



Wissenschaft und Technologie in Japan

Monatsblatt für Wissenschaft und Technologie der
Botschaft von Japan in Deutschland

<http://www.botschaft-japan.de>

Ausgabe 2,
November 2002

Inhalt:

Themen	2
<i>Zwei Nobelpreise nach Japan</i>	2
<i>Beamline für die Strukturanalyse von Proteinen fertiggestellt</i>	2
<i>Supraleitende dünne Schicht kostengünstig hergestellt</i>	2
<i>Regulierungsfunktion des Gehirns bei der Aufnahme von Salz untersucht</i>	2
<i>Stern sprüht Wasser</i>	3
Fortschritt	3
<i>Zelltod durch Gen „Eiger“</i>	3
<i>Neues Verfahren zur Synthetisierung von supraleitendem Material</i>	3
<i>Effizienz der ultravioletten Lumineszenz von Zinkoxid gesteigert</i>	3
<i>Kochendes Wasser mit einem neuen Meßverfahren beobachtet</i>	3
<i>Neutrinos haben mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% Masse</i>	4
<i>Auslöser für die Transkription genetischer Informationen näher untersucht</i>	4
Trends in der Wissenschaftspolitik	4
<i>Richtlinien für Etat und Personalkosten in Wissenschaft und Technologie</i>	4
<i>18th Germany-Japan Joint Committee Meeting on Science and Technology</i>	5
<i>Grundsätzliche Ziele für die Entwicklung im Weltall und seine Nutzung</i>	5
Institute	6
<i>Ozeanographie auf Weltniveau: JAMSTEC</i>	6
Wissenschaftler	6
<i>Prof. Dr. Ehrhard Raschke, Gastprofessor an der Universität Tokyo</i>	6
Kurzmeldungen	8
Internet	8
<i>Links zu Umwelt und Erde</i>	8

Themen

Zwei Nobelpreise nach Japan

Dies ist das dritte aufeinander folgende Jahr, dass japanischen Staatsbürgern der Nobelpreis verliehen wird. Dieses Jahr erhielten erstmalig zwei Japaner den Nobelpreis. Der 76-jährige Masatoshi Koshiha erhielt den Nobelpreis für Physik für die erstmalige Beobachtung von Neutrinos. Der 43-jährige Koichi Tanaka erhielt den Nobelpreis für die Entwicklung einer bahnbrechenden Methode für die Analyse von Proteinen und anderen biologischen Makromolekülen. Die gleichzeitige Verleihung des Nobelpreises an zwei Wissenschaftler aus verschiedenen Generationen spiegelt das hohe Niveau und die große Bandbreite der Wissenschaft in Japan wider.

Professor Koshiha hat seit über dreißig Jahren Kontakte zu DESY in Hamburg, wo bereits 1972 Schüler von ihm an einem Experiment am DORIS-Speicherring teilnahmen. Auch an Projekten am PETRA-Speicherring der DESY-Anlage hat er mit seinen Schülern mitgewirkt. Die Universität Hamburg hat ihm 1999 die Ehrendoktorwürde verliehen und 1985 erhielt er das große Bundesverdienstkreuz für sein Engagement in der Zusammenarbeit zwischen Japan und Deutschland.

Beamline für die Strukturanalyse von Proteinen fertiggestellt

Das Pharmaceutical Consortium for Protein Structure Analysis, abgekürzt PCProt, hat eine Beamline (beam extraction facility) für die Strukturanalyse von Proteinen fertiggestellt. Das Konsortium setzt sich zusammen aus 22 Pharmafirmen, die der Japan Pharmaceutical Manufacturers Association, abgekürzt JPMA, angehören. Der neue Meßplatz gehört zu SPring-8, einer Synchrotron-Strahlen-Anlage in Harima Science Garden City, Präfektur Hyogo. Die Beamline wird im August in Betrieb genommen.

Die Beamline ist circa 60 Meter lang und wird zur Analyse der dreidimensionalen Struktur von Proteinen und ihren Komplexen eingesetzt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind besonders für Medikamente auf genetischer Basis unentbehrlich. An dieser Beamline wird intensive Röntgenstrahlung von hoher Qualität genutzt, die auf Proteine gerichtet wird, um deren dreidimensionale Struktur zu bestimmen. Der Bau der Beamline wurde im März dieses Jahres abgeschlossen, ihre Inbetriebnahme kommt gut voran.

⇒ www.pcprot.gr.jp

Supraleitende dünne Schicht kostengünstig hergestellt

Das National Institute for Materials Science, abgekürzt NIMS, und das Japan Atomic Energy Research Institute, abgekürzt JAERI, haben in Kooperation Magnesium Diborid (MgB_2) hergestellt. Das supraleitende Material wird durch ein einfaches, galvanisierendes Verfahren

gewonnen. Magnesium Diborid wurde letztes Jahr von Professor Jun Akimitsu et al von der Aoyama Gakuin Universität entdeckt. Das Material ist bei bis zu 234 Grad Celsius supraleitend. Dies ist um 20 Grad mehr als bei herkömmlichem Material. Für die Herstellung dünner Schichten unter Verwendung der „Vacuum Deposition Technique“, die herkömmlich angewendet wird, benötigt man eine kostenintensive Anlage, wie zum Beispiel ein Hochvakuumgerät.

Mit der neuen Methode kann ein dünner Film durch Galvanisierung hergestellt werden, wobei eine Temperatur von lediglich 600 Grad Celsius in einer inaktiven Atmosphäre sowie einer direkten Strömungsquelle benötigt werden. Dies hat die Herstellungskosten in der Ausstattung erheblich reduziert. Zudem ist es nun möglich, eine Schicht an die innere Oberfläche eines zylinderförmigen Substrats anzubringen. Die neu entwickelte Technologie birgt Möglichkeiten für die Herstellung völlig neuer Stoffe, wie zum Beispiel supraleitendes Gewebe. Dabei würde Magnesium Diborid auf Grafitfasermaterial aufgetragen werden.

Regulierungsfunktion des Gehirns bei der Aufnahme von Salz untersucht

Professor Masahiro Noda et al vom National Institute of Basic Biology, abgekürzt NIBB, haben die Kontrollmechanismen des Gehirns zur Salzaufnahme untersucht. Das NIBB ist den Okazaki National Research Institutes angegliedert.

Säugetiere haben in ihrem Gehirn einen Kontrollmechanismus, der die Aufnahme von Salz und Wasser im Körper beeinflusst, um die Salzkonzentration zu regulieren.

Es ist bekannt, dass zehn Gene die Natriumkanäle steuern. Die Funktion eines dieser Gene war bislang unbekannt.

Die Forschergruppe züchtete Knockout-Mäuse, die am zehnten Gen defekt sind und verglich die Phänotypen der mutierten Mäuse mit denen von normalen Tieren. Das Forschungsergebnis trägt zum Verständnis der Funktion dieses Kanals bei. Er öffnet sich, wenn die Natriumkonzentration außerhalb der Zelle einen bestimmten Wert überschreitet. Dies führt dazu, dass Natrium-Ionen in die hemmenden Neuronen fließen, was wiederum bei speziellen Neuronen die Aufnahme von Salz fördert.

Dieses Forschungsergebnis wird für die Entwicklung relevanter Medikamente beeinflussen und wurde in der Juni-Ausgabe der britischen Fachzeitschrift „Nature Neuroscience“ veröffentlicht.

⇒ www.nibb.ac.jp/en/news/view.php?67

Stern sprüht Wasser

Erstmalig wurde beobachtet, wie ein Stern kurz vor seiner Umwandlung zu einem sogenannten Weissen Zwerg fontänenartig Wassermoleküle von sich schleudert. Diese Beobachtung war einer Gruppe von Wissenschaftlern der National Astronomical Observatory of Japan, der Universität Kagoshima und des Joint Institute for Very-Long-Baseline Interferometry of Europe gemacht worden.

„W43A“ ist ein Fixstern, der sich in der Nähe des Beta-Sterns des Adlers befindet. Sein Evolutionsstadium gleicht dem eines veränderlichen Sterns vom Typ Mira. Die Forschergruppe verwertete Daten aus den Jahren

1994-1995, die mit einem „very-long-baseline interferometer“ des U.S. National Radio Astronomy Observatory gesammelt wurden. Aus den Messdaten geht hervor, dass Wassermoleküle mit sehr hoher Geschwindigkeit austreten und sich bis zu 500 astronomische Einheiten vom Stern entfernen. Eine astronomische Einheit beträgt ungefähr 150 Millionen Kilometer. Dieser gasförmige Cluster bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 150 Kilometer pro Sekunde.

Die Wissenschaftler konnten zudem feststellen, dass sich die Richtung dieses Stroms änderte, vergleichbar mit der Drehachse eines Kreisels kurz vor dem Umfallen.
⇒ www.nao.ac.jp

Fortschritt

Zelltod durch Gen „Eiger“

Eine Gruppe von Forschern von RIKEN haben einen Faktor entdeckt, der den Zelltod von Drosophila, einem wirbellosen Tier, einleitet. Dieser Faktor wurde erstmals bei einem Tier festgestellt, das kein Säugetier ist.

Für dieses Forschungsprojekt wurde Drosophila ausgewählt, weil es für genetische Untersuchungen ein ideales Objekt ist. In Zusammenarbeit mit dem Seminar für wissenschaftliche Forschung an der Hochschule für höhere Fachsemester an der Tokyo Metropolitan University, beobachteten die RIKEN-Wissenschaftler eine ektopische Overexpression verschiedener Gene.

Die Wissenschaftler untersuchten ein Gen, welches der TNF-Familie zugeordnet wird und taufte es „Eiger“.

Diese Entdeckung wird der zukünftigen Erforschung der Apoptose von Nervensystemen, wie z.B. das Gehirn, sowie der Mechanismen der Neurodegeneration, dienen.

⇒ emboj.oupjournals.org

Titanium oder Kohlenstoff überzogen, da diese Stoffe eine hohe Reaktionstemperatur erzeugen.

Obwohl bei dem verwendeten Versuchsaufbau lediglich 1,3 Gramm Magnesium Diborid pro Verfahren hergestellt werden kann, können zukünftig möglicherweise mehrere Kilogramm Magnesium Diborid pro Verfahren hergestellt werden.

Effizienz der ultravioletten Lumineszenz von Zinkoxid gesteigert

Das National Institute for Materials Science, abgekürzt NIMS, hat im Juni die Entwicklung eines neuen Verfahrens bekannt gegeben, durch das die Effizienz der UV-Lumineszenz von Zinkoxid mindestens fünfzehnfach gesteigert wird. Dabei wird ein neues Hydrogen Doping-Verfahren für halbleitende Stoffe auf Zinkoxid angewendet, bei dem ein Impuls-moduliertes induktiv verkuppeltes Plasma verwendet wird.

Zinkoxid ist eine kostengünstige, hoch funktionelle phosphoreszierende Substanz. Nun untersucht man intensiv seine Anwendung als Erzeuger einer Laser-Oszillation bei Zimmertemperatur und als UV-Licht absondernde Diode. Das Doping, also die Verunreinigung, mit Hydrogen unterdrückt die Emission von grünem Licht.

Neues Verfahren zur Synthetisierung von supraleitendem Material

Das National Institute for Materials Science, abgekürzt NIMS, hat ein neues Verfahren zur Herstellung von Magnesium Diborid entwickelt.

Magnesium Diborid ist ein neues supraleitendes Material, das letztes Jahr von Professor Jun Akimitsu et al von der Aoyama Gakuin Universität entwickelt wurde. Es wird bei bis zu -234 Grad Celsius supraleitend. Unter den Metallen ist dies die höchste Temperatur.

Bisherige Verfahren erfordern eine lang anhaltende Behandlung mit Hitze, welche eine Oxidation oder eine Verdunstung des Magnesiums zur Folge hat. Dies hat eine Veränderung der Zusammensetzung mit Bor zur Folge.

Bei einer sogenannten „combustion synthesis“ wird eine intermetallische Verbindung unter Verwendung der Reaktionstemperatur der Grundstoffe hergestellt. Die Reaktion zwischen Bor und Magnesium reicht nicht zu einer Hitzereaktion. Um bei diesem neuen Verfahren Hitze bereitzustellen, werden die Stoffe zum Beispiel mit

Kochendes Wasser mit einem neuen Meßverfahren beobachtet

Das Japan Atomic Energy Research Institute, abgekürzt JAERI, hat ein Verfahren entwickelt, um das Fließverhalten von kochendem Wasser und von Dampf in einem Metallgefäß zu beobachten und zu messen. Dabei entstehen bewegte Bilder in einem Abstand von 1/1000 Sekunden.

Brennstäbe des neuen Atomreaktors „Reduced-moderation Water Reactor“, der zur Zeit von JAERI entwickelt wird, werden mit einem eigenen dreieckigen „Pitch“ aufgereiht. Um mit größerer Genauigkeit die Kühlgrenze zu bestimmen, muss die Verteilung von kochendem Wasser und Dampf bei hoher

Fließgeschwindigkeit zwischen den Brennstäben beobachtet werden. Das neue Verfahren eignet sich zur Beobachtung der Verbrennung in einem Motor, der Bewegung von Kühlflüssigkeit und für Phänomene wie Verdunstung und Auflösung in chemischen Reaktionen.

Neutrinos haben mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% Masse

Das Institute for Cosmic Ray Research der Universität Tokyo und die High Energy Accelerator Research Organization (KEK) haben am 12. Juni bekanntgegeben, dass Neutrinos, das sind Elementarteilchen, mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% Masse besitzen.

Bisherige Theorien waren davon ausgegangen, dass die Masse eines Neutrinos Null beträgt. Wenn jedoch Neutrinos schwingen, dann haben sie eine nicht vernachlässigbare Masse haben. Damit müsste die heutige Elementarteilchentheorie überdacht werden.

Eine Gruppe von Wissenschaftlern aus Japan, den USA und Korea hat im Juni 1999 und im Juli 2001 ein Experiment durchgeführt, bei dem Neutrinos, die künstlich mit dem KEK-Beschleuniger in Tsukuba, Präfektur Ibaraki, hergestellt wurden, emittiert werden. Der Pulse hatte eine Dauer von circa einer Millionstel Sekunde. Die Neutrinos wurden in die Anlage für die Beobachtung von Elementarteilchen namens „Superkamiokande“ in der Präfektur Gifu eingegeben. Wie die Datenauswertung ergab, beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass die beobachteten Neutrinos nicht oszillierten mindestens ein Prozent. Dies impliziert eine Oszillation der Neutrinos.

Die Forschergruppe plant, bis Ende des Jahres weitere Experimente durchzuführen und will in zwei bis drei Jahren ihre Datenmenge vervielfachen, um genauere

Beobachtungen zum Oszillationsverhalten von Neutrinos zu erhalten.

⇒<http://neutrino.kek.jp>

Auslöser für die Transkription genetischer Informationen näher untersucht

RIKEN hat bekannt gegeben, dass es erstmals gelungen ist mit einer hohen Auflösung die dreidimensionale Struktur eines Proteinkomplexes zu bestimmen, das an der Initiierung eines Gens beteiligt ist. Eine Arbeitsgruppe konnte die Kristallstruktur des Enzyms „RNS-Polymerase“ in einem Komplex mit einem Initiierungsfaktor für die Transkription, einem sogenannten Sigma Faktor, mit einer Auflösung von 2,6 Angstrom darstellen. Dies wurde in der weltweit größten Anlage für Synchrotronstrahlen, nämlich „Spring-8“ in der Zentraljapanischen Präfektur Gifu, bewerkstelligt. Bei der RNS-Polymerase handelt es sich um einen großen Enzymkomplex, der die genetische Information der DNS auf die RNS überträgt/ transkribiert.

Die RNS-Polymerase hat die erkennbare Form einer Krabberschere. Die Anordnung des Sigma Faktors im RNS-Polymerase-Komplex stimmt mit seiner Funktion überein, eine spezifische Region der DNS zu erkennen und zu binden. Die Furche für die Anbindung der DNS ist bedingt durch die Anwesenheit des Sigma Faktors schmal. Sie erlaubt die Bindung einer DNS mit einfachem Strang, jedoch nicht die einer doppelsträngigen DNS.

Die Forschungsergebnisse wurden am 13. Juni in der britischen Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht

Trends in der Wissenschaftspolitik

Richtlinien für Etat und Personalkosten in Wissenschaft und Technologie

Der Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik, der dem Kabinett untergeordnet ist, hat unter dem Vorsitz von Premierminister Koizumi „Richtlinien für die Bewilligung des Etats und der Personalkosten in Wissenschaft und Technologie für das Haushaltsjahr 2003“ bewilligt. Auch im kommenden Haushaltsjahr wird Japan den sogenannten „Basic Plan“, den Grundsatzplan für Wissenschaft und Technologie umsetzen. Darin strebt Japan an, sich auf internationalem Niveau fortschrittlich an Wissenschaft und Technologie zu orientieren.

Besonders die breite Grundlagenforschung soll differenziert und fair evaluiert und gefördert werden. Finanzielle Mittel für Forschung und Entwicklung werden vorrangig auf die Gebiete Lebenswissenschaften, IT, Umwelt und Nanotechnologie/ Materialwissenschaften verteilt.

Um die Wirtschaft zu aktivieren, werden parallel dazu Wissenschafts- und Entwicklungsprojekte in Kooperation zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Regierung auf den Weg gebracht. Um ein optimales Umfeld für Forschung und Entwicklung zu gewährleisten, sind folgende Maßnahmen geplant: Die Umgestaltung und Erweiterung der finanziellen Mittel, die Verbesserung der Universitätseinrichtungen, sowie die Förderung der Kooperation zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Regierung. Zudem sollen die Universitäten erneuert, Wissenschaft und Technologie regional gefördert, sowie geistiges Eigentum besser geschützt und effektiver verwendet werden.

In kürze wird der Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik sich auf eine Zusammenarbeit mit den Finanzbehörden vorbereiten, damit sich diese Richtlinien angemessen im Gesamthaushalt niederschlagen.

18th Germany-Japan Joint Committee Meeting on Science and Technology

Am 10. Oktober fand im Bundesministerium für Bildung und Forschung in Berlin zum 18. Mal das Japan-Germany Joint Committee Meeting on Science and Technology statt. Die enge Zusammenarbeit der Komitees auf diesem Gebiet geht auf ein Abkommen aus dem Jahr 1974 zurück.

Die deutsche Delegation wurde von Herrn Karsten Brenner angeführt, dem im BMBF die Abteilung für europäische und internationale Zusammenarbeit unterstellt ist. Delegationsleiter der japanischen Seite war Herr Masayuki Inoue, stellvertretender Generaldirektor des Büros für Wissenschafts- und Technologiepolitik im Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie, abgekürzt MEXT. Die Delegationsteilnehmer kamen von Ministerien,

Instituten, sowie anderen Einrichtungen.

Beide Seiten erläuterten die gegenwärtige Situation in der Wissenschaft und Technologie in ihren Ländern und bestätigten, dass beide ähnliche Probleme und Ziele hätten. Es wurde betont, dass die Struktur der bilateralen Kooperation verbessert werden müsste und dass der Austausch junger Wissenschaftler und Studenten vorangetrieben werden muss.

Nach der Konferenz besuchte die japanische Delegation das Max-Planck Institut für Infektionsbiologie auf dem Campus der Charité in Berlin.



Die Delegationsleiter Masayuki Inoue (MEXT) und Karsten Brenner (BMBF)

Grundsätzliche Ziele für die Entwicklung im Weltall und seine Nutzung

Die Space Activities Commission, abgekürzt SAC, hat einen Bericht mit dem Titel „Ziel und Richtung der Entwicklung im Weltall und seine Nutzung“ verfasst. Er wird in Zukunft der Leitfaden für die japanische Weltraumpolitik sein.

Zunächst sollen drei Organisationen zusammengelegt werden, nämlich die National Space Development Agency of Japan, das National Aerospace Laboratory of Japan und das Institute of Space and Astronautical Science. Damit wird auf höchstem Niveau nicht nur die Erforschung, Entwicklung und Nutzung des Weltalls gefördert werden, sondern auch eine effektive Kooperation zwischen Industrie, Regierung und Wissenschaft hergestellt. Ziel ist die industrielle

Entwicklung des Weltalls. Zu diesem Zweck wird ein offenes Labor eingerichtet, zu dem Unternehmen finanziell beitragen.

Grundlage für die Entwicklung von Raketen ist das Modell „H-IIA“, welches in der Lage ist, einen Satelliten mit einem Gewicht von sechs Tonnen zu befördern. Der Entwicklungsschwerpunkt liegt hier auf der Zuverlässigkeit. Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, sollte die Standardtechnologie so schnell wie möglich dem privaten Sektor übertragen werden. Bei der Kooperation zwischen Regierung und Wirtschaft wird das Standardmodell des „H-IIA“ als Grundlage dienen und nicht das fortgeschrittene Modell.

Institute

Ozeanographie auf Weltniveau: JAMSTEC

Das Japan Marine Science and Technology Center, abgekürzt JAMSTEC, wurde im Oktober 1971 gegründet. Vorrangiges Ziel ist es, das Meer zu erforschen, um zu einem besseren Verständnis für Klimaveränderungen und Erdbeben beizutragen. Umweltfragen auf globalem Maßstab, wie die Erwärmung der Erdatmosphäre sind ernstzunehmende Probleme, und es ist wichtig, in diesem Zusammenhang ein besseres Verständnis für die Ozeane zu bekommen.

JAMSTEC unterteilt sich in vier Abteilungen, nämlich die Abteilung für Tiefseeforschung, die Abteilung für die Erforschung von Meeresökosystemen, die Abteilung für Meerestechnologie, sowie die Abteilung für Beobachtung und Erforschung der Meere. Die Zentrale befindet sich in Yokosuka, unweit von Tokyo. In Yokohama, Tokyo, im nordjapanischen Aomori, sowie auf Okinawa befinden sich weitere Institute. Zudem unterhält JAMSTEC in den USA zwei Vertretungen, nämlich in Washington und in Seattle. Die Zahl der Mitarbeiter beläuft sich auf 251 Personen und das Budget für das Haushaltsjahr 2002 beträgt umgerechnet circa 305 Millionen Euro. 1976 wurde zur Aufstockung des Etats ein Förderverein eingerichtet, dem private Unternehmen sowie Wirtschaftsorganisationen angehören.

Mit seiner über dreißigjährigen Erfahrung, ist JAMSTEC in der Lage, große interdisziplinäre Forschungsaufgaben durchzuführen. Der Supercomputer „Earth Simulator“ gehört zu den Prestigeprojekten des JAMSTEC. Es wird in Kooperation mit der National Space Development Agency, abgekürzt NASDA, und

dem Japan Atomic Research Institute, abgekürzt JAERI, durchgeführt. Mit dem Supercomputer sollen auf höchstem Niveau globale Klimaveränderungen vorausgesagt werden, um Phänomene wie El Niño vorauszuberechnen. Der Supercomputer mit einer Datenverarbeitungsgeschwindigkeit von 40 Tera FLOPS und einer Speicherkapazität von 10 Terabyte soll für Wissenschaftler von verschiedenen Instituten zugänglich gemacht werden. Wenn der Earth Simulator demnächst fertiggestellt wird, ist er der schnellste Supercomputer der Welt.

JAMSTEC verfügt über eine Flotte von Forschungsschiffen und Tauchbooten. Das Tiefsee-Bohrungsschiff „Chikyu“ wird in der Lage sein, 7000 Meter in die Lithosphäre zu bohren bei einer Wassertiefe von 4000 Meter. Damit können Sedimente, Steine und mikrobiologische Kernproben aus großen Tiefen gewonnen werden, um letztendlich zu einem besseren Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Hydrosphäre, Lithosphäre und Biosphäre beizutragen.

⇒ www.jamstec.go.jp

Wissenschaftler

Prof. Dr. Ehrhard Raschke, Gastprofessor an der Universität Tokyo



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

In jedem der vergangenen Jahrhunderte wurden in irgendeinem Teil der Welt bedeutende wissenschaftliche Erkenntnisse in oft sehr unterschiedlichen Disziplinen erzielt, so dass die Auswahl einer Besonderen sehr schwer fällt, und daher beziehe ich mich in meiner Beurteilung auf das mir geläufige Fachgebiet, die Erdwissenschaften. Hier ist es die auch wissenschaftlich begründete „Wiederentdeckung“ der durch viele Einzeldisziplinen zeitweilig übersehenen Tatsache des Zusammenwirkens von vielen physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen im gesamten Erdsystem, die den Planeten Erde auch für den Menschen bewohnbar und nutzbar gestaltet haben. Diese Prozesse sind angesiedelt in der Atmosphäre, in den Ozeanen mit ihren Eisflächen, auf allen Kontinenten und natürlich auch im Erdboden und im tieferen Untergrund. Auch Vulkane und deren Ausbrüche gehören dazu.

Diese viele Einzeldisziplinen erfassende Sichtweise gab es schon mal zur Zeit Alexander von Humboldt's und wurde dann zeitweilig durch recht enges Fachdenken abgelöst. Man kann nur hoffen, dass sie ohne Vernachlässigung der notwendigen Grundlagen in der Ausbildung und Forschung sich weiterhin durchsetzt und nicht nur eine „Modeerscheinung“ bleibt.

Uns Menschen gelang es bereits viele dieser Prozesse einigermaßen zu verstehen und vor allem uns sogar nutzbar zu machen. Wir haben aber trotz ständiger Warnungen stets übersehen, und werden dies auch Zukunft bei aus oft anderen Gründen erzwungenen Prioritätensetzungen auch weiterhin tun, dass wir dabei die Lebensbedingungen in vielen Bereichen

sehr gründlich schon so verändert haben, dass daraus nur sehr aufwendig zu reparierende Schäden für die Natur und für uns entstanden sind.

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

Dieses Jahrhundert ist gerade 2 bis 3 Jahre alt, je nach Zählweise. Da ist eine Beurteilung noch nicht möglich, und für vage Prognosen und Spekulationen bin ich nicht zu haben.

Ich hoffe daher nur, dass es uns allen über die vielen Mechanismen der globalen Politik gelingt unsere bisherige und sicher weiter wachsende wissenschaftliche Erkenntnis über das Erdsystem so zu erweitern und umzusetzen, dass viele der früheren Fehler in dessen Nutzung durch die Gesellschaft in allen (!!) Ländern der Erde wieder behoben werden können, möglichst wenig neue begangen werden und der Planet mit seiner noch vorhandenen Vielfalt erhalten bleibt. Dazu werden natürlich viele und auch sehr wichtige Einzelentdeckungen in der gesamten Wissenschaft beitragen.

Womit beschäftigen Sie sich, wenn Sie nicht am Schreibtisch sitzen oder im Labor (und Gelände) arbeiten?

Das hängt sehr von meinem jeweiligen Aufenthaltsort ab. Zuhause, zwischen Hamburg und Bremen wohnend, treibe ich noch etwas Sport, lese viel (auch neuere Krimis) und widme mich auch den Musen. Auch viele handwerkliche Arbeiten am und im Haus oder beim Nachbarn kann ich dann erledigen.

Hier in Tokio, wo ich seit dem 1 Oktober als Gastprofessor an der Universität von Tokio tätig bin, erobere ich mir die Einzelheiten dieser sehr vielschichtigen Stadt ohne Hast und sehe dadurch wesentlich mehr und gründlicher als jeder Tourist oder gar die Medien.

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

Ich habe das „Zentrum für Klimasystem-Studien“ an der Universität Tokio in den vergangenen Jahren schon öfters während Kongress- und anderer beruflich bedingter Reisen besucht. In seiner Struktur weicht es bereits seit einigen Jahren von vielen anderen Universitätsinstituten, die allerdings sich jetzt auch stark wandeln und einer Interdisziplinparität zustreben, deutlich ab, denn in ihm sind für die Zwecke eines besseren Verständnisses der im Klimasystem ablaufenden Prozesse, mehrere Disziplinen vereinigt und durch gemeinsame Projekte miteinander verzahnt. Diese Vielfalt hat mir die Entscheidung, einer Einladung nach Tokio zu folgen, wesentlich erleichtert. Die Einladung selbst führe ich auf langjährige Bekanntschaft und auch in internationalen Gremien erfolgreich geübte Zusammenarbeit mit einigen japanischen Professorinnen und Professoren zurück.

Ich habe in den vergangenen Jahrzehnten viele Universitäten in diesem für mich sehr aufregenden Land besucht und habe auch mehrere Monate an der Hokkaido-Universität in Sapporo und am Meteorologischen Forschungsinstitut in Tsukuba gearbeitet, -- und kann allen Fachkollegen nur empfehlen dieses Land öfter und auch länger zu besuchen.

Was hat Sie motiviert, in Japan zu arbeiten?

Dieses Land und seine Nachbarn China, Korea und andere befinden sich in einem ungemein beschleunigten Aufbruch in eine andere Zukunft. Der enorm vielfältige Wandel Japans während der vergangenen 50 Jahre hält noch an und ich sah es daher als ein gewisses Lebensziel diesen Wandel zu beobachten, mit zu erleben und vielleicht auch (an einer ganz winzigen Ecke) mit zu gestalten. Daher habe ich auch bewusst versucht japanische Studenten nach Deutschland zu holen. Das ist leider sehr schwer, aber es ist noch leichter als deutsche Studenten, insbesondere aus den Bereichen der Naturwissenschaften, für einen Aufenthalt in Japan zu bewegen.

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

Die Zusammenarbeit in vermutlich allen Teilen der Wissenschaft und Technologie muss wesentlich vertieft werden. Dies geht nicht nur durch den gelegentlichen Austausch von Managern und Professoren. Vielmehr müssen im Rahmen entsprechender Zusammenarbeiten oder ganz konkreter Projekte, die es eigentlich schon gibt, noch viel intensiver die Nachwuchskräfte ausgetauscht werden. An der Universität von Tokio mit etwa 30.000 Studenten (davon etwa 2300 aus dem Ausland, insbesondere China und Korea) gibt es nur einen Professor (und mich als kurzzeitigen Besucher) und 17 (!!) Studenten aus Deutschland. Dieses Missverhältnis kann nur durch viele konkrete Maßnahmen in beiden Ländern geändert werden, wobei die Japaner noch mehr als bisher in der Forschung und Lehre ihre Sprachbarriere abbauen müssen.

Hier besteht noch enormer Handlungsbedarf, der allerdings nur durch sehr langfristig geplante Maßnahmen erfüllt werden kann. Die Humboldtgesellschaft hat mit Ihrem nun schon über mehrere Jahrzehnte gestalteten Programm für Stipendiaten sicher einen wichtigen Baustein geschaffen. Andere Gesellschaften sind hier nur sehr zögernd gefolgt. Der erhoffte Schneeballeffekt blieb weitgehend aus insbesondere bei der Jugend. Vielleicht hilft kurzfristig die Einrichtung und Unterstützung eines personenbezogenen Werbesystems, das gezielt junge Wissenschaftler in beide Richtungen vermittelt. Allerdings müssen auch beide Seiten solche Austauschaktionen, insbesondere wenn sie nur über kürzere Zeiten erfolgen, entsprechend honorieren. In Deutschland werden solche „Eskapaden“ eines Studierenden allein durch die verkrusteten und nur scheinbar modernen Studienordnungen verhindert. Die Industrie honoriert dagegen oft sehr lukrativ solche „Ausflüge“. Wissenschaft, und vor allem in meinem Arbeitsgebiet, den Erdwissenschaften, ist längst globalisiert worden und kann nur noch durch global organisierte Projekte erkenntnisfördernd und praxisbezogen vorangetrieben werden! Im Bereich der klimaorientierten Weltraumforschung habe ich mitgeholfen ein Europäisch-Japanisches Satellitenprojekt zur Vermessung von Wolken und Aerosolen in der Atmosphäre mit gänzlich neuen Technologien anzuschließen. Die gemeinsamen Planungen und Vorbereitungen laufen nunmehr schon über 3 Jahre und trotzdem sehe ich hier in Japan und auch in Europa keinen europäischen bzw. japanischen Wissenschaftler oder Ingenieur im jeweiligen anderen Kontinent in diesem Projekt

arbeiten. Eine meiner Aufgaben wird es daher sein für diesen notwendigen Austausch von Personen zu werben und Verständnis zu erzielen.

Welche Erfahrungen machen Sie als Wissenschaftler in Japan?

Während aller beruflich bedingten Kontakte am Arbeitsplatz oder in anderen Instituten, die ich bisher besucht habe, habe ich sehr viel persönliches Entgegenkommen erfahren. Die Gespräche wurden sehr offen und ohne Vorbehalte geführt. Daher bin auch sehr optimistisch, dass die jüngere Generation sehr schnell eine gemeinsame Plattform findet. Zurückhaltender muss ich allerdings die fehlenden Bemühungen beurteilen, den ausländischen Gästen Land und Leute in entsprechenden Programmen etwas näher zu bringen. Die gastgebenden Institutionen sollten sich in diesem Falle etwas mehr einfallen lassen

Kurzmeldungen

Das RIKEN Genomic Sciences Center, und Fujitsu Ltd. haben eine Vereinbarung für ein gemeinsames Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Bioinformatik abgeschlossen.

Am 27. Juni hat die Space Activities Commission, abgekürzt SAC, der Konstruktion eines Test- und Demonstrations-Satelliten für die Breitband Internet-Übertragung zugestimmt.

Wie das Japan-China Joint Research Team bekannt gab, ist es erstmals gelungen, alle Prozesse des Sandflusses von der Wüste Takla Makan bis nach Japan zu beobachten.

Professor Osamu Motojima vom National Institute for Fusion Science wurde mit dem Alfvén Preis geehrt.

Die Space Activities Commission hat am 19. Juni beschlossen, die Privatwirtschaft mit einem Teil der Betriebsdienste am Experimentalmodul KIBO in der Internationalen Raumstation zu betrauen.

Japan Science and Technology Cooperation hat in Zusammenarbeit mit der Universität Nagoya entdeckt, dass die Zellmembran in Einheiten von einer Größe von circa 200 nm unterteilt ist.

Das FIZ Karlsruhe hat die Patent-Referenzdatenbank JAPIO, die Patentanmeldungen für den japanischen Markt mit Zeichnungen enthält, online zugänglich gemacht. ⇒ www.fiz-karlsruhe.de

Internet

Links zu Umwelt und Erde

Ministry of the Environment
www.env.go.jp/en/index.html

National Institute for Polar Research
www.nipr.ac.jp/index.html

Japan Marine Science & Technology Center
www.jamstec.go.jp

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
www.bosai.go.jp

National Institute for Environmental Studies
www.nies.go.jp/index.html

Meteorological Research Institute
www.mri-jma.go.jp/welcome-new.html

Research Institute for Humanity and Nature
www.chikyu.ac.jp/index_e.html

Research Institute of Innovative Technology for the Earth
www.rite.or.jp/English/E-rite-home3.html

Advanced Earth Science and Technology Organization
www.aesto.or.jp/index_e.html

Japan Environment Corporation
www.jec.go.jp/eg/index.html

Redaktion:
Y. Inoue und S. Härer
Botschaft von Japan in Deutschland,
Abteilung Wissenschaft und Technologie
Hiroshimastr. 6
10785 Berlin
Kontakt: Simone Härer
Tel: 030 – 21094 – 453, Fax: - 221
E-Mail: info@botschaft-japan.de z.H. Frau Härer
„Wissenschaft und Technologie in Japan“ ist unter der Internet-Adresse www.botschaft-japan.de online.

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