



# Wissenschaft und Technologie in Japan

Monatsblatt für Wissenschaft und Technologie der  
Botschaft von Japan in Deutschland  
[www.botschaft-japan.de](http://www.botschaft-japan.de)

Ausgabe 5,  
Februar 2003

## Inhalt:

<b>Themen</b>	<b>2</b>
<i>Künstliche Hand fängt Ball</i>	2
<i>Strahlung härtet Halbleiter</i>	2
<i>Neuer Laser mit hundertfacher Bandbreite</i>	2
<i>Dreidimensionale Struktur des „Multidrug Efflux Protein Molecule“ bestimmt</i>	2
<i>Elektronische Integrierte Halbleiterschaltung für Quantencomputer vorgeschlagen</i>	3
<i>Einzelne Photonen für Quantenkryptographie</i>	3
<i>Preis für die deutsch-japanische Zusammenarbeit</i>	3
<b>Fortschritt</b>	<b>3</b>
<i>Piezoelektrischer Hochleistungswandler mit 30 Watt Leistung entwickelt</i>	3
<i>Neuartiges Mikroskop entwickelt</i>	3
<i>Neues Gerät zur Analyse von Stoffen im Mikrometermaßstab</i>	4
<i>Dreidimensionale Struktur eines Proteins beim Transfer genetischer Informationen untersucht</i>	4
<i>Prototyp eines neuen Geräts für die Metallverarbeitung</i>	4
<i>Gen beschränkt die Entwicklung von Gehirngewebe</i>	4
<i>Neues Rekombinationsverfahren in der Gentechnologie</i>	4
<b>Trends in der Wissenschaftspolitik</b>	<b>5</b>
<i>Rangliste für 311 Projekte erstellt</i>	5
<i>Fördermittelvergabe für das „21st Century COE Program“ entschieden</i>	5
<i>Strategiekonferenz Biotechnologie</i>	5
<b>Institute</b>	<b>6</b>
<i>National Institute for Materials Science</i>	6
<b>Wissenschaftler</b>	<b>6</b>
<i>Dr. Keiichi Ohnaka, Max-Planck-Institut für Radioastronomie</i>	6
<b>Kurzmeldungen</b>	<b>7</b>
<b>Internet</b>	<b>7</b>
<b>Graphik/ Statistik</b>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>

## Themen

### Künstliche Hand fängt Ball

Eine Arbeitsgruppe der Graduate School of Information Science and Technology der Universität Tokyo hat einen Hochgeschwindigkeitsroboter entwickelt, der mit zwei Fingern einen Ball fangen kann. Bei einer Fallgeschwindigkeit des Balles von vier Metern in der Sekunde dauert der Fangvorgang weniger als 0,01 Sekunden.

Unter der Leitung von Professor Masatoshi Ishikawa maß die Arbeitsgruppe die dreidimensionale Position des Balles mit einem sogenannten „Vision Chip System“. Dieses System ist in der Lage, mit einer Geschwindigkeit von 1000 Einzelbildern in der Sekunde die Bewegung eines Objekts zu verarbeiten. Zudem wurde ein neuartiger, leichtgewichtiger Motor gebaut. Die Kombination aus Datenverarbeitungssystem und Motor ermöglicht den schnellen Bewegungsmechanismus der Hand: Die Finger können sich innerhalb von 0,1 Sekunden um 180 Grad bewegen. Zukünftig wird für diese Hand ein Arm gebaut werden, um schließlich einen Hochgeschwindigkeitsroboter komplett zu bauen.

Diese Forschung läuft unter dem CREST Programm der Japan Science and Technology Corporation und wird in Kooperation mit der Firma Harmonic Drive Systems Inc. durchgeführt.

### Strahlung härtet Halbleiter

Das Institute of Space and Astronaut Science (ISAS), das dem Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie untergeordnet ist, hat einen 128 kilobit SRAM (static random access memory) entwickelt. Dabei wurde ein sogenanntes „Silicon on Insulator“ (SOI) Verfahren angewendet. Die Bitfehlerhäufigkeit durch Strahlung beträgt eins in 9000 Jahren.

Dabei wurde das SOI-Verfahren von Mitsubishi Heavy Industries Ltd. mit der sogenannten „Radiation Hardening Technique“ von ISAS kombiniert: Heraus kam ein neuer Aufbau für Transistor und Stromkreis. Obgleich außerhalb Japans das SOI-Verfahren bereits angewendet wird, ist es aus Kostengründen für Japan von strategischer Bedeutung für die Anwendung in der Raumfahrt.

In der geostationären Erdumlaufbahn hat ein 4 mega bit SRAM in konventionellen Raumfahrtprodukten eine Bitfehlerhäufigkeit von eins in 2,5 Jahren. Die Entwicklung eines Halbleiters mit einer besseren Resistenz gegen Strahlung wurde deshalb sehr begrüßt. Das Verfahren kann auch in anderen Bereichen eingesetzt werden, wie zum Beispiel in der Reaktortechnik, Baggern und bei Geräten zur Ölförderung.

### Neuer Laser mit hundertfacher Bandbreite

Die Japan Science and Technology Corporation hat einen Laser entwickelt, der im Vergleich zum bisherigen halbleitenden Laser des Quantum Entanglement Project lediglich ein Hundertstel dessen Energie verbraucht und über eine hundertfache Bandbreite verfügt.

In diesem neuen, sogenannten „Excitation Laser“, liegt eine dünne, supraleitende Schicht sandwichartig zwischen Strukturen, die Licht reflektieren können. Diese Anlage kann unter Berücksichtigung des Bose-Einstein Kondensats kohärentes Licht absondern.

Wird die halbleitende Schicht mit Pumplicht bestrahlt, bilden sich innerhalb dieser Schicht Partikel, sogenannte Excitrons. Einige Tausend dieser Excitrons kondensieren. Die Partikel verschwinden kurz darauf, indem sie Licht abgeben. Dieses Licht bildet einen kohärenten Strahl mit einer konstanten Phase durch die Kondensation.

Die entsprechende Stromstärke, die für die Laser-Oszillation benötigt wird, beträgt 1000 Nanoampere. Dies ist 1/100 der Leistungsgrenze des besten Halbleiter-Lasers. Das neue Verfahren ist jedoch nur bei einer Kühlung von minus 279° Celsius möglich.

### Dreidimensionale Struktur des „Multidrug Efflux Protein Molecule“ bestimmt

Der Japan Science and Technology Corporation ist es erstmalig gelungen, den Aufbau des „Multidrug Efflux“-Proteins zu bestimmen.

Das Multidrug Efflux Protein ist ein Protein, das sich in Zellmembranen befindet. Es transportiert Fremdkörper aus dem Zellinneren heraus, wie zum Beispiel Antibiotika, antibakterielle Träger, desinfizierende Stoffe und Mittel gegen Krebs. Die Arbeitsgruppe um Professor Satoshi Murakami an der Universität Osaka entdeckte das Protein „AcrB“, ein typisches „Multidrug Efflux Protein“ bei den E. Coli-Bakterien. Ähnliche Proteine gibt es in verschiedenen pathogenen Bakterien, wie zum Beispiel Influenza Bakterien.

Die Entwicklung eines Medikaments, das die Aktivität dieser Botenstoffe hemmt wird dazu beitragen, die Dosis von Antibiotika zu verringern und Infektionskrankheiten, die durch Antibiotika-resistente Bakterien hervorgerufen werden, einzuschränken. Auch die Resistenz gegen Krebsmedikamente kann eingeschränkt werden. Die Entdeckung dieses Botenstoffes wird entscheidend zur Entwicklung neuer Medikamente beitragen.

Diese Forschung lief unter dem sogenannten „Core Research for Evolutional Science and Technology“-Programm, abgekürzt CREST, das von der Japan Science and Technology Corporation unterstützt wird.

Die Ergebnisse können in dem Fachjournal „Nature“ vom 10. Oktober 2002 nachgelesen werden.

## **Elektronische Integrierte Halbleiterschaltung für Quantencomputer vorgeschlagen**

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung, abgekürzt RIKEN, hat die Konstruktion einer elektronischen integrierten Halbleiterschaltung vorgeschlagen. Sie ist für den Bau eines Quantencomputers wichtig.

Quanten Bits sind die Informationseinheiten auf die ein Quantencomputer aufgebaut ist. Die Integration dieser sogenannten Qubits ist einer der Schlüssel zur Konstruktion eines Quantencomputers. RIKEN hat nun ein neues Schaltsystem entworfen, in welches mehrere supraleitende Festkörperteile, sogenannte Josephson-Junctions, eingebaut werden. Demnächst wird RIKEN einen Schaltkreis zu Demonstrationszwecken konstruieren.

⇒ [www.trnmag.com/Stories/2002/121102/Design\\_links\\_quantum\\_bits\\_121102.html](http://www.trnmag.com/Stories/2002/121102/Design_links_quantum_bits_121102.html)

## **Einzelne Photonen für Quantenkryptographie**

Erstmals ist es gelungen, einzelne Photonen mit einer festen Frequenz zu generieren. Sie sind für die Konstruktion eines Quanten-Verstärkers von Bedeutung. Diese Forschung ist Teil der internationalen Kooperation „Quantum Entanglement Research Project“, in Zusammenarbeit mit den „NTT Basic Research Laboratories“ und der Japan Science and Technology Corporation.

Konventionelle Übertragungsverfahren, wie sie in der Glasfaserdatenübertragung verwendet werden, sind nicht

## **Fortschritt Piezoelektrischer Hochleistungswandler mit 30 Watt Leistung entwickelt**

Eine gemeinsame Arbeitsgruppe des National Institute for Materials Science, der Waseda Universität und NEC Corporation haben im Oktober bekannt gegeben, dass sie einen piezoelektronischen Hochleistungswandler gebaut hat. Der neu entwickelte Wandler ist mit einer Leistung von 30 Watt weitaus leistungsfähiger als herkömmliche piezoelektronische Wandler mit einer Leistung von maximal 5 Watt.

Piezoelektronische Keramik wurde laminiert. Es entstand ein hocheffizienter A/D Umwandler mit einer fünffachen Leistungsdichte und einem fünfteil des Volumens im Vergleich mit einem herkömmlichen elektromagnetischen Wandler. Die neue Technologie ist

für die Quantenkryptographie geeignet. Für die Konstruktion eines Quantenverstärkers ist es wichtig, einzelne Photonen mit einer bestimmten Frequenz nach Bedarf zu generieren. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift „Nature“ vom 10. Oktober 2002 veröffentlicht.

## **Preis für die deutsch-japanische Zusammenarbeit**

Am 24. April wird der Eugen und Ilse Seibold-Preis für Verdienste um die deutsch-japanische Zusammenarbeit durch DFG-Präsident Ernst-Ludwig Winnacker in Bonn verliehen. Preisträger sind die Physiker Wolfgang Knoll und Shigemasa Suga.

Die DFG zeichnet mit diesem Preis alle zwei Jahre jeweils einen Wissenschaftler aus Japan und Deutschland aus. Der mit jeweils 10 000 Euro dotierte Preis wurde von dem ehemaligen Präsidenten der DFG, dem Meeresgeologen Professor Eugen Seibold und seiner Frau Dr. Ilse Seibold ins Leben gerufen. Das Preisgeld wird einem Fonds entnommen, der von Professor Seibold eingerichtet wurde.

Professor Knoll ist Direktor am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz. Er war von 1991 bis 1999 in Japan Direktor des „Laboratory for Exotic Nano Materials“ am RIKEN-Institut in Tokyo. Seit 1993 leitet er am Max-Planck-Institut eine Arbeitsgruppe, die eng mit dem RIKEN-Institut kooperiert.

Professor Suga arbeitet auf dem Gebiet der Photoelektronenspektroskopie und hat mehrere Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart verbracht. 1989 wurde er Professor an der Universität Osaka.

(Quelle: DFG)

⇒ [www.dfg.de/aktuelles\\_presse/pressemitteilungen/2003/presse\\_2003\\_06.html](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/pressemitteilungen/2003/presse_2003_06.html)

für die Weiterentwicklung tragbarer Geräte, wie zum Beispiel Laptops, vielversprechend. Wird ein elektromagnetischer Wandler durch einen piezoelektrischen ersetzt, wird das Volumen des Geräts erheblich reduziert.

Das gemeinsame Forschungsprojekt wurde durch das Förderprogramm „Research on the creation of new functional material by ceramics integration technology“ des Ministeriums für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie.

## **Neuartiges Mikroskop entwickelt**

Das National Institute of Radiological Sciences hat in Zusammenarbeit mit der Firma Seiko Precision Inc. ein Mikroskop entwickelt, das mit einer sehr hohen

Aufnahmegeschwindigkeit eine große Fläche abdeckt: Das sogenannte „Wide Area High-Speed Imaging Microscope.“ Es wurde Ende Oktober 2002 vorgestellt.

Konventionelle Mikroskope mit automatischer Datenverarbeitung bestehen aus einem Mikroskop, einer CCD-Kamera und einem automatischen Objektträger. Da die sichtbare Fläche begrenzt ist, müssen wiederholt bei verändertem Blickfeld des Mikroskops Aufnahmen gemacht werden.

Das neue Mikroskopie-Verfahren ist weniger zeitintensiv und wurde ursprünglich für die Messung radioaktiver Strahlung konzipiert. Es kann Bilder wiedergeben, ohne den Objektträger anzuhalten. Dadurch ist es möglich, Flächen mit einer Geschwindigkeit aufzunehmen, die fünfzig Mal schneller ist als bei einem herkömmlichen Mikroskop. Bisher benötigte man eine Stunde, um vierzig Aufnahmen einer Fläche von der Größe eines Quadratzentimeters zu machen. Mit dem neuen Mikroskop benötigt man dafür lediglich eine Minute.

⇒ <http://www.seiko-p.co.jp/E/fa/hsp1000.html>

## Neues Gerät zur Analyse von Stoffen im Mikrometermaßstab

Das National Institute für Materials Science hat in Zusammenarbeit mit der Firma JEOL, Ltd. ein Gerät entwickelt, das Stoffe in einem Maßstab von weniger als einem Mikrometer analysieren kann. Ein Mikrometer ist ein Millionstel Meter.

Das neue Gerät mit dem Namen „TFE-EPMA“ (Electron Probe Microanalyzer) kann Kristalle analysieren, die kleiner als ein Mikrometer sind. Die Proben werden bestrahlt und geben selbst wiederum Röntgenstrahlen ab, die vom Gerät erkannt werden. Anstelle einer thermischen Elektronenkanone wird die Bestrahlung mit einem Feld-Emissionssystem unter hoher Spannung durchgeführt. Die Auflösung beträgt 0,1 Mikrometer. Mit dem neuen Verfahren dauert die Analyse circa zwei Stunden.

## Dreidimensionale Struktur eines Proteins beim Transfer genetischer Informationen untersucht

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung, abgekürzt RIKEN, hat die Struktur eines Proteins beim Transfer genetischer Informationen von der DNS untersucht und die Mechanismen auf molekularer Ebene erforscht.

Genetische Information wird von der DNS zur Messenger-RNS übertragen. Nun wird ein Protein gebaut, womit die genetische Information in die Zellen gelangt.

Auf atomarer Ebene konnte eine Forschergruppe die Kristallstruktur der T7RNS-Polymerase und eines DNS-RNS-Hybrids untersuchen. Sie benutzte dafür die „SPRING-8“ Beschleunigeranlage. Indem die T7RNS-Polymerase eine Verbindung mit dem DNS-RNS-Hybrid

eingeht, verändert sich die Struktur der Polymerase stark. Die T7RNS-Polymerase ist für die Forschung besonders wichtig, weil zur für die Produktion großer Abschnitte von nützlicher RNS beiträgt.

## Prototyp eines neuen Geräts für die Metallverarbeitung

Der Japan Science and Technology Corporation hat den Prototyp eines sogenannten „Multi-Functional Photon Machining Center“ vorgestellt. Diese Anlage erhitzt feine Eisenspäne schichtweise mit einem Laserstrahl und stapelt diese, um eine dreidimensionale Form herzustellen. Anschließend wird den so hergestellten Formen mit einem Hochgeschwindigkeits-Spindelmesser der letzte Schliff gegeben. Das Gerät ist für die industrielle Anwendung interessant, um Metallformen zum Beispiel für Haushaltsgeräte herzustellen.

Das neue Verfahren wurde in Kooperation mit den Firmen Matsuura Machining Co., Matsushita Electric Works Ltd., und der Universität Osaka entwickelt. Es ist Teil eines Technologie-Programms der Präfektur Fukui.

⇒ [www.vcnet.fukui.fukui.jp/fstr/create/en/naiyou/study\\_b1.html](http://www.vcnet.fukui.fukui.jp/fstr/create/en/naiyou/study_b1.html)

## Gen beschränkt die Entwicklung von Gehirngewebe

Eine gemeinsame Arbeitsgruppe des Instituts für Physikalische und Chemische Forschung, abgekürzt RIKEN, und des Nationalen Instituts für Genetik hat ein Gen entdeckt, das die Entwicklung von Neuronen behindert. Die Gruppe wählte als Forschungsobjekt den Plattwurm *Dugesia japonica*. Der Aufbau dieser Tiere basiert auf totipotente Stammzellen und sie verfügen über ein gut organisiertes Zentralnervensystem. Die Arbeitsgruppe sichtete 10.000 Gene, die sich im Kopfbereich des Wurms ausdrücken. Sie machten ein Gen aus, das sich deutlich von den anderen unterscheidet und schalteten es aus. Es stellte sich heraus, dass die nun untersuchten Tiere Hirn-Neuronen im ganzen Körper bilden. Daraufhin erhielt das Gen den Namen „Noudarake“, abgekürzt ndk. Er bedeutet soviel wie „überall Gehirn“. Die Forschungsergebnisse wurden in der Zeitschrift Nature vom 10. Oktober 2002 veröffentlicht.

⇒ [www.biomedcentral.com/news/20021011/01/](http://www.biomedcentral.com/news/20021011/01/)

## Neues Rekombinationsverfahren in der Gentechnologie

Das Institut für Physikalische und Chemische Forschung, abgekürzt RIKEN, und das Curie-Institut in Frankreich haben gemeinsam ein neues Verfahren für die Rekombination von Genen entwickelt. Es ist dabei gelungen, an bestimmten Abschnitten eines Chromosoms eine homologe DNS-Rekombination zu aktivieren.

Die Rekombination wird durch transiente Bruchstellen an zwei DNS-Ketten hervorgerufen, die sogenannten „hotspots“. Eine Arbeitsgruppe untersuchte die genetische Information von Hefe und entdeckte, dass ein Enzym namens „Spoll“, dass solche Brüche in der DNS

hervorrufft. Damit können Bruchstellen an der DNS auch dort hervorgerufen werden, wo an der DNS gewöhnlich keine Bruchstellen entstehen. Diese Forschungsergebnisse wurden am 18. Oktober in der amerikanischen Fachzeitschrift „Cell“ veröffentlicht.

## Trends in der Wissenschaftspolitik Rangliste für 311 Projekte erstellt

Der Rat für Wissenschafts- und Technologiepolitik hat eine Rangliste für 311 Projekte im Steuerjahr 2003 erstellt.

Davon sollen 90 Projekte „aktiv implementiert“ werden. In diese Gruppe wurde das Neutrino-Projekt des Nobelpreisträgers Masatoshi Koshihira eingeordnet. Es wird vom Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) gefördert. Auch ein Forschungsprojekt zu maßgeschneiderten Medikamenten, das vom MEXT und vom Ministerium für Gesundheit, Arbeit und Soziales unterstützt wird,

gehört in diese Kategorie. Das Ministerium für Öffentliche Verwaltung, Innere Angelegenheiten, Post und Telekommunikation unterstützt in dieser Gruppe ein Projekt zur Entwicklung eines Quantencomputers. Zudem gehört ein Mikroreaktoren-Projekt des Ministeriums für Wirtschaft, Handel und Industrie in diese Gruppierung.

129 Projekte werden „stetig implementiert“; 65 Projekte werden „effektiv implementiert“. In der letzten Gruppe befinden sich 27 Projekte. Diese Rangliste wird bei der Erstellung des Haushaltsentwurfs berücksichtigt.

## Fördermittelvergabe für das „21st Century COE Program“ entschieden

Das Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie hat Ende letzten Jahres seine Entscheidung über die Fördermittelvergabe für das „21st Century COE Programm“ bekannt gegeben. Damit werden 113 Forschungsthemen an fünfzig Universitäten mit insgesamt 16,7 Milliarden Yen unterstützt. Für die Fördergelder ergibt sich folgende Verteilung:

- Lebenswissenschaften, 28 Themen:  
ca. € 36 630 000
- Materialwissenschaften und Chemie, 21 Themen:  
ca. € 25 340 000
- Informatik/ Elektrotechnik, 20 Themen:  
ca. € 21 565 000
- Geisteswissenschaften, 20 Themen:  
ca. € 14 820 000
- Interdisziplinäre Forschung, 24 Themen:  
ca. € 30 600 000

Die Universität Kyoto bekommt mit elf Forschungsthemen und Fördergeldern von insgesamt

circa 15 Millionen Euro die größte Summe. Erst an vierter Stelle steht eine private Universität, die Keio Universität. Den fünften Platz belegt das Tokyo Institute of Technology. Darauf folgen die Universität Tohoku, die Universität Nagoya, die Universität Hokkaido und die Waseda Universität.

### Verteilung der Fördergelder des „21st Century COE Program“ auf Universitäten

Anzahl der geförderten Forschungsthemen	Universität	Fördergelder in €
11	Universität Kyoto	circa 15 000 000
11	Universität Tokyo	circa 14 260 000
7	Universität Osaka	circa 9 665 000
5	Keio Universität	circa 165 000

## Strategiekonferenz Biotechnologie

Die von Premier Minister Koizumi initiierte Strategiekonferenz für Biotechnologie hat am 6. Dezember eine Strategierichtlinie verabschiedet. Vorsitzender der Konferenz ist Professor Chuzo Kishimoto, Präsident der Universität Osaka. In dieser Richtlinie wird die Bedeutung der Biotechnologie für das 21. Jahrhundert berücksichtigt. Auf der Konferenz wurde ein Strategieprogramm mit drei Punkten für den raschen Fortschritt in der Biotechnologie verabschiedet:

- Uneingeschränkte Bereitschaft zu Forschung und Entwicklung
- Industrielle Anwendung der Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung
- Förderung eines gesellschaftlichen Verständnisses für die Biotechnologie.

Mit der Implementierung dieser drei Punkte wird eine Verbesserung der Lebensqualität angestrebt, nämlich Gesundheit und ein langes Leben, Qualität und Funktionalität von Lebensmitteln.

# Institute

## National Institute for Materials Science

Unter der Federführung des Ministeriums für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) schlossen sich zwei Institute im April 2001 zum National Institute for Materials Science zusammen, nämlich das National Research Institute for Metals und das National Institute for Research in Inorganic Metals. Mit der Zusammenführung dieser beiden Institute entstand aus ihnen eine sogenannte Agency, die als Selbstverwaltungskörperschaft arbeitet. Das National Institute for Materials Science, abgekürzt NIMS, beschäftigt sich unter anderem mit Nano-Material, supraleitendem Material, Material auf biologischer Basis und Umweltstoffen.

Zu den Kerneinrichtungen des NIMS gehören drei Labore mit jeweils 70 bis 90 Mitarbeitern, die eine umfassende Grundlagenforschung durchführen. Es handelt sich um das Advanced Materials Laboratory, das Nanomaterials Laboratory und das Materials Engineering Laboratory. Dennoch geht es auch darum, anwendungsbezogen zu arbeiten und Firmengründungen sowie Patente zu fördern. Wissenschaftler müssen sich einer strengen Evaluierung unterziehen lassen und nach Leistung entlohnt.

Das NIMS verfolgt mit seinen circa 550 Mitarbeitern und einem Jahresbudget von 19,8 Milliarden Yen vier Ziele:

- Grundlagenforschung und Entwicklung
- Veröffentlichung und Anwendung von Forschungsergebnissen
- Anlagen und Einrichtung für Wissenschaftler aus anderen Ländern zu öffnen
- Ausbildung von Wissenschaftlern und Technikern

In einem Fünf-Jahres Programm von 2001 bis 2005 wurde eine Zielsetzung festgelegt, die einer externen Evaluation unterworfen ist. Das NIMS nimmt auch Aufträge aus der Wirtschaft, von der Regierung oder von Universitäten an. 32 der Wissenschaftler arbeiten zudem an Universitäten als Gastprofessoren.

Ende Mai Letzten Jahres wurde mit dem Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart ein Abkommen Kooperation in der Forschung geschlossen.

⇒ [www.nims.go.jp](http://www.nims.go.jp)

### Einkünfte in 100 Millionen Yen/ Fiskaljahr 2001

Fördermittel für Forschung	172
Einkommen aus Auftragsforschung (Ziel)	21
Fördermittel für Anlagen	5
Verschiedenes	1
<b>Gesamt:</b>	<b>¥ 19,8 Milliarden</b>

### Ausgaben in 100 Millionen Yen/ Fiskaljahr 2001

Ausgaben für Forschungsprojekte	73
Einrichtung/ Anlage	5
Auftragsforschung	21
Personal	65
Super Computer	7
Indirekte Ausgaben	18
Mittel für Innovative Forschung	9
<b>Gesamt:</b>	<b>¥ 19,8 Milliarden</b>

# Wissenschaftler

## Dr. Keiichi Ohnaka, Max-Planck-Institut für Radioastronomie



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

Das sind die Quantenmechanik und die Relativitätstheorie. Die Quantenmechanik bescherte uns Einsichten in mikroskopische Systeme, wie zum Beispiel Atome und Moleküle und wird in vielen Gebieten angewendet, von Halbleitern – dem Gehirn eines Computers –, zum Universum. Die Relativitätstheorie hat auch unser Verständnis der Welt drastisch beeinflusst: vom Leben im Alltag, wie Kernkraftwerke zeigen, bis hin zur Geschichte des gesamten Universums.

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

Quanteninformatik und die Entdeckung eines erdähnlichen Planeten außerhalb unseres Sonnensystems. Die Quanteninformatik gehört zu den spannendsten

Forschungsbereichen. In den nächsten hundert Jahren wird sie einen Computer hervorbringen, der leistungsfähiger ist als alle anderen zuvor. Erdähnliche Planeten außerhalb unseres Sonnensystems werden bereits gesucht. Sollte es einen solchen Planeten geben, dann wird man ihn in diesem Jahrhundert entdecken.

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

Ich gehe oft mit meiner Frau in der Umgebung spazieren. Die Landschaft ist sehr schön und die Luft ist gut. Ab und zu besichtigen wir Städte in der Nähe.

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

Auf der Suche nach einer Stelle als Postdoc habe ich ein Stellenangebot dieser Arbeitsgruppe im Internet entdeckt. Da das Thema zu meiner bisherigen Arbeit passte, habe ich mich beworben und habe glücklicherweise die Stelle bekommen. Meine Arbeitsgruppe ist ergebnisorientiert und arbeitet bei der Suche nach neuen Entdeckungen an vielen Projekten. Zudem sind meine Kollegen bereit, auf internationaler Basis zu arbeiten. Sie sprechen zum Beispiel Englisch in den Meetings oder Diskussion, selbst wenn ich als einziger nicht so gut Deutsch spreche. Das ist nicht in allen Instituten und Gruppen üblich.

**Was motiviert Sie, in Deutschland zu arbeiten?**

Ich habe eigentlich zufällig eine Stelle in Deutschland bekommen. Sonst würde ich vielleicht jetzt in den USA arbeiten. Ich finde die Arbeitsbedingungen am Max-Planck-Institut ziemlich gut und bin bereits in europäische Projekte involviert. Das motiviert mich, weiter hier zu arbeiten.

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

Was meine jetzigen Forschungsschwerpunkte betrifft, fallen mir im Augenblick keine konkreten Projekte ein.

**Welche Erfahrungen machen Sie als Wissenschaftler in Deutschland?**

Ich freue mich, an einigen großen europäischen Projekten beteiligt zu sein, und das ist hier mit meiner Arbeitsgruppe möglich. Andererseits heißt das nicht, dass alle Institute oder Universitäten Wissenschaftlern solche Möglichkeiten bieten können. Das hängt nicht nur von der Größe des Instituts oder der jeweiligen Arbeitsgruppe ab, sondern auch vom Einsatz des Leiters. Außerdem wird es immer schwieriger in Deutschland auf dem Gebiet der Astronomie zu arbeiten, besonders für Deutsche. Ich befürchte, dass dies das deutsche Potential in der Wissenschaft untergräbt.

## Kurzmeldungen

Das Japan Marine Science and Technology Center (JAMSTEC) hat im Oktober 2002 ein „Center for Deep Earth Exploration“ eingerichtet. Es ist für das Tiefsee Bohrungsschiff „Chikyu“ verantwortlich.

Die Japan Science and Technology Corporation hat ein „Bose-Einstein-Kondensat“ von Exiton-Teilchen in Halbleitern gefunden.

Das National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention hat in Kawasaki ein Labor für die Simulation von Erdbeben und die Entwicklung von Rettungsrobotern eingerichtet.

Die Japan Science and Technology Corporation hat erstmalig Enzyme entdeckt, die an der Grenze eines Chromosoms die Weiterverbreitung einer Chromosom-Kondensation verhindern.

Die Weltraumbehörde NASDA und das National Aerospace Laboratory of Japan haben erfolgreich einen Testflug des unbemannten „High Speed Flight Demonstration Vehicle“ bekanntgegeben.

Eine Arbeitsgruppe des National Institute for Materials Science hat im Experiment gezeigt, dass der Übergang von amorphem Eis mit hoher Dichte zu amorphem Eis mit niedriger Dichte unsterk ist. Diese Ergebnisse wurden in der Zeitschrift „Nature“ vom 10. Oktober 2002 veröffentlicht.

An der Städtischen Universität Tokyo ist es gelungen, Nanoröhren aus Eiskristallen herzustellen.

## Internet

### Links zur Nanotechnologie

National Institute of Materials Science  
[www.nims.go.jp/eng/](http://www.nims.go.jp/eng/)

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology  
<http://unit.aist.go.jp/nanotech/>

Institute for Chemical Research, Kyoto University  
[www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/](http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/)

Research Center for Advanced Science and Technology, Tokyo University  
[www.rcast.u-tokyo.ac.jp/](http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/)

Institute for Materials Research, Tohoku University

[www.imr.tohoku.ac.jp/Eng/index.html](http://www.imr.tohoku.ac.jp/Eng/index.html)  
Institute of Scientific and Industrial Research,  
Osaka University  
[www.sanken.osaka-u.ac.jp/English](http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/English)

Precision and Intelligence Laboratory, Tokyo Institute of Technology  
[www.pi.titech.ac.jp/index-e.html](http://www.pi.titech.ac.jp/index-e.html)

Nano-Tech Research Center, Waseda University  
[www.coe.waseda.ac.jp/index.html](http://www.coe.waseda.ac.jp/index.html)

MEXT Nanotechnology Researchers Network Center of Japan  
[www.nanonet.go.jp/english/](http://www.nanonet.go.jp/english/)

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](mailto:info@botschaft-japan.de)

„Wissenschaft und Technologie in Japan“ ist unter der  
Internet-Adresse [www.botschaft-japan.de](http://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 Deutschland wieder.