen

2006

Prof. Dr. Dietmar Stalke, Göttingen
Prof. Dr. Dieter Kotschick, München
Dr. Dirk Brockmann, Göttingen
Dr. Andreas Schleicher, Paris
Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig, Göttingen
Prof. Dr. Dr. Hanns Hatt, Bochum
Prof. Dr. Bo Barker Jørgensen, Bremen

2007

Prof. Dr. Dr. Michael Schultz, Göttingen
Prof. Dr. Heinz Saedler, Köln
Prof. Dr. Joachim Bauer, Freiburg
Prof. Dr. Rainer Schwenn, Katlenburg-Lindau
Dr. Christian Voigt, Berlin
Prof. Dr. Michael Grätzel, Lausanne

2009

Dr. Anna Frebel, Boston
Prof. Dr. Helmut Schwarz, Berlin
Prof. Dr. Peter Fratzl, Potsdam
Prof. Dr. Onur Güntürkün, Bochum
Prof. Dr. Peter Grünberg, Jülich, Nobelpreis für Physik 2007
Prof. Dr. Manfred Ayasse, Ulm
Prof. Dr. Bert Hölldobler, Phoenix/USA

2010

Prof. Dr. Julia Fischer, Göttingen
Dr. Julia Stähler, Berlin
Markus Hartl, Jena
Prof. Dr. Christoph Markschies, Berlin
Prof. Dr. Jens Frahm, Göttingen
Prof. Dr. Peter Deuflhard, Berlin
Prof. Dr. Ulf Diederichsen, Göttingen

2011

Prof. Dr. Ulrich Christensen, Katlenburg-Lindau
Dr. Nina Schaller, Frankfurt
Prof. Aaron Ciechanover, Haifa, Nobelpreis für Chemie 2004
Prof. Dr. Eckart Altenmüller, Hannover
Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier, Oldenburg
PD Dr. Hans-Peter Nollert, Tübingen
Prof. Dr. Frank Wilhelms, Bremerhaven

2012

Dr. Susanne Hummel, Göttingen
Prof. Dr. Klaus Müllen, Mainz
Dr. Janina Zimmermann, Freiburg
Prof. Dr. Gerd Gigerenzer, Berlin
Prof. Jean-Marie Lehn, Strasbourg, Nobelpreis für Chemie 1987
Prof. Dr. Gerhard Gottschalk, Göttingen
Prof. Dr. Stefan Rahmstorf, Potsdam

2013

Prof. Marina Rodnina, Göttingen
Prof. Dr. Jürgen Tautz, Würzburg
Prof. Dr. Walter Steurer, Zürich
Prof. Dr. Peter von Matt, Zürich
Prof. Dr. Herbert Jäckle, Göttingen
Prof. Dr. Ethel-Michele de Villiers, Heidelberg
Prof. Dr. Arnulf Quadt, Göttingen

Quellen:

Gerhard Ströhlein: Göttingens Grüner Universitätscampus. In: Natur erleben und Raum inszenieren, hg. von Tobias Reeh. Göttinger Universitätsverlag 2008, S. 151-161.
Marianne Bergmann, Christian Freigang: Das Aula-Gebäude der Göttinger Universität. Deutscher Kunstverlag München/Berlin 2006.

Foto der Aula: Frank Stefan Kimmel