



Wissenschaft und Technologie in Japan

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

Ausgabe 23,
September 2004

Inhalt:

Themen	2
<i>Oszillation von Laserstrahlen im Fern-Infrarot-Bereich bei Zimmertemperatur</i>	2
<i>Genetische Unterschiede zwischen Menschen und Schimpansen näher untersucht</i>	2
<i>Auslöser von allergischen Symptomen auf molekularer Ebene untersucht</i>	2
<i>Neue Erkenntnisse über Rezeptoren erleichtern die Transplantation von Knochenmark</i>	2
Fortschritt	3
<i>Installierung der weltgrößten Erschütterungsbasis zur Simulierung eines gigantischen Erdbebens</i>	3
<i>Erfolgreiches Einschwenken des kleinen Forschungssatelliten „Hayabusa“</i>	3
<i>Realisierung einer exakten Zeilenbreite von 50 nm, die konventionelle Beschränkungen unter Zuhilfenahme von sichtbaren Wellen übertrifft</i>	3
<i>Reduzierung des Arbeitsstroms für das Speichermedium der nächsten Generation „MRAM“ auf ein Hundertstel</i>	4
<i>Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit der chemischen Synthese um mehr als das Zehnfache unter Verwendung von Mikrochips</i>	4
<i>Entwicklung einer großformatigen Hochfestigkeitsstahlplatte mit einer Dicke von 35 mm und der doppelten Stärke von herkömmlichen Stahlplatten</i>	5
Trends in der Wissenschaftspolitik	5
<i>Weißbuch für Wissenschaft und Technologie des Jahres 2004 veröffentlicht</i>	5
<i>Verteilung des Etats für Arbeitskräfte und andere Ausgaben in Wissenschaft und Technologie steht für 2005 fest</i>	5
Institute	6
<i>JST - Japan Science and Technology Agency</i>	6
Wissenschaftler	6
<i>Dr. Ralf Bebenroth, Osaka University of Economics</i>	6
Kurzmeldungen	7
Internet	7
<i>Links zu Datenbanken für Wissenschaft und Technologie</i>	7

Themen

Oszillation von Laserstrahlen im Fern-Infrarot-Bereich bei Zimmertemperatur

Das Institut für Materialwissenschaft (NIMS) hat erstmals festgestellt, dass hexagonales Bornitrid bei Zimmertemperatur ein hoch effektives Mittel zur Emission von Licht im Fern-Infrarot-Bereich ist. Eine Arbeitsgruppe hat einen hochreinen Monokristall hergestellt, der, indem sie einen reinen Rohstoff in einer Lösung aus Barium herstellte. Dies geschah bei hoher Temperatur und hohem Druck mit einem 30000 Tonnen Hochdruckerzeuger. Mit diesem Kristall erhielt die Gruppe eine hohe Lumineszenz bei einer Wellenlänge von 215 Nanometern.

Dies ist der erste Halbleiter im Fern-Infrarot-Bereich, der an eine Wellenlänge von 200 Nanometern herankommt. Die Anwendungsmöglichkeit bei Geräten, die Licht emittieren, wie beispielsweise halbleitenden Lasern, wurde durch Experimente mit Elektronenstrahlen demonstriert.

Zukünftig wird man dieses Gerät mit Elektronenstrahlenquellen koppeln, wie beispielsweise Nano-Kohlenstoffröhren und kompakte ultraviolette Laser aus Diamanten oder starken ultravioletten Strahlenquellen. Verschiedene Anwendungen, wie Lichtquellen zur Zersetzung von umweltverschmutzenden Stoffen, bei Aufnahmegeräten für DVD-Licht und für die Auslösung von Lichtquellen für fluoreszierenden Lampe, sind möglich.

Genetische Unterschiede zwischen Menschen und Schimpansen näher untersucht

Eine internationale Arbeitsgruppe, an der sich hauptsächlich Mitarbeiter des Instituts für Physikalische und Chemische Forschung (RIKEN) beteiligen, hat sich mit den genetischen Unterschieden zwischen Menschen und Schimpansen beschäftigt. Sie fand heraus, dass mehr als 80 Prozent der genetisch erzeugten Proteine beider Primaten strukturelle Unterschiede aufweisen.

Die Wissenschaftler entschlüsselten die DNS-Sequenz des Chromosoms 22 bei Schimpansen. Es korrespondiert mit dem menschlichen Chromosom 21. Anschließend analysierten sie die Unterschiede in den Sequenzdaten der Chromosome und führten Experimente durch, um die Quantität der Genexpression vergleichen zu können.

In den Basensequenzen zur Verschlüsselung genetischer Informationen gibt es Unterschiede innerhalb der verschiedenen Basenarten. Zudem existieren 68 000 Stellen, an denen sich andere Basen befinden, oder bestimmte Basen fehlen.

Bei einem Vergleich der Proteine, die durch 231 Gene an der selben Stelle der jeweiligen Chromosome produziert werden, stellte sich heraus, dass sich 80 Prozent der Proteine in der Sequenz der Aminosäuren unterscheiden, aus denen die Proteine bestehen.

Bei bisherigen Vergleichsstudien zu Menschen und Schimpansen wurde eine systematische und großangelegte Forschung der Chromosome bislang noch nicht durchgeführt. Lediglich ein Unterschied von 1,23 Prozent bei den Basen war zwischen beiden Arten festgestellt worden.

Die Forschungsergebnisse erschienen am 27. Mai 2003 in der Zeitschrift „Nature“.

Auslöser von allergischen Symptomen auf molekularer Ebene untersucht

Am Institut für Physikalische und Chemische Forschung hat eine Arbeitsgruppe den molekularen Mechanismus untersucht, der die Reaktionen der Mastzellen beeinflusst, die zu allergischen Symptomen führen. Mastzellen, auch Allergiezellen genannt, sind träge kleine Zellen des Abwehrsystems.

Bislang war man davon ausgegangen, dass allergische Symptome wie folgt ausgelöst werden: Menschen, die zu Allergien neigen, verfügen über zahlreiche allergieauslösende Antikörper, sogenannte Immunglobuline. Diese Antikörper verbinden sich mit Mastzellen der Schleimhäute der Membrane der Nase oder anderer Organe. Weitere Allergene, wie beispielsweise Pollen gehen dort ebenfalls Verbindungen ein.

Neuere Forschung hat jedoch gezeigt, dass Mastzellen länger leben und allergische Symptome auch in der Abwesenheit von Allergenen unterdrücken, wenn sich Mastzellen nur mit Immunglobulinen verbinden. Dieser Vorgang war jedoch noch nicht hinreichend untersucht worden.

Eine Arbeitsgruppe des RIKEN hat ein Experiment an Mäusen durchgeführt, denen bestimmte Gene fehlen. Die Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass Mastzellen einen molekularen Umschaltemechanismus haben, der die Signaldauer und Stärke der Immunglobulinrezeptoren erkennt und verschiedene Reaktionen hervorruft, wie beispielsweise die Freigabe von Histamin, das Allergien auslöst, sowie eine Verlängerung der Lebenszeit von Zellen.

Neue Erkenntnisse über Rezeptoren erleichtern die Transplantation von Knochenmark

Eine Gruppe von Wissenschaftlern der Universität Tohoku und der Japan Science and Technology Agency (JST) hat festgestellt, dass PIR-Rezeptorproteine an den Immunzellen bestimmte Reaktionen auf autologes Gewebe bei der Knochenmarkstransplantation regulieren.

Eine Knochenmarkstransplantation gilt als effektive Behandlungsmethode bei Leukämie und wird angewendet, nachdem die Immunabwehr des Patienten geschwächt wurde. Dadurch ist die Immunkraft des Spenders im Verhältnis recht intensiv. Dies könnte

unerwünschte Reaktionen auslösen, bei denen das Gewebe des Patienten angegriffen wird.

Die Arbeitsgruppe unter der Leitung von Professor Toshiyuki Takai vom Institute of Development, Aging and Cancer an der Universität Tohoku untersuchte das Verhalten von Rezeptoren der Immunzellen. Diese Forschung wurde von JST unter dem Forschungsthema „Conquest of immune disorders by analyzing Immunoglobulin-like receptor (IgLR) functions“ durchgeführt.

Die Forscher entdeckten, dass zwei Arten von PIR, nämlich PIR-A und PIR-B auf dendritischen Zellen die Fähigkeit haben, bestimmte Moleküle zu erkennen, die eine Expression dieser Art von Leukozyten zur Folge

haben. Außerdem wurde deutlich, dass Mäuse mit fehlendem PIR-B eine verschlimmerte Inkompatibilität nach der Knochenmarktransplantation zeigten. PIR wird an der Oberfläche von dendritischen Zellen stark induziert. Diese aktivieren die Spenderzellen nach einer Transplantation. Die PIR regulieren die Stärke dieser Reaktionen. Kontrolle über das PIR-A/B System könnte zu neuen Möglichkeiten führen, der Abstoßung von transplantiertem Knochenmark entgegenzuwirken.

Diese Forschungsergebnisse wurden am 19. Mai in der Internetausgabe der Zeitschrift „Nature Immunology“ veröffentlicht.

Fortschritt

Installierung der weltgrößten Erschütterungsbasis zur Simulierung eines gigantischen Erdbebens

Das National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED), das bis Juni 2005 eine vollständige Versuchsanlage namens „3 D – Erdbebenversuchsanlage im Originalmaßstab (E-Abwehr)“ in Miki City in der Präfektur Hyogo plant, hat die Installierung einer Erschütterungsbasis abgeschlossen.

Diese Erschütterungsbasis ist mit einer Größe von 20 mal 15 mal 5,5 m (Länge mal Breite mal Höhe) und einem Gewicht von 775 Tonnen die größte der Welt. Sie kann ein kompliziertes dreidimensionales Erdbeben simulieren, wie es in der Natur vorkommt. Nach der Vollendung von „E-Abwehr“ werden Strukturen mit einem Maximalgewicht von 1.200 Tonnen wie ein sechsstöckiges Gebäude auf die Basis montiert, um das Bruchverhalten der Strukturen untersuchen zu können, indem man seismische Beben erzeugt, die das des Hanshin-Awaji-Erdbebens übertreffen.

Um die Erschütterungsbasis zum Vibrieren bringen zu können, ist sie mit einem 24-fachen Satz von Aktuatoren, vier hydraulischen Pumpeinheiten sowie einem 20-fachen Satz von Hauptakkumulatoren ausgestattet, die der Einrichtung den weltgrößten Maßstab und die weltgrößte Leistung ermöglichen. Mit an der Gestaltung und am Bau beteiligt ist Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

Erfolgreiches Einschwenken des kleinen Forschungssatelliten „Hayabusa“

Dem kleinen Forschungssatelliten „Hayabusa“, der von der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) im Mai 2003 zur Erforschung des Asteroiden „Itokawa“ gestartet wurde, ist das Einschwenken auf „Itokawa“ am 19. Mai gelungen. Dabei nahm er das Gravitationsfeld der Erde zu Hilfe. Der Satellit befindet sich derzeit etwa 300 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.

JAXA zufolge näherte sich „Hayabusa“ am 19. März um 15.20 Uhr wieder der Erde und schwenkte in einer Höhe von 3.700 Kilometern über dem Pazifischen Ozean auf seinen neuen Orbit ein. Zur gleichen Zeit wurde er durch die Umlaufgeschwindigkeit der Erde um etwa vier Kilometer pro Sekunde beschleunigt. Der durch das Einschwenken bewirkte Fehler wird nur auf bis zu etwa einen Kilometer vom Zielpunkt entfernt geschätzt.

„Hayabusa“ wird „Itokawa“ im Sommer 2005 erreichen, wobei er sich einer innovativen autonomen Flugtechnik mit einem Ionenmotor bedient. Im Sommer 2007 wird er zur Erde zurückkehren, nachdem er den Asteroiden mit verschiedenen Beobachtungsinstrumenten erforscht und Bodenproben genommen haben wird.

Der Asteroid „Itokawa“ wurde 1998 entdeckt und nach Dr. Hideo Itokawa benannt, dem „Vater der Raketenentwicklung“ in Japan.

Realisierung einer exakten Zeilenbreite von 50 nm, die konventionelle Beschränkungen unter Zuhilfenahme von sichtbaren Wellen übertrifft

Dem RIKEN Institute of Physical and Chemical Research ist es gelungen, ein feines Metallmuster von 50 nm Breite mit Hilfe der sichtbaren Strahlen violetten Lichts mit einer Wellenlänge von 436 nm (nano: ein Billionstel) auf ein lichtempfindliches Stück Granulat umzusetzen.

In der herkömmlichen Lichtlithographie (die belichtete Lichtumsetzung) konnte ein Kreismuster, das kleiner ist als die Hälfte der Länge von Lichtwellen, nicht abgebildet werden. Um ein kleineres Muster umzusetzen, musste Licht mit einer kürzeren Wellenlänge verwendet werden.

Diese Forschung ermöglicht die Umsetzung eines Musters mit einer Zeilenbreite von unter einem Viertel der Länge von violetterem Licht. Bisher war es nur möglich, eine Zeilenbreite von etwa 220 nm zu erreichen. Diese Forschung wurde von dem Wissenschaftler Luo Xiangang und dem Gruppenleiter

Teruya Ishihara im Exciton Engineering Laboratory des RIKEN Frontier Research System durchgeführt. Diese Technologie ermöglicht die Erstellung eines exakten Kreises, der die üblichen Beschränkungen weit übertrifft, die bei der Benutzung von konventionellen Belichtungsapparaten bestehen.

In dieser Entwicklung bedienten sich die Wissenschaftler eines Stimulierungsphänomens, genannt die Oberflächenplasmonresonanz, das auf der Oberfläche eines dünnen Metallfilms eine weit kürzere Wellenlänge aufweist als das des stimulierenden Lichts. In dem Experiment wurde Licht durch periodische Schlitze in einem dünnen Silberfilm auf ein Quarzsubstrat ausgestrahlt. Dadurch wurde ein lichtempfindliches Granulat auf dem Substrat angeregt, das eng an der Abdeckung befestigt war und bestätigte die Ausbildung einer Furchenstruktur von 50 nm Breite mit Hilfe eines Abtastelektronenmikroskops. Die Wissenschaftler nannten diese Technik „Oberflächenplasmonresonanzinterferenznanolithographie“ (SPRINT).

Reduzierung des Arbeitsstroms für das Speichermedium der nächsten Generation „MRAM“ auf ein Hundertstel

Der Japan Science and Technology Agency (JST) ist es gelungen, den Arbeitsstrom, der für das Schreiben im „Magnetic Random Access Memory (MRAM)“ gebraucht wird, auf ein Hundertstel dessen zu reduzieren, der in herkömmlichen Geräten benötigt wird. Es wird erwartet, dass der MRAM wegen seiner hohen Geschwindigkeit, seiner riesigen Kapazität und langlebigen Haltbarkeit zu einem universellen Speicher in der allgegenwärtigen EDV wird.

Dies ist das Ergebnis des Projektes „Entwicklung von grundlegender Technologie für Spin-Quantenpunktspeicher“ (Forschungsdirektor: Prof. Koichiro Inomata an der Tohoku Universität), das im Rahmen des JST-Projektes Kernforschung für evolutionäre Wissenschaft und Technologie (CREST) durchgeführt wird.

Der MRAM hat eine magnetische Tunnelverbindung als Speichergerät, in dem ein Isolator zwischen zwei ferromagnetische Körper liegt. Der Tunnelstrom durch den Isolator verändert sich, wenn die Magnetisierung der beiden ferromagnetischen Körper parallel oder antiparallel zueinander sind; der Widerstand ist nämlich in beiden Fällen unterschiedlich. Im MRAM wird der Unterschied im Widerstand mit „0“ und „1“ gekennzeichnet.

Um Daten in den MRAM schreiben zu können, muss die Richtung der Magnetisierung manipuliert werden. Bei einem MRAM von hoher Dichte (z.B. in Gigabit) jedoch kann eine übliche Schreibmethode, die mit einem strominduzierten magnetischen Feld arbeitet, nicht verwendet werden, da die erforderliche Stromstärke zu groß wäre. Stattdessen ist eine neue Methode der Umkehrung der Magnetisierung viel versprechend, die durch eine Spin-Injektion erreicht wird. Beim Gebrauch

einer herkömmlichen Technik wäre die erforderliche Stromdichte so groß, dass die Tunnelverbindungen, die als Speichermedium dienen, beschädigt werden könnten. Dies machte es notwendig, die bisherige Schreibtechnik zu verbessern.

Bei dieser neuen Technik werden zwei Schichten, bestehend aus Ruthenium und einer Kobalt-Eisen-Legierung ($\text{Co}_{90}\text{Fe}_{10}$), dem Speichergerät hinzugefügt, deren Schnittstelle als ein Spinfilter dient. Dieser erlaubt es einer Minderheit von Spinelektronen, in das Speichergerät zu gelangen, während die Mehrheit der Spinelektronen von der Schnittstelle stark reflektiert wird. Diese neue Gerätestruktur reduziert die Stromdichte, die für die Umkehr der Magnetisierung – und damit das Schreiben – benötigt wird, wesentlich auf ein Hundertstel der herkömmlichen Stromdichte, die für eine Spin-Injektion der Umkehr der Magnetisierung notwendig ist.

Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit der chemischen Synthese um mehr als das Zehnfache unter Verwendung von Mikrochips

Die Japan Science and Technology Agency (JST) hat eine Technik entwickelt, um die Reaktionsgeschwindigkeit der Hydrierung im Vergleich zum herkömmlichen Prozess um mehr als das Zehnfache zu erhöhen. Dabei wird ein winziger Tunnel mit einer Breite von 200 Mikrometern verwendet, der sich auf einem gläsernen Chip mit einer Größe von mehreren Quadratzentimetern befindet. Dies ist das Ergebnis des „Kobayashi-Projektes für hoch funktionalisierte Reaktionsumgebungen“ (Leiter: Prof. Shu Kobayashi, Universität Tokio) im Rahmen des Projektes für Forschungs- und Spitzentechnologie (ERATO) der JST.

Bei dieser Technik wird eine dreiphasige Hydrierung in einem System von Festkörperkatalysator (feste Phase) – Reaktantlösung (flüssige Phase) – Wasserstoffgas (gasförmige Phase) auf einem gläsernen Mikrochip mit einer Fläche von mehreren Quadratzentimetern durchgeführt. Diese Technik kann auf einen großtechnischen Maßstab ausgeweitet werden. Die Realisierung einer chemischen Fabrik, die aus einer Anzahl von Mikrochips anstatt eines riesigen Reaktors besteht, ist näher gerückt.

Unter Verwendung einer speziellen Technik haben die Wissenschaftler einen Katalysator an der Innenseite des Mikrochips befestigt und passten die Einspeisungsmenge von Gas und Flüssigkeit so an, dass die Flüssigkeit nahe der Wandoberfläche floss und das Gas im Zentrum wie in einem Rohrzustand. Durch diese Technik wurde mit Hilfe der Berührungsfläche zwischen Gas, Flüssigkeit und Festkörper eine erhöhte Reaktionsfähigkeit stärker gefördert. Bei der Verwendung eines Palladiumkatalysators wurde die Hydrierung von Olefinen, einer wichtigen chemischen Reaktion, um mehr als das Zehnfache beschleunigt.

Entwicklung einer großformatigen Hochfestigkeitsstahlplatte mit einer Dicke von 35 mm und der doppelten Stärke von herkömmlichen Stahlplatten

Dem Nationalinstitut für Materialwissenschaften (NIMS) ist es gelungen, eine ultra fein granuliert Stahlplatte mit einer Dicke von 35 Millimetern und einem Gewicht von 90 Kilogramm aus Alteisen herzustellen, die über mehr als die doppelte Stärke einer herkömmlichen Stahlplatte verfügt. Diese Technologie wurde dadurch möglich, dass man ultra feine Kristallkörner mit einem Durchmesser von unter einem Mikrometer (Mikro: ein Tausendstel) herstellte. Dies entspricht etwa einem Zehntel der Kristallkörner, die in einer herkömmlichen Stahlplatte verwendet werden.

Je kleiner die Größe der Kristallkörner ist, desto stärker wird die Stahlplatte. In einem grundlegenden Experiment erforschte das NIMS das Prinzip, um ultra

feine Kristallkörner zu erzielen; 2001 gelang es, eine 20 Millimeter breite Stahlplatte mit einem Gewicht von 20 Kilogramm herzustellen.

Da die Bereiche des Schiffbaus, des Hoch- und Tiefbaus sowie des Anlagenbaus Hochfestigkeitsstahlplatten mit einer Dicke von über 25 Millimetern in großem Maßstab benötigen, unternahm das NIMS den Versuch, den Maßstab zu vergrößern. Darüber hinaus wurde eine Herstellungstechnik entwickelt, die eine numerische Analyse simuliert. Dies ist das erste Mal, dass eine Stahlplatte mit einer Dicke von 35 Millimetern und einem Gewicht von ungefähr 90 Kilogramm mit dem zweifachen Wert der Fließgrenze (Kraft, die benötigt wird, um eine permanente Deformation zu bewirken) einer herkömmlichen Platte geschaffen werden konnte. Die Herstellung wurde von Japan Steel Works, Ltd. und des dortigen Hüttenwerks vorgenommen.

Trends in der Wissenschaftspolitik

Weißbuch für Wissenschaft und Technologie des Jahres 2004 veröffentlicht

Das Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) hat das „White Paper on Science and Technology 2004“ veröffentlicht.

Im ersten Teil des Weißbuches geht es um das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Technologie und der Gesellschaft. Er legt dar, dass das Verhältnis enger geworden ist. Das Weißbuch weist auf Maßnahmen für ein optimales Verhältnis zwischen Wissenschaft und Technologie und der Gesellschaft hin, um eine fortschrittliche, wissenschaftlich und technologisch orientierte Nation zu erschaffen.

Der Themenbereich „Sicherheit und Schutz“ ist in das Weißbuch aufgenommen worden. Die Zunahme von Bedrohungen, wie beispielsweise die Terrorangriffe in den USA, der Krankheit SARS in Asien und der Verbreitung der Vogelgrippe, macht es erforderlich, Forschung und Entwicklung voranzutreiben und Arbeitskräfte zu fördern.

Das Weißbuch weist auch auf die Bedeutung von Wissenschaft und Technologie bei der sozio-ökonomischen Erneuerung von Regionen durch die Erschaffung neuer Industrien und Arbeitsplätzen hin. Unter Berücksichtigung des wachsenden Desinteresses in der Bevölkerung für Wissenschaft und Technologie, sollte dieser Bereich aktiv genutzt werden, um soziale Probleme der Regionen zu lösen.

Das Weißbuch kommt zu dem Schluß, dass „Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft“ ein wichtiges Thema für eine fundierte Weiterentwicklung in der Wissenschaft und Technologie ist.

Im zweiten Teil des Berichts werden Japans Aktivitäten in diesem Bereich mit denen anderer wichtiger Länder verglichen.

Verteilung des Etats für Arbeitskräfte und andere Ausgaben in Wissenschaft und Technologie steht für 2005 fest

Der Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik unter dem Vorsitz von Premierminister Koizumi hat die Richtlinien für das Haushaltsjahr 2005 in Wissenschaft und Technologie festgesetzt. Das kommende Jahr ist für diesen Bereich besonders wichtig. Es ist nämlich das letzte Jahr, in dem der zweite „Basic Plan“ verwirklicht wird. Zudem wird dann die Richtung für den dritten Plan dieser Art im Bereich Wissenschaft und Technologie bestimmt.

Im Haushaltsjahr 2005 haben die Gebiete Lebenswissenschaften, Information und Telekommunikation, Umwelt, Nanotechnologie und

Materialwissenschaften Vorrang. Dies entspricht dem zweiten „Basic Plan“. Nationalen und sozialen Entwicklungen entsprechend, werden Wissenschaft und Technologie zur Gewährleistung der Sicherheit gefördert. Dazu gehören Sicherheit bei Lebensmitteln und Maßnahmen zur Bekämpfung von Terrorismus und anderen Verbrechen.

Um die Idee einer auf kreativer Wissenschaft und Technologie beruhenden Nation zu verwirklichen, werden kritische Wissenschaft und Technologie selektiv als Grundlage für die nachhaltige Entwicklung des Landes gefördert.

Institute

JST- Japan Science and Technology Agency

Die Japan Science and Technology Agency (JST) ging ursprünglich aus zwei Einrichtungen hervor, dem 1957 gegründeten Japan Information Center of Science and Technology (JICST) und der Research Development Corporation of Japan (JRDC), die im Juli 1966 gegründet wurde. Aus diesen beiden entstand im Oktober 1996 die Japan Science and Technology Corporation. Im Oktober 2003 wurde diese unabhängig und firmiert seither unter dem Namen Japan Science and Technology Agency. Die Aufgabe der JST ist es, Wissenschaft und Technologie in Japan im weitesten Sinne zu fördern. Dazu gehört die Gewährleistung einer einheitlichen Forschung, ausgehend von Grundlagenforschung bis hin zu ihrer Vermarktung. Besonderes Gewicht wird hierbei auf die Entwicklung neuer Technologien gelegt. Eine weitere Aufgabe der JST liegt darin, die Infrastruktur zur Förderung von Wissenschaft und Technologie weiter

auszubauen. Darüber hinaus ist die JST für die Umsetzung des „Science and Technology Basic Plan“ des Ministeriums für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) zuständig. Ebenso fördert die JST Unternehmen, die mit Spitzentechnologie arbeiten, sorgt für die Verbreitung und ein größeres Verständnis von Wissenschaft und Technologie in der breiten Bevölkerung und unterstützt die Zusammenarbeit und den Austausch von Wissenschaftlern weltweit.

=> www.jst.go.jp/EN

Wissenschaftler

Dr. Ralf Beberoth, Osaka University of Economics



Wann kamen Sie nach Japan?

Ich bin bereits das dritte Mal in Japan. Das erste Mal kam ich während meiner Dissertation für einen Monat im Jahre 1999 zur Tokai-Universität nach Tokio. Das zweite Mal nach Japan kam ich im Anschluss an meine Dissertation über ein zweijähriges DAAD-Monbusho-Post-Doc-Stipendium zur Tokyo Kogyo Daigaku, Forschung und Lehre. Forschung und teilweise ein Sprachkurs beliefen sich auf das erste Jahr, im zweiten Jahr lehrte ich zusammen mit Prof. Nakajima über deutsch-japanische Wirtschaft im Vergleich (auf Japanisch). Jetzt bin ich bereits das dritte Mal in Japan, diesmal als Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung (JSPS), forsche und lehre an der Osaka University of Economics.

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

Zweifelloos das Internet mit all seinen (nahezu) grenzenlosen Möglichkeiten, Flexibilität zu gewinnen.

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

Hier in Japan verfolge ich die Diskussion der Miniaturisierung, mit großer Spannung, Nanotechnologie ist das Schlagwort. Japaner haben von jeher große Achtung vor Details und Miniaturisierungen, dürften wohl auch an dieser Entwicklung zukünftig großen Anteil haben, denke ich.

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

Da ich bereits ab 8.00 Uhr morgens im Büro anfangen und erst um 20.00 nach Hause gehe bleibt nicht viel Zeit für Freizeit innerhalb der Woche. An Wochenenden findet man mich meistens in Kyoto auf Besichtigungstour oder auch in Kobe, eine für mich sehr reizvolle Stadt mit vielen Grünflächen. Diesbezüglich nutze ich die Kansai-Region mit ihren Vorzügen der ganz unterschiedlichen Ballungsgebiete voll aus.

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

Da ich mich u.a. mit Klein- und Mittelstand (KMU) beschäftige, war es nur konsequent an die Universität zu gehen, die sich darauf verschrieben hat, die Osaka University of Economics. Das Institut für KMU schließt sich daran an, kann also ständig genutzt werden. Meinen jetzigen Betreuer und Förderer lernte ich außerdem bereits vor einigen Jahren auf einer Konferenz in Tokio kennen. Die Sympathie der persönlichen Beziehung zum Betreuer vor Ort hat für mich den höchsten Stellenwert.

Was motiviert Sie, in Japan zu arbeiten?

Wenn man sich sehr anstrengt – mit was auch immer für Aktivitäten – wird man in Japan sehr geachtet. Es gibt dafür natürlich auch ein Sprichwort: „ganbareba“, also: „wenn man sich anstrengt.“

Herausforderungen motivieren mich grundsätzlich, und die gibt es hier jede Menge. Außerdem habe ich dank der Alexander-von-Humboldt-Stiftung die Möglichkeit, absolut frei und eigenständig meine Forschungen durchzuführen. Das ist es, was mich motiviert.

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

Ich sehe Aufgaben, die bis jetzt noch nicht voll ausgeschöpft wurden. Grundsätzlich müssen noch stärker „Japanexperten“ herangezogen werden auf deutscher Seite. Selbiges gilt natürlich auch auf japanischer Seite, denn begabte junge Leute zieht es stark in die USA.

Ich möchte zukünftig – neben Lehrverpflichtungen – ebenfalls dazu beitragen, dass eine stärkere wirtschaftliche Vernetzung zwischen Deutschland und Japan stattfindet. Konkret möchte ich als Berater deutschen Unternehmen hier in Japan zur Verfügung stehen, die an diesem Markt partizipieren möchten.

Welche Erfahrungen machen Sie als Wissenschaftler in Japan?

Grundsätzlich erhalten deutsche Wissenschaftler hier in Japan einen großen Vertrauensbonus. Japaner sind immer beeindruckt und fühlen sich geschmeichelt, dass man überhaupt nach Japan kam.

Ich machte allerdings recht schnell die Erfahrung, dass Japaner mit dem Wort Forscher (kenkyusha) sinngemäß recht wenig anfangen können. Viel vertrauter sind Japaner mit dem Wort „Sensei“, also dem Lehrer, der „der etwas zu sagen hat“. Aus Vereinfachungsgründen einerseits, aber wohl auch aufgrund der schwierigen Aussprache meines Zunamens andererseits, werde ich hier schlicht mit „Sensei“ angesprochen.

Kurzmeldungen

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung (RIKEN) hat die dreidimensionale Struktur eines Proteins bestimmt, das bei der Rekombination von DNS eine Rolle spielt.

RIKEN hat in Zusammenarbeit mit der Firma Matsushita Kotobuki Electronics eine kleine und sehr präzise Anlage für die Genanalyse entwickelt.

Die Japan Science and Technology Agency (JST) hat ein „High Density Semiconductor Soldering System“ entwickelt und dessen Herstellung auf die Firma Tamura übertragen.

In Zusammenarbeit mit dem Tokyo Institute of Technology ist es der JST gelungen, ein Gerät zu bauen, das einen hochintensiven Elektronenstrahl erzeugt. Dies geschieht unter Verwendung von gewöhnlichem Zement, der mit Nanostrukturen versehen ist.

Die JST hat bekanntgegeben, dass ein neuer Katalysator entwickelt wurde, der optisch aktive Verbindungen effektiv synthetisiert.

JST hat ein Forschungsprogramm zur Kompostierung von Klärschlamm erfolgreich durchgeführt.

Werden atopische Zellen nicht genügend von Makrophagen eingeschlossen, ruft dies Autoimmunerkrankungen hervor, so eine Arbeitsgruppe der JST.

Der Deutsch-Japanische Wirtschaftskreis (DJW), das Forschungszentrum Karlsruhe und die Wirtschaftsförderung Sachsen führen am 25. November von 14.00 bis 16.00 Uhr eine Veranstaltung zum Thema „Nanotechnologie in Japan und Deutschland“ durch. Für die kostenlose Veranstaltung ist eine Anmeldung erforderlich. ⇒ www.djw.de

Internet

Links zu Datenbanken für Wissenschaft und Technologie

Database for Japan's S&T Articles

<http://j-east.tokyo.jst.go.jp/>

Directory Databases of Research and Development Activities

<http://read.jst.go.jp/EN/>

Career database for S&T personnel (Japan Research Career Information Network)

http://jrecin.jst.go.jp/index_e.html

Electronic journal site for Japan's academic societies

<http://www.jstage.jst.go.jp/browse/>

Comprehensive Database for Bioinformatics

http://www-bird.jst.go.jp/index_e.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.

