



Wissenschaft und Technologie in Japan

Monatsblatt für Wissenschaft und Technologie der
Botschaft von Japan in Deutschland
www.botschaft-japan.de

Ausgabe 25,
November 2004

Inhalt:

Themen	2
<i>Neue Erkenntnisse zur Hochtemperatursupraleitfähigkeit</i>	2
<i>Auslösendes Gen für die juvenile Myoklonus-Epilepsie entdeckt</i>	2
<i>Dreidimensionale Struktur der Phosphomannomutase erforscht</i>	2
<i>Genetischer Auslöser des Marfan-Syndroms (Typ 2) identifiziert</i>	2
<i>Ausbreitung seismischer Wellen in unterster Schicht des Erdmantels berechnet</i>	3
Fortschritt	3
<i>Entwicklung eines automatisierten Systems zur Proteinkristallisation am KEK</i>	3
<i>Simulator eines Tiefkühlsystems für Kernfusionsexperiment entwickelt</i>	3
<i>Synthese eines wasserlöslichen Quarzmaterials</i>	4
<i>Verbesserung des Meßgerätes zur Beobachtung von intrazellulärem Calcium</i>	4
<i>Start eines Experimentes über den Trockenprozeß für die Wiederaufbereitung von verbrauchtem Kernbrennstoff</i>	4
Trends in der Wissenschaftspolitik	5
<i>Expertengremium für Bioethik legt Bericht zum Umgang mit menschlichen Embryonen vor</i>	5
<i>Entscheidung über Haushaltsreform in Wissenschaft und Technologie für das Steuerjahr 2005 gefallen</i>	5
<i>MEXT führt Umfrage zur Kooperation zwischen Hochschulen und Industrie durch</i>	5
Institute	6
<i>High Energy Accelerator Research Organization (KEK)</i>	6
Wissenschaftler	6
<i>Herr Dr. Jürgen Weichselgartner, University of Tokyo, Graduate School of Frontier Sciences, Institute of Environmental Studies</i>	6
Kurzmeldungen	7
Internet	7
<i>Links zur Beschleunigerforschung</i>	7

Themen

Neue Erkenntnisse zur Hochtemperatursupraleitfähigkeit

Elektronen, die sich in einem Hochtemperatursupraleiter bewegen, und die Gittervibration von Atomen, die einen Kristall bilden, wirken aufeinander ein. Das hat eine japanische Arbeitsgruppe, der Dr. Takao Sasagawa und Professor Hidenori Takagi von der Universität Tokyo angehören, in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern von der University of California in Berkeley erstmals experimentell bestätigt.

Diese Forschung wurde unter CREST-Förderprogramm der Japan Science and Technology Agency (JST) durchgeführt. Das Ergebnis wird als neuer Hinweis auf die Mechanismen der Hochtemperatursupraleitfähigkeit gewertet.

In konventionellen Supraleitern wird die Paarung von Elektronen, die zur Supraleitfähigkeit führt, durch den Austausch von virtuellen Phononen herbeigeführt. Diese sind Quanten der Gittervibrationen. Bei Hochtemperatursupraleitern ist jedoch überhaupt nicht klar, ob Phononen an der Paarung beteiligt sind.

Die Wissenschaftler stellten einen Monokristall aus Oxiden her, der aus Bismuth, Strontium, Kalzium und Kupfer besteht. Er wird bei circa -180°C supraleitfähig. Der Kristall kann auch durch ein Sauerstoffisotop ersetzt werden. In den USA wurde ein Experiment durchgeführt, bei dem der Kristall einer starken Synchrotronstrahlung ausgesetzt wurde. Ziel des Experiments war es, herauszufinden, welche Elektronen die Gittervibration der Atome beeinflussen und dies von der Vibration der Atome aufgrund ihrer unterschiedlichen Massenzahl zu unterscheiden.

Eine detaillierte Untersuchung der Richtung und Energie der Elektronen, die von der Oberfläche der Proben in das Vakuum hinein abgesondert wurden, hat ergeben, daß die Elektronen und das Gitter in einem Hochtemperatursupraleiter abnorm aufeinander einwirken und dies nicht durch konventionelle Interpretationen erklärbar ist.

Auslösendes Gen für die juvenile Myoklonus-Epilepsie entdeckt

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung (RIKEN) hat in Zusammenarbeit mit der University of California Los Angeles (UCLA) den genetischen Auslöser für die juvenile Myoklonus-Epilepsie (JME) entdeckt. Diese Forschung wird zu neuen Erkenntnissen der auslösenden Mechanismen führen, die Entwicklung einer akkuraten Diagnose ermöglichen und die Behandlung dieser Krankheit verbessern.

JME tritt in einem Alter von 8 bis 20 Jahren auf, und betrifft circa neun bis sieben Prozent aller Epilepsiepatienten. Arbeitsgruppenleiter Kazuhiro Yamakawa und Wissenschaftler Toshimitsu Suzuki haben mit ihren Mitarbeitern am RIKEN Brain Science Institute Mutationen des Gens „EFHC1“ am sechsten

Chromosom gefunden, und zwar bei sechs von 44 von JME betroffenen Familien. Die Forscher fanden heraus, dass EFHC1 Apoptose in Neuronen hervorruft und stellten eine neue Hypothese auf, nach der eine eingeschränkte Funktion des Gens bei JME-Mutationen zu einem Überleben unerwünschter Neuronen führt und es zur Ausbildung eines hochsensiblen neuronalen Netzwerks kommt. Diese führen dann zu epileptischen Anfällen.

Dreidimensionale Struktur der Phosphomannomutase erforscht

Die dreidimensionale Struktur der hitzebeständigen Phosphomannomutase ist analysiert worden. Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung (RIKEN) hat in Zusammenarbeit mit dem pharmazeutischen Konsortium für die Analyse von Proteinstrukturen diese Forschung durchgeführt. Das Konsortium gehört zur Japan Pharmaceutical Manufacturers Association (JPMA).

Die Arbeitsgruppe analysierte die dreidimensionale Struktur des Enzyms mit den Beamlines an der Anlage für Synchrotronstrahlen „Spring-8“. Die Wissenschaftler fanden heraus, daß das Enzym eine herzförmige Struktur mit vier Unterteilungen hat.

Dieses Enzym ist ein notwendiges Protein für die Bildung von Zellwänden. Mit der Weiterentwicklung der Funktionsanalyse anhand der thermischen Stabilität des Proteins wird die Entwicklung neuer Wirkstoffe wie Antibiotika möglich sein.

Da die Analyse von Proteinstrukturen zur Herstellung neuer Medikamente als vertrauliche Information gehandhabt wird, konnten die Forschungsergebnisse nicht sofort freigegeben werden. Die nun bekanntgegebenen Ergebnisse werden sehr zur Entwicklung neuer Medikamente beitragen.

Diese Forschung ist Teil des Projekts „Structural-Biological Whole Cell Project of Thermophilus HB8“. Dies wiederum gehört zum japanischen „Protein 3000 Project“.

Genetischer Auslöser des Marfan-Syndroms (Typ 2) identifiziert

Eine Arbeitsgruppe der Japan Science and Technology Agency (JST) unter der Leitung von Professor Norio Niihara von der Universität Nagasaki hat das Gen entdeckt, welches das Marfan-Syndrom (Typ 2) auslöst. Dabei handelt es sich um eine Gewebestörung, die zu Missbildungen des Skeletts sowie der kardiovaskulären und visuellen Systeme führt. Diese Forschung wird zur Früherkennung und Verhinderung dieser Anomalie beitragen.

Das Marfan-Syndrom (Typ 2) betrifft ein Neugeborenes unter 5000 bis 10000 Babys. Zu den charakteristischen Symptomen gehören

Bildungsanomalien des Knochenbaus, wie zum Beispiel eine hochgewachsene, schlanke Statur, lange Hände und Füße sowie eine Fehlbildung des Brustkorbes (pectus carinatum). Dazu kommen Missbildungen an den Linsen und ernsthafte kardiovaskuläre Störungen wie Aortenaneurysma, das plötzlich zum Tod führen kann. Heute geht man davon aus, daß der frühere amerikanische Präsident, Abraham Lincoln, vom Marfan-Syndrom betroffen war.

Das Gen „FBN1“ auf Chromosom 15 war bereits als primär auslösendes Gen identifiziert worden. Das Marfan-Syndrom kann jedoch auch ohne eine Störung des Gens „FBN1“ auftreten, da eine andere Lokalisation für diese Anomalie auf Chromosom 3 bei einer französischen Familie entdeckt worden ist. Das japanische Forscherteam hat sich mit einem Patienten beschäftigt, der eine Anomalie am Chromosom 3p24.1 aufweist und nahm eine detaillierte Analyse der entsprechenden Stelle vor. Die Wissenschaftler konnten bestätigen, dass der Patient am Gen „TGFB2“ ein Defekt hat. Zudem fanden sie Mutationen des Gens in anderen Patienten. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, dass eine Anomalie des Gens „TGFB2“ diese Krankheit auslöst.

Ausbreitung seismischer Wellen in unterster Schicht des Erdmantels berechnet

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung (RIKEN) hat in Zusammenarbeit mit dem Tokyo Institute of Technology (TIT) erstmals die Ausbreitungsgeschwindigkeit seismischer Wellen in dem Stoff „MgSiO₃ post-perovskite“ berechnet, einem

Fortschritt

Entwicklung eines automatisierten Systems zur Proteinkristallisation am KEK

Das Forschungszentrum für Strukturbiologie der Forschungsorganisation für Hochleistungsbeschleuniger (KEK) hat ein großtechnisches automatisiertes Proteinkristallisationssystem für die Kristallstrukturanalyse von Proteinen entwickelt. Dieses System verkürzt das Kristallisationsverfahren bedeutend, für das ein qualifizierter Anwender ein bis zwei Tage braucht, auf zehn Minuten.

Kristalle von hoher Qualität zu erhalten ist unerlässlich für die Sammlung von Daten über die hochauflösende Röntgenbeugung von Proteinen. Oft ist eine große Anzahl von Kristallisationsversuchen unter verschiedenen Bedingungen erforderlich, bei denen man die Zusammensetzung und Konzentration von Fällungsmitteln ändert, die für die Kristallisation verwendet werden. In diesem System werden vorprogrammierte Mengen von einem Fällungsmittel und einem Protein abgegeben, vermischt und auf eine Platte

möglichen Bestandteil des am tiefsten liegenden Bereichs des Erdmantels. Das Ergebnis wurde durch die Berechnung des ersten elektronischen Hauptzustands ermittelt, der auf den Grundlagen der Quantenmechanik beruht.

Das Erdinnere mit einem Radius von circa 6400 Kilometern besteht aus einem Mantel, der in einer Tiefe von 2900 Kilometern unter der Kruste befindet in den darunter liegenden Kern übergeht. Bereits durchgeführte Analysen seismischer Wellen haben ergeben, daß der Mantel aus vier Schichten besteht, wie dem oberen Mantel, der Übergangsschicht, dem unteren Mantel und der D“-Schicht. Bislang gab es keine klaren Erkenntnisse, woraus die D“-Schicht besteht. Wissenschaftler des TIT sind durch Versuche zu dem Schluß gekommen, die D“-Schicht bestehe mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem erst kürzlich entdeckten Mineral „MgSiO₃ post-perovskite.“

Forscher am RIKEN und am TIT haben die Ausbreitungsgeschwindigkeit von seismischen Wellen im kürzlich entdeckten Mineral anhand von Supercomputern berechnet und stützten sich dabei ausschließlich auf Daten aus Experimenten zur Kristallstruktur. Die Ergebnisse zeigen, daß die beobachtete Diskontinuität und Anisotropie bei der Ausbreitung seismischer Wellen in der D“-Schicht konsistent nachvollziehbar sind. Dies ist eine wichtige Grundlage, um zu verstehen, daß die D“-Schicht hauptsächlich aus „MgSiO₃ post-perovskite“ besteht.

Bisherige Modellvorstellungen der Erde bezüglich der Ausbreitung seismischer Wellen oder der Konvektion des Erdmantels berücksichtigen nicht das kürzlich entdeckte Mineral. Ihre Überarbeitung ist eine dringliche Aufgabe der Geowissenschaften.

gegossen. Diese wird, nachdem sie fest versiegelt wurde, in einen Inkubator gelegt, damit das Kristallwachstum in Gang gesetzt wird.

Diese Technologie hat den Vorteil, daß alle Arbeitsschritte, wie die Dosierung und das Vermischen der Lösung des Ausfällungsmittels und des Proteins oder der Transfer der Mixtur auf eine Kristallisationsplatte, beschleunigt und automatisiert werden. Dazu kommt, daß das integrierte System auch das Entnehmen der Platten aus dem Inkubator mit einschließt, um das Kristallwachstum zu beobachten und zu protokollieren, das von Ferne über das Internet überprüft werden kann. Dies wurde in Zusammenarbeit mit Nikkyo Technos Co. Ltd. (Stadtbezirk Bunkyo, Tokio) im Rahmen des Protein 3000-Projektes des MEXT Ministeriums entwickelt.

Simulator eines Tiefkühlsystems für Kernfusionsexperiment entwickelt

Dem National Institute for Fusion Science (NIFS) ist es erstmals gelungen, einen Echtzeitsimulator zur

Nachbildung des größten Helium-Tiefkühlsystems in Japan für den PC zu entwickeln. Das Tiefkühlsystem wird im Large Helical Device (LHD) für das Experiment des Sicherheitsbehälters für Hochleistungsplasma verwendet. Der Simulator ist das Ergebnis einer Forschungszusammenarbeit mit der Nippon Sanso Corporation, die das LHD-Tiefkühlsystem gebaut hat.

Der Simulator basiert auf einem PC, der die Simulation ausführt und einem zweiten PC, der sie kontrolliert; beide sind durch optische Kabel miteinander verbunden. Da er nahezu das Umfeld eines realen Ablaufs des Systems erschafft, wird eine dynamische Simulation möglich, von der Inbetriebsetzung des Vorgangs bei Raumtemperatur bis zum stationären Verlauf bei extrem niedrigen Temperaturen in Echtzeit oder in einer beschleunigten Reaktionszeit. Das System erleichtert auch tatsächliche Verbesserungen des Betriebs- und Kontrollsystems sowie die Schulung von Bedienungspersonen.

Synthese eines wasserlöslichen Quarzmaterials

Das National Institute for Materials Science (NIMS) hat die Entwicklung einer synthetischen Methode bekanntgegeben, mit der wasserlösliches Quarzmaterial hergestellt wird. Forscher verwendeten die „Sol-Gel-Technik“, bei der Wasser und ein Katalysator als Rohstoffe zu alkoxylierten Molekülen hinzugefügt werden, um zu polymerisieren. Dabei ist es ihnen gelungen, stabförmiges Quarzmaterial (mit 1 Nanometer Durchmesser) sowie ionische Substituenten zu gewinnen.

Materialien mit einem Rahmen aus Silikon- und Sauerstoffatomen, wie z.B. Glas und Silica-Gel, sind durch ihre riesige Struktur im allgemeinen wasserunlöslich. Da diese Materialien unschädlich sind, thermisch und chemisch stabil sowie so gut wie durchsichtig, werden sie als Trockenmittel für Lebensmittel und Behälter verwendet. Andererseits werden angesichts dieser Vorteile derzeit die Herstellung von Hybridmaterialien der Einzelteile sowie verschiedene organische Verbindungen untersucht. Wenn diese Materialien wasserlöslich sind, werden sich die Anwendungsgebiete weiter ausdehnen.

Da das in diesem Fall entwickelte Quarzmaterial wasserlöslich ist und seine Oberfläche mit Kationen bedeckt ist, können Reaktionen mit anionischen organischen Verbindungen (einschließlich Polymeren) schnell und einheitlich durchgeführt werden. Die Synthese von einer großen Vielfalt an organisch-anorganischen Hybriden rückt damit in die Nähe des Möglichen.

Verbesserung des Meßgerätes zur Beobachtung von intrazellulärem Calcium

Einem Forschungsteam bestehend aus Mitgliedern des RIKEN (Institut für physikalische und chemische Forschung) und der Japan Science and Technology Agency (JST) ist es gelungen, erhebliche Verbesserungen in der Leistung eines fluoreszierenden Calciummeßgerätes (Cameleon) zu erzielen; dieser wird für die Analyse der Calciumdynamik in lebenden Zellen verwendet. Diese Errungenschaft ermöglicht eine detaillierte Erforschung der Calciumdynamik vieler Krankheiten. Es wird daher erwartet, daß sie zu der Entwicklung neuer Medikamente beiträgt.

Das Prinzip eines fluoreszierenden Calciummeßgerätes beinhaltet die Umwandlung von strukturellen Veränderungen in Proteinen, die durch Calciumverbindungen ausgelöst werden und sich auf die Energieübertragung zwischen verschiedenfarbigen, grün fluoreszierenden Proteinvarianten (GFP) auswirken. Dem Forschungsteam ist es gelungen, das Cameleonssignal erheblich zu verbessern, indem eine neue Variante eines gelb fluoreszierenden Proteins (YPF) verwendet wurde, das aus einem GFP gewonnen wurde. Dadurch wurde die Bildgebung von Calcium akkurater und schneller als jemals zuvor. Dem Forschungsteam ist es ebenso gelungen, das Calcium im Hippocampus zu messen, indem in Zusammenarbeit mit der Kyoto University eine transgene Mauslinie vorbereitet wurde, die mit Hilfe einer Hochgeschwindigkeitskamera durch das Cameleon dargestellt wird.

Start eines Experimentes über den Trockenprozeß für die Wiederaufbereitung von verbrauchtem Kernbrennstoff

Das Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC) und das Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI) haben am 12. Juli 2004 ein gemeinsames Experiment gestartet, um eine Trocken-Wiederaufbereitungstechnik für verbrauchten Kernbrennstoff zu entwickeln.

Der Zweck dieses Experimentes ist es, die simultane und ganzheitliche Rückgewinnung von Plutonium und Uran zu demonstrieren; durchgeführt wird es unter Verwendung zahlreicher Testausrüstungen, die sich in der Chemischen Weiterverarbeitungseinrichtung der JNC Tokai Works (Ibaraki Präfektur) befindet. Gegenwärtig ist geplant, das Experiment bis 2006 weiterzuführen, um die technischen Herausforderungen zu identifizieren und zu bewältigen, die sich für die Demonstration des Trockenprozesses ergeben.

Der wäßrige Prozeß, der bei verbrauchtem Kernbrennstoff gegenwärtig der gebräuchliche und handelsübliche ist, verwendet eine wasserhaltige Lösung wie z.B. Salpetersäure. Im Gegensatz dazu hat der

Trockenprozeß den Vorteil, daß er sowohl den Prozeß verkürzt, als auch die Anlage miniaturisiert, da keine wasserhaltige Lösung notwendig ist. Der Trockenprozeß sollte die ökonomische Effizienz verbessern und zudem die Abfallmenge reduzieren. Im Hinblick auf die Nichtverbreitung von nuklearem Material hat der Trockenprozeß einen weiteren Vorteil, nämlich den, daß

niemals reines Plutonium gewonnen wird. Darüber hinaus wird bekräftigt, daß das Uran und das Plutonium, die während des Trockenprozesses zurückgewonnen werden, dekontaminiert genug sind, um in einem Brutreaktor wiederverwendet werden zu können.

Trends in der Wissenschaftspolitik

Expertengremium für Bioethik legt Bericht zum Umgang mit menschlichen Embryonen vor

Das Expertengremium für Bioethik unter dem Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP) hat im Juli einen Bericht veröffentlicht, in dem die Herstellung und Verwendung menschlicher Embryonen und von SCNT-Embryonen (somatic cell nuclear transfer) zu wissenschaftlichen Zwecken eingeschränkt erlaubt wird.

Dieser Bericht, eine konzeptuelle Grundlage für den zukünftigen Umgang mit Embryonen in Japan, wurde im Juli auf der Plenarsitzung des CSTP unter dem Vorsitz von Premierminister Junichiro Koizumi vorgelegt und angenommen.

Seit August 2001 hat sich das Expertengremium für Bioethik 32 Mal getroffen, um die grundlegende, konzeptionelle Vorgehensweise in Bezug auf den Umgang mit menschlichen Embryonen unter professionellen Gesichtspunkten zu erörtern.

Der Bericht schlägt vor, medizinische Forschung an menschlichen Embryonen zum Zwecke einer Kinderwunschbehandlung zuzulassen, wie beispielsweise zur Verbesserung der In-vitro-Fertilisation. Die zuständigen Ministerien sollten Richtlinien zum Umgang mit Embryonen ausarbeiten.

Gegenwärtig wird laut den geltenden Richtlinien zum Umgang mit bestimmten Embryonen unter dem Gesetz zur Regulierung bezüglich menschlichen Klonens und anderer ähnlicher Verfahren die Herstellung und Verwendung menschlicher SCNT-Embryonen nicht erlaubt. Die zuständigen Ministerien werden die Richtlinien überarbeiten, um Grundlagenforschung an SCNT-Embryonen unter strengen Auflagen zu ermöglichen.

Entscheidung über Haushaltsreform in Wissenschaft und Technologie für das Steuerjahr 2005 gefallen

Der Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP) hat seine Reformpläne für den Haushalt für Wissenschaft und Technologie für das Steuerjahr 2005 festgelegt. Nächstes Jahr geht der zweite grundlegende Plan für Wissenschaft und Technologie zu Ende, der „Second term science and technology basic plan“. Die Ziele dieses Plans sollen mit einer Reform des Haushalts für Wissenschaft und Technologie verwirklicht werden, und zwar durch eine strikte Vermeidung doppelter Ausgaben.

Zur grundlegenden Intensivierung der wichtigen Teile dieses Planes werden alle Haushalte im Bereich der Wissenschaft und Technologie überprüft und verbessert, indem eine Rangliste erstellt wird. Sie wird in S, A, B

und C untergliedert. Das Budget wird nach Leistung verteilt.

Zudem wird über wichtige wissenschaftliche Bereiche entschieden, welche die zuständigen Behörden und Ministerien gemeinsam fördern sollen. Diese Bereiche müssen in Kooperation unterstützt und aktiv gefördert werden. Dazu gehören unter anderem die Anwendung von Wasserstoff und Biomasse. Sie wurden auf der Plenarsitzung im September festgelegt.

Die Fördergelder für wettbewerbsorientierte Forschung werden im Haushaltsjahr 2005 um 90 Milliarden Yen auf 450 Milliarden Yen erhöht, um den Vorgaben des grundlegenden Planes gerecht zu werden, der eine Verdoppelung dieser Forschungsförderung vorsah.

MEXT führt Umfrage zur Kooperation zwischen Hochschulen und Industrie durch

Das Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) hat im Haushaltsjahr 2003 an den Hochschulen eine Umfrage zu deren Kooperation mit der Industrie durchgeführt. Diese Umfrage wurde regelmäßig bis zum Jahr 2002 an den nationalen Universitäten durchgeführt, ab 2003 wurden jedoch auch die privaten Hochschulen in die Umfrage aufgenommen.

Die Zahl der Forschungsk Kooperationen zwischen nationalen Universitäten und der Industrie ist mit 8023 die bislang höchste. Im Vergleich zum Vorjahr ist das ein Anstieg um 18,6 Prozent. Die Zahl der Kooperationen privater und öffentlicher Hochschulen lag bei insgesamt 9255. Die Liste wird seitens der Universitäten angeführt von der Universität Tokyo (543 Forschungsk Kooperationen), gefolgt von der Universität Osaka (306), der Universität Kyoto (299), der Tohoku

Universität (284) und dem Tokyo Institute of Technology (264). Die Zahl der Forschungsk Kooperationen dieser fünf Universitäten mit der Industrie liegt insgesamt bei mehr als 1600.

Die Forschungsgebiete konzentrierten sich auf vier Bereiche mit Priorität, nämlich Lebenswissenschaften, Informatik und Kommunikation, Umwelt, Nanotechnologie und Materialwissenschaft. Hinzu kommt die Produktionstechnologie. Mit 2138 Kooperationen zwischen Hochschulen und Industrie gehörten die Lebenswissenschaften zu den beliebtesten

Bereichen. Dies ist ein Anstieg um 30 Prozent. Auch die Bereiche Umwelt, Nanotechnologie und Materialwissenschaften und Produktionstechnologie erreichten jeweils mehr als 1000 Kooperationen mit der Industrie. Öffentliche und private Universitäten reichten insgesamt 2462 Patentanmeldungen aus Forschungsk Kooperationen mit der Industrie ein. 581 Patente wurden außerhalb Japans eingereicht. Das sind 26,3 Prozent der Gesamtzahl.

Institute

High Energy Accelerator Research Organization (KEK)

Die High Energy Accelerator Research Organization (KEK) ging ursprünglich aus zwei Institutionen hervor; dem 1955 gegründeten Institute of Nuclear Study (INS) und dem National Laboratory for High Energy Physics (KEK). 1997 gingen die beiden in der High Energy Accelerator Research Organization auf. Seit April 2004 ist KEK ein außeruniversitäres Unternehmen, das aus verschiedenen selbständigen Forschungsinstituten besteht.

Das KEK stellt seine Einrichtungen allen Wissenschaftlern, die auf diesem Forschungsgebiet tätig sind, zur Verfügung und bietet in Zusammenarbeit mit den Universitäten weiterbildende Kurse für Hochschulabsolventen an. KEK fördert zudem gezielt die praktische Anwendung der dort erzielten Forschungsergebnisse mit Hilfe des Institute of Particle and Nuclear Studies und dem Institute of Materials

Structure Science. Ebenso leisten das Beschleunigerlabor und die Laboratorien für angewandte Forschung ihren Beitrag in diesem Bereich.

Die Forschung auf dem Gebiet der Beschleuniger gehört zu den fortschrittlichsten weltweit, da auch die Forschung selbst sehr international organisiert ist. Dank dieses Umstandes können hochwertige Ergebnisse erzielt werden, die schnell und mit vergleichsweise geringen Kosten in die Praxis umgesetzt werden. Das KEK gehört zu den weltweit führenden Instituten auf seinem Gebiet und ist entschlossen, diese Spitzenposition auch in Zukunft beizubehalten.

=> www.kek.jp/intra-e/index.html

Wissenschaftler

Herr Dr. Jürgen Weichselgartner, University of Tokyo, Graduate School of Frontier Sciences, Institute of Environmental Studies



Wann kamen Sie nach Japan?

5. Mai 2004

Was ist für Sie die bedeutendste wissenschaftliche Entdeckung des 20. Jahrhunderts?

Die Kernspaltung und die Entschlüsselung des menschlichen Erbguts.

Und was ist oder wird die bedeutendste wissenschaftliche Entdeckung dieses Jahrhunderts?

Schwer abzuschätzen, aber aller Voraussicht nach wird sie im Bereich Biotechnologie angesiedelt sein, möglicherweise ein Gegenmittel für AIDS.

Womit beschäftigen Sie sich, wenn Sie nicht am Schreibtisch sitzen oder im Labor arbeiten?

Ich schreibe momentan mit einem Kollegen aus Bonn ein Buch („Der unruhige Planet“) über die Naturkatastrophenthematik. Insofern sitze ich auch während meiner Freizeit relativ häufig vorm Computer. Wichtig ist für mich deshalb der tägliche Ausgleich, den ich mir über das Joggen besorge. Darüber hinaus spiele ich auch mit den Studenten einmal pro Woche Fußball und schaue mir kulturelle Besonderheiten in Japan an.

Wie sind Sie dazu gekommen, in Ihrem jetzigen Institut zu arbeiten und was schätzen Sie an diesem Institut besonders?

Über ein Stipendium der Humboldt-Stiftung (JSPS Fellowship). Überaus schätzenswert ist mein geräumiges Office, das ich für mich alleine habe. Das ist keine Selbstverständlichkeit in Japan. Da ich vorher im amerikanisch-geprägten *International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA) in Österreich gearbeitet habe, in dem mehrere Wissenschaftler sich ein großes Office teilen, schätze ich die Ruhe und das konzentrierte Arbeiten doch sehr. Für die Freundlichkeit ist Japan ja bekannt.

Was motiviert Sie, in Japan zu arbeiten?

Da ich mich mit Naturgefahren und Naturkatastrophenmanagement beschäftige, ist Japan für mich quasi ein Paradies. Hier treten von Hochwasser über Erdbeben zu Hangrutschungen alle Naturgefahrenstypen auf. Entsprechend wichtig und fortschrittlich ist auch die wissenschaftliche Erforschung der Prozesse, was ja in Deutschland – glücklicherweise muss man

sagen – nicht der Fall ist. Speziell im Bereich „Katastrophenvorsorge“ kann ich natürlich viel lernen und insofern entspringt die Motivation – neben der „Erforschung“ der kulturellen Eigenarten des Landes – vor allem meinem wissenschaftlichen Gebiet.

Welche zukünftigen Aufgaben sehen Sie für die Zusammenarbeit zwischen Japan und Deutschland auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technologie?

Beide Länder haben ähnliche Entwicklungen hinter sich und vor allem auch ähnliche strukturelle Probleme noch vor sich. Die demographische Entwicklung sowie Umwälzungen im Gesundheits- und Bildungssystem stellen beide Länder vor Herausforderungen, bei deren Lösungen sie zusammenarbeiten und von den Erfahrungen des anderen lernen können. Neben der Automobilindustrie, die in beiden Ländern eine übergeordnete Rolle spielt, sehe ich auch gemeinsame Aufgaben im Bereich der Klimaforschung (globaler Wandel) und der Automatisierung und Robotertechnik.

Welche Erfahrungen machen Sie als Wissenschaftler in Japan?

Zum einen habe ich festgestellt, dass das Verhältnis zwischen Professor und Student doch von einer größeren Distanz geprägt ist als etwa in Deutschland oder in Spanien, wo ich auch zwei Jahre an der *Universidad de Cantabria* (Santander) gearbeitet habe. Neue Erfahrungen mache ich insofern besonders im Bereich der zwischenmenschlichen Beziehungen und des persönlichen Umgangs mit Kollegen. Speziell in den Bereichen Diplomatie und Geduld kann man doch einiges lernen in Japan. Zum anderen versorgt einen das urbane Leben in Tokio, der größten Stadt der Welt, fast ständig mit neuen Erlebnissen.

Kurzmeldungen

Das Institute of Molecular and Cellular Biosciences (IMCB) hat in Zusammenarbeit mit dem Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI) die Funktionsweise eines Kalzium pumpenden Proteins untersucht.

Das Institut für Chemische und Physikalische Forschung (RIKEN) hat die Bewegung eines Proteins auf dem Genom mit einer hohen Auflösung beobachtet.

Wissenschaftler an der Japan Science and Technology Agency (JST) haben herausgefunden, daß Moleküle der RNS an der Chromosomverteilung beteiligt sind.

Die japanische Weltraumbehörde JAXA hat einen Verbrennungstest am Raketenantrieb SRB-A erfolgreich durchgeführt.

JST hat eine Kamera entwickelt, mit der dreidimensionale Körper gemessen werden können.

JST hat eine Beschichtung für Formen entwickelt, welche die Produktionseffizienz sowie die Qualität erhöht.

Internet

Links zur Beschleunigerforschung

Einrichtungen:

(1) KEK photon factory
<http://pfwww.kek.jp/indexj.html>

(2) Spring-8
<http://www.spring8.or.jp/e/index.html>

(3) UVSOR Facility (Institute for Molecular Science)
<http://www.uvsor.ims.ac.jp/defaultE.htm>

(4) KEK Neutron Science Laboratory
http://neutron-www.kek.jp/index_e.html

(5) J-PARC (JAERI and KEK joint project)
<http://jkj.tokai.jaeri.go.jp/index.html>

(6) KEK Muon Science Laboratory
<http://msl.kek.jp/index-en.html>

Redaktion:
H. Tani, S. Härer und K. Brüning
Botschaft von Japan in Deutschland
Abteilung Wissenschaft und Technologie
Hiroshimastr. 6
10785 Berlin
Kontakt: Karin Brüning
Tel: 030 – 21094 – 453, Fax: - 221
E-mail: info@botschaft-japan.de
„Wissenschaft und Technologie in Japan“ steht unter der Internet-Adresse
http://www.botschaft-japan.de/presse/pb_periodika.html
als PDF-Datei zur Verfügung.

Kostenlose Veröffentlichung der Botschaft von Japan in Deutschland. Die Artikel dieser Veröffentlichung spiegeln nicht unbedingt den Standpunkt der Botschaft von Japan in Deutschland wider.

The Physics Society of Japan
<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jps/index.html>

