



JSPS Rundschreiben

aus Wissenschaft und Forschung

Japan aktuell

Reform für 21 st Century COE Program	Seite 1
„Super Graduate School“ an Tohoku University	Seite 2
Stiftungslehrstühle von Unternehmen	Seite 3
Universitäten vermitteln Grundwissen	Seite 4
Kooperation zwischen Kyodai und Waseda	Seite 5
3. Science and Technology Basic Plan	Seite 6
Mysteriöse Gaswolke in Galaxie	Seite 7
3D-Simulation der Milchstraße	Seite 8
Verschlüsselung mit Radiowellen aus dem Weltall	Seite 9
Super-Kamiokande wieder in Betrieb	Seite 10
Protein bremst Immunsystem	Seite 11
Maus mit menschlichem Immunsystem	Seite 12
Gene bestimmen Ausrichtung innerer Organe	Seite 13
Australopithecus anamensis in Äthiopien	Seite 14
Quanten-Teleklonen	Seite 15
Kunststein härter als Diamant	Seite 16
Eiweiß steuert Winterschlaf	Seite 17
Warum leuchten Glühwürmchen gelbgrün?	Seite 18
Wissenschaftler unterstützen bei Schulunterricht	Seite 19
Neues vom Club	Seite 20
11. Treffen ehemaliger JSPS-Stipendiaten in Bremen	Seite 21
Termin MIMe: 10./11. Nov. Düsseldorf	Seite 22

Reform für 21st Century COE Program

Das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) will das 21st Century COE (Center of Excellence) Program (vgl. JSPS-Rundschreiben 05/2004) zu geänderten Konditionen fortführen.

Nach fünf Jahren läuft die Förderung für die in der ersten Runde ausgewählten COE-Projekte Ende dieses Jahres aus. Die Zahl der ab 2007 geförderten COE soll auf die Hälfte reduziert werden, diese jedoch mit doppelt so hohen Mitteln ausgestattet werden, d.h. statt pro Jahr bisher durchschnittlich 120 Mio. Yen (857.000 Euro) stehen 250 Mio. Yen (1,7 Mio Euro) zur Verfügung. Die maximale Fördersumme pro Jahr beträgt dann 500 Mio. Yen (3,5 Mio. Euro) statt bislang 300 Mio. Yen (2,1 Mio. Euro).

Hintergrund für diese Änderungen ist die Kritik, dass die Mittel zu breit auf zu viele und oftmals auch auf weniger hochqualifizierte Projekte als ursprünglich vorgesehen gestreut worden sind. Beanstandet wurde auch, dass die Förderung von exzellenter Lehre vernachlässigt worden sei.

Für Universitäten mit Schwerpunkt auf der Lehre soll die im letzten Jahr gestartete „Initiative for Attractive Education in Graduate Schools“ des MEXT erheblich ausgeweitet werden. Die Wirtschaftswelt kritisierte, dass die Ausbildung vieler Absolventen von Graduate Schools zu

praxisfern sei. Mit dieser neuen Initiative sollen die Studenten u.a. in der Wirtschaft, in der Verwaltung sowie in Wissenschaft und Technologie Erfahrungen sammeln und sich dadurch ein breitgefächertes Wissen aneignen. Im vergangenen Jahr wurden im Rahmen der Initiative 97 Projekte an 45 Universitäten für die Dauer von zwei Jahren mit jährlich im Durchschnitt 30 Mio. Yen (215.000 Euro) gefördert.

Die Auswahl für diese Initiative sowie für das COE-Programm wird von der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) durchgeführt. (Quelle: Asahi 08.05.2006)

„Super Graduate School“ an Tohoku University

Die Tohoku University hat im April diesen Jahres die Gründung einer „Super Graduate School“ angekündigt. Unter der offiziellen Bezeichnung „Institute for International Advanced Research and Education“ soll mit erstklassiger Forschung und Lehre ein kleiner, exklusiver Kreis des wissenschaftlichen Elite-Nachwuchses auf internationalem Spitzenniveau ausgebildet werden.

Nächstes Jahr im April soll dann für die Absolventen ein angegliedertes Forschungsinstitut für Postdoktoranden eingerichtet werden. Vorgesehen ist ein zweijähriger Masterkurs, wobei für das zweite Jahr auf Basis der Leistungen des ersten Jahres und durch Empfehlungen der Professoren 50 Personen ausgewählt werden. Anschließend folgt eine ein- bis dreijährige Promotionsphase, für die nach einer Evaluation ihrer Forschungspläne 30 Personen ausgewählt werden.

Bei den Lehrinhalten handelt es sich um Themenkomplexe, die fachübergreifende Grundlagen vermitteln, es besteht die Auswahl aus den fünf Bereichen: „Lebewesen, Energie und Materialwissenschaften“, „Lebens-/Biowissenschaften und Medizin“, „Informationstechnologie und Soziales“, „Sprache, Geisteswissenschaften und Sozialsysteme“ sowie „Spitzen-Grundlagenwissenschaften“. Nach der Promotion besteht die Möglichkeit für fünf Jahre an dem o.g. angegliederten Forschungsinstitut unter fort

während der Evaluation zu arbeiten.

Die Studiengebühren betragen in den ersten beiden Jahren monatlich 150.000 Yen (ca. 1.000 Euro) und für die Promotionszeit 250.000 Yen (ca. 1.800 Euro), die Studenten können jedoch Stipendien beantragen. An dem Forschungsinstitut können die jungen Wissenschaftler pro Jahr Mittel in Höhe von 3 Mio. Yen (21.400 Euro) erhalten. Die Super Graduate School der Tohoku University und das zugehörige Forschungsinstitut nehmen auch Bewerber anderer Universitäten und aus dem Ausland an.

(Quelle: Nikkei 18.03.2006)

<http://www.iare.tohoku.ac.jp/>

Stiftungslehrstühle von Unternehmen

Immer häufiger werden an renommierten Universitäten in der Kansai-Region Stiftungslehrstühle eingerichtet. Insbesondere bei den staatlichen Universitäten wächst nach ihrer Umwandlung in den Status einer Selbstverwaltungskörperschaft der Wunsch nach einer Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Andererseits sind Unternehmen wieder verstärkt auf der Suche nach qualifizierten Mitarbeitern.

So wurde an der Osaka University im April von der Firma Aderans an der Graduate School of Medicine ein Lehrstuhl zur Entwicklung von Behandlungsmethoden gegen Haarausfall bei Männern sowie von Haarregenerationstechniken eingerichtet, für den in den nächsten fünf Jahren 200 Mio. Yen (1,4 Mio. Euro) zur Verfügung gestellt werden. An der Graduate School of Economics der Kyoto University finanziert die Daiwa Securities Group Inc. einen Lehrstuhl für Finanzwirtschaft und Wertpapiersysteme.

Etwa 20 Unternehmen, darunter Kaneka, Ajinomoto und Suntory haben gemeinsam an der Graduate School of Agriculture der Kyoto University einen Lehrstuhl zur Entwicklung von Herstellungsverfahren für Medikamente gestiftet. Innerhalb von drei Jahren sollen 120 Mio. Yen (850.000 Euro) von jeder Firma zur Verfügung gestellt werden. Ein solcher von mehreren Unternehmen gemeinsam gestifteter Lehrstuhl bildet jedoch die Ausnahme.

An der Kobe University sowie an der privaten Doshisha University wurden ebenfalls Stiftungslehrstühle gegründet.

Der Osaka University zufolge erleichtert der neue Status den Universitäten die Gründung von Lehrstühlen nach eigenem Ermessen. Im Jahr 2005 wurden allein an dieser Universität vier neue Lehrstühle errichtet, in diesem Jahr waren es bis April bereits drei.

(Quelle: Nikkei 06.04.2006)

Universitäten vermitteln Grundwissen

Da eine steigende Zahl von Studenten aufgrund mangelnder Grundkenntnisse Schwierigkeiten hat, den Vorlesungen zu folgen, verabschieden immer mehr Universitäten neue Lehrpläne und umfassende Campus-Reformen.

Dieses Jahr nahm die erste Generation von Schülern, die nach den neuen Lehrplänen des Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) unterrichtet worden ist, ihr Studium auf. Da der Lehrstoff einiger Fächer um bis zu 30 % gekürzt worden ist, befürchten die Universitäten, dass die Studenten dem Unterricht nicht folgen könnten.

Um diese Wissenslücken zu füllen, bieten zahlreiche Universitäten Seminare an, in denen Studenten in der Mittelschule nicht belegte oder mit schlechten Noten absolvierte Fächer wiederholen können.

Am Chitose Institute of Science and Technology (Hokkaido) entwickeln Professoren und Studenten gemeinsam Lernsoftware. Über ein E-Learning System werden zudem 8.600 Softwareprogramme mit Lektionen und Übungen vom Niveau der Mittelschule bis zum ersten Universitätsjahr zugänglich gemacht. 98 % der diesjährigen arbeitssuchenden Absolventen haben in Großstädten einen Arbeitsplatz im produzierenden Gewerbe oder bei Unternehmen der Informationstechnologie gefunden. Der große Erfolg dieses Systems hat der Universität bereits viele im Bildungsbereich tätige Besucher beschert.

Das Kanto Gakuin University's College of Engineering in Yokohama hat einen Studienplan eingeführt, der das Lehren von Elementarkenntnissen der Mathematik und Physik beinhaltet. Ferner wurde ein Beratungsraum eingerichtet, in dem Tutoren Einzelunterricht anbieten. Mit dieser Maßnahme konnte das College die Zahl seiner Studienabbrecher halbieren.

Auch die Matsujoto Dental University in Shiojiri (Präfektur Nagano), deren Absolventen in den vergangenen Jahren immer häufiger die nationale Zahnarztprüfung nicht bestanden haben, setzte Reformen um. Mit einem neuen Studentenwohnheim direkt auf dem Campus sollen die Studenten zum Lernen motiviert werden.

Auch renommierte Universitäten befassen sich mit diesem Problem. Die University of Tokyo beispielsweise verabschiedete einen neuen Studienplan, nach dem Studenten geisteswissenschaftlicher Fächer mehr Leistungsnachweise erbringen müssen.

Vor zwei Jahren nahmen 42 Universitäten an der Evaluation zu den Grundkenntnissen ihrer

Studenten teil, in diesem akademischen Jahr rechnet man mit einem Anstieg auf 115 Universitäten.

(Quelle: Yomiuri 24.04.2006)

Kooperation zwischen Kyodai und Waseda

Universitätsangehörigen zufolge haben die Kyoto University (Kyodai) und die Waseda University eine Vereinbarung zur Kooperation in Forschung, Bildung und beim internationalen Austausch getroffen. Es ist das erste Abkommen der Kyodai mit einer Privatuniversität und kam zustande durch das gemeinsame Projekt, ein Bier nach Methode des alten Ägypten zu brauen. Der Präsident der Kyodai, Kazuo Oike, hatte die Bierproduktion vorgeschlagen, und seine Universität hatte den für den milden Geschmack des Bieres notwendigen Weizen zur Verfügung gestellt. Nach der Zeremonie zur Vertragsunterzeichnung präsentierten Oike und Katsuhiko Shirai, Präsident der Waseda, das „White Nile“ genannte Bier.

Oike erklärte, sie wollten ein System zur gegenseitigen Anerkennung von Leistungspunkten an beiden Universitäten einrichten. Die Universitäten planen gemeinsame Seminare und wollen in der Forschung in den Bereichen Umwelt- und Katastrophenschutz zusammenarbeiten. Shirai betonte, die Vereinbarung sei eine Möglichkeit, von der Kyodai zu lernen, und man hoffe auf weiteren Austausch mit Universitäten der Kansai Region.

(Quelle: Yomiuri 13.04.2006)

3. Science and Technology Basic Plan

Der Council for Science and Technology Policy (CSTP) hat am 22.03.2006 offiziell entschieden, für die dritte Laufzeit des „Science and Technology Basic Plan“ (2006-2010) 25 Bio. Yen (179 Mrd. Euro) zur Verfügung zu stellen.

Erstmalig wurden die einzelnen in den nächsten 5 bis 20 Jahren zu erreichenden Forschungsziele klar definiert. Die Hauptziele besagen, dass Wissenschaft und Technologie mit Unterstützung und zum Nutzen der Gesellschaft getragen werden sollen. Transparenz und Ergebnisorientiertheit werden groß geschrieben. Wie im 2. Basic Plan liegt der Schwerpunkt der Förderung auf den vier Gebieten Lebenswissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologie, Umweltwissenschaften, Nanotechnologie und Materialwissenschaften. Die anderen vier im 2. Plan geförderten

Bereiche, u.a. Energie und Infrastruktur, wurden auf die zweite Prioritätsstufe herabgesetzt. Aus diesen insgesamt acht Bereichen wurden 62 Projekte zur Förderung ausgewählt.

Für den Bereich Sicherheitspolitik soll Forschung zum Schutz vor Terror durchgeführt werden, sodass mithilfe von Informations- und Sensortechnologie chemische oder biologische Substanzen vor Ort ausgemacht werden können.

Für die Umweltpolitik soll die Forschung zur globalen Erderwärmung vorangetrieben werden. Für Prognosen zum Klimawandel in den nächsten 25 Jahren werden Stärke und Ausmaß von Taifunen und Wolkenbrüchen für einen Zeitpunkt vorausberechnet, zu dem die globale Erderwärmung im fortgeschrittenen Stadium sein wird.

Auch in der Medizin werden Entwicklungen schwerpunktmäßig gefördert. Mithilfe der Nanotechnologie soll Krebs im Frühstadium diagnostiziert werden können. In der regenerativen Medizin soll die Regeneration von Herzmuskel, Blutgefäßen und Leber Schritt für Schritt umgesetzt werden. Auch Fortschritte bei der Gehirnforschung stehen zur Förderung an. Weitere Ziele sind die Senkung der Selbstmordrate und die Entwicklung von Technologien, mit denen Maschinen oder Geräte durch Gedanken gesteuert werden können.

Aus den 62 Projekten wurden folgende fünf zu Schlüsseltechnologien erklärt, mit denen sich der Staat langfristig befassen wird:

- „Weltraumtransportsysteme“, zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der H2A-Rakete
- „Schnelle Brüter“, die den Kreislauf nuklearer Brennstoffe beschleunigen
- „Super-Computer der nächsten Generation“
- „Forschungs- und Beobachtungssysteme für Meer und Erde“
- „X-Ray Free-Electron Laser“, zur Entwicklung neuer Medikamente oder herausragender neuer Materialien.

Ein weiteres Hauptziel des 3. Basic Plan ist die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Der Anteil von 13 % Frauen, die in Forschung und Entwicklung tätig sind, soll auf 25 % steigen. Das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) hat beschlossen, ab 2007 den Universitäten und Forschungseinrichtungen finanzielle Mittel zur Verfügung zu stellen, um Arbeitsbedingungen zu ermöglichen, durch die sich Arbeit und Kindererziehung verbinden lassen.

Darüber hinaus wurde auch erstmalig vom Council on Economic and Fiscal Policy eine grundlegende Richtlinie für organisatorische Reformen angekündigt, die von den betroffenen

Ministerien und Behörden eine ergebnisorientierte Herangehensweise fordert. Diese sollen Ergebnisse aus FuE-Projekten veröffentlichen, in die in der Vergangenheit investiert worden ist, sowie mehr Transparenz in undurchsichtige Verwaltungsausgaben und Fördergelder bringen, die an Universitäten fließen.

(Quelle: Nikkei 20.03.2006, Asahi 22.03.2006)

http://www.oti.globalwatchonline.com/online_pdfs/36502X.pdf (The Third Science and Technology Basic Plan in Japan)

Mysteriöse Gaswolke in Galaxie

Eine Forschergruppe um Masao Mori von der Senshu University lüftete das Geheimnis einer über 10 Mrd. Lichtjahre entfernten, mysteriösen Gaswolke im Weltall.

Die Gaswolke ist eine Quelle kosmischer Lyman-Alpha-Strahlung, die durch von Wasserstoffatomen abgegebene ultraviolette Strahlung leuchtet und vermutlich in den Anfängen des Universums entstanden ist. Bisher war unklar, warum trotz blasenförmiger bzw. faseriger Struktur unregelmäßigkeiten ultraviolette Strahlung abgegeben wird. Die Forschergruppe vermutet, dass eine große Zahl kurzlebiger Sterne eine Supernova-Explosion auslöste. Die dabei ausgestoßenen Gaswolken kollidierten und verbanden sich zu einer Einheit. Mit einem Supercomputer der Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) analysierte man den Wandel von Gaswolken über einen Zeitraum von ca. 3 Mrd. Jahren. Dabei gelang es den Forschern u.a. die Bildung von Gaswolken, die den eigentlich beobachteten Himmelskörpern sehr ähneln, sowie die durch eine Kollision ausgelöste Entstehung von ultravioletter Strahlung zu rekonstruieren. Ferner stellt man fest, dass in einer sich auflösenden Gaswolke nach und nach neue Sterne entstehen und sich daraus eine elliptische Galaxie entwickelt.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 30.03.2006 der englischen Fachzeitschrift „Nature“ publiziert.

(Quelle: Asahi 30.03.2006)

3D-Simulation der Milchstraße

Einer Forschergruppe um Hiroyuki Nakanishi vom Nobeyama Radio Observatory (NRO) und Yoshiaki Sofue von der University of Tokyo ist es gelungen, durch eine Analyse der Wasserstoffgas-Verteilung das Milchstraßensystem der Erde mit einer

dreidimensionalen Computergraphik zu simulieren.

Ein besonderes Augenmerk richteten die Forscher auf die Tatsache, dass Wasserstoff den größten Anteil der Gase bildet, aus denen das Milchstraßensystem besteht. Durch Analyse der von den Wasserstoffgasen ausgehenden elektromagnetischen Wellen konnte man u.a. die Wasserstoffmenge ermitteln.

Über die Computersimulation fand man heraus, dass das Milchstraßensystem von oben betrachtet keine saubere runde Form bildet. An einer Seite ist sie leicht konvex und krumm geformt, und hat einen Durchmesser von ca. 130.000 Lichtjahren. Bei einem Querschnitt wurde im mittleren Bereich eine Dicke von ca. 300 Lichtjahren gemessen. Der Außenbereich misst jedoch eine Dicke von ca. 3.000 Lichtjahren. Im mittleren Bereich des Milchstraßensystems haben sich Gase mit hoher Dichte angesammelt, Gase mit geringer Dichte bilden den umschließenden Randbereich. Die Forschungsergebnisse wurden am 28.03.2006 bei der Jahresversammlung der Astronomical Society of Japan in der Stadt Wakayama präsentiert.

(Quelle: Nikkei 27.03.2006)

Verschlüsselung mit Radiowellen aus dem Weltall

Das National Institute of Information and Communications Technology (NICT) entwickelte eine Technik, die mit Hilfe von Radiowellen aus dem Weltall Informationen ver- und entschlüsselt.

Dabei werden die mit einem Radioteleskop aufgefunden Radiowellen benutzt, um Daten zu verschlüsseln, die dann an den Empfänger gesendet werden. Da die Strahlung der Radiowellen keinem regelmäßigen Muster folgt, ist für Dritte eine Informationsentschlüsselung faktisch unmöglich. Dem Informationsempfänger wird vorab mitgeteilt, welche Radiowellen verwendet worden sind, sodass er entsprechend die empfangenen Informationen entschlüsseln kann.

Für dieses Verfahren wurden Radiowellen von Quasaren (leuchtstarke aktive Galaxien) benutzt, die bei der Explosion von Sternen entstehen. Mehrere Milliarden Lichtjahre von der Erde entfernt, hat man etliche solcher Galaxien entdeckt, deren Radiowellen das ganze Jahr über in unregelmäßigen Abständen die Erde erreichen.

Zum Test erfasste das NICT mit der radioastronomischen Messanordnung „Very Long Baseline Interferometry“ (VLBI) von einem

Quasar ausgestrahlte Radiowellen und nutzte diese zur Verschlüsselung eines Digitalphotos, das der Empfänger später mit Hilfe der Radiowellen desselben Quasars wieder entschlüsseln konnte.

Da für den Empfang der Signale eines Quasars großes Gerät u.a. ein Radioteleskop notwendig ist und auch das Verschlüsselungsverfahren sehr kompliziert ist, ist diese Technik nicht für IC-Karten oder das Internet geeignet. Ausschließlich in sicherheitssensiblen Bereichen, wie etwa der Außenpolitik oder der Verteidigung, wäre der Einsatz dieser Verschlüsselungstechnik denkbar. Das NICT hat bereits einen Patentantrag gestellt.

(Quelle: Nikkei 27.03.2006)

Super-Kamiokande wieder in Betrieb

Der weltweit größte Neutrinodetektor „Super-Kamiokande“ des Institute for Cosmic Ray Research (ICRR) der University of Tokyo, der bei einem Unfall vor fünf Jahren schwer beschädigt worden war (vgl. JSPS Rundschreiben 01/2002), soll Ende Juni wieder in Betrieb genommen werden.

Der Detektor wurde im November 2001 stillgelegt, nachdem eine der Detektorröhren am Boden zerbarst und eine Kettenreaktion hervorrief, bei der 7.000 der insgesamt 11.000 Röhren zu Bruch gingen. Am 11. April diesen Jahres wurden die Reparaturarbeiten abgeschlossen, bei denen die zerstörten Röhren durch neue ersetzt und mit einer schützenden Acryl-Schicht überzogen worden sind. Vor der Inbetriebnahme wird der Detektor mit 50.000 Tonnen Wasser aufgefüllt, das einen besonders hohen Reinheitsgrad besitzt.

Der Detektor befindet sich in einer Tiefe von 1.000 m in dem Kohlenbergwerk Mozumi der Kamioka Mining and Smelting Co. in der Stadt Hida (Präfektur Gifu). Diese ehemals zu einer der größten Zink- und Bleierzquellen Japans gehörende Mine bietet durch ihr hartes Grundgestein ideale Konditionen für die Erforschung von Neutrinos, da ein Eindringen anderer Partikel aus dem Weltall nahezu unmöglich ist.

Mit Hilfe des Super-Kamiokande wird die Richtung, aus der die Neutronen ankommen, sowie ihr Energieniveau bestimmt. Der Erfolg der Kamiokande Beobachtungen beschert Masatoshi Koshiba den Physiknobelpreis 2002.

(Quelle: Yomiuri 27.04.2006)

Protein bremst Immunsystem

Ein Forschungsteam des RIKEN Research Center for Allergy and Immunology (RCAI) entdeckte ein Protein, das beim Eindringen etwa von Krankheitserregern in den Körper die Abwehrreaktionen des Immunsystems „ausbremst“. Das Adapterprotein „BANK“ wird in den B-Zellen, die zu den Lymphozyten zählen, produziert. Das Team setzte bei Mäusen durch Genmanipulation die Produktion des Proteins außer Kraft, wodurch die Abwehrreaktionen des Immunsystems stärker wurden, d.h. das Protein hat die Funktion einer „Immunsystem-Bremse“. Die Forschungsergebnisse könnten bei der Entwicklung von Medikamenten gegen Viren oder zur Behandlung von Erkrankungen des Immunsystems wie Allergien nützlich sein. Sie wurden in der amerikanischen Fachzeitschrift „Immunity“ veröffentlicht.

(Quelle: Nikkei 22.03.2006)

Maus mit menschlichem Immunsystem

Einem Forschungsteam des First Department of Internal Medicine der Kyushu University ist die Züchtung einer Maus gelungen, deren Immunsystem bis zu 70 % mit dem des Menschen identisch ist. Damit konnte erstmalig ein derart kompliziertes System wie das menschliche Immunsystem nachgebildet werden. Man hofft, dass durch die „Maus mit menschlichem Immunsystem“ besser auf den Menschen übertragbare medizinische Testergebnisse gewonnen, Krankheitsstrukturen durchleuchtet, neue Behandlungsmethoden verifiziert und Medikamente, deren Verabreichung weniger Gefahren mit sich bringt, entwickelt werden können.

Das Forschungsteam züchtete durch Genmanipulation eine Maus, deren eigenes Immunsystem außer Funktion gesetzt worden war um Abstoßungsreaktionen zu verhindern. Innerhalb von 48 Stunden nach der Geburt transplantierte man der Maus über eine intravenöse Injektion menschliche blutbildende Stammzellen, die erfolgreich am Knochenmark anwuchsen und sich effizient in alle verschiedenen Arten von menschlichen Immunzellen verwandelten. Es blieb zwar ein kleiner Restbestand an mauseigenen Immunzellen erhalten, aber die T- und B-Zellen, welche die Hauptträger der Immunität sind, sowie die NK-Zellen, die z.B. Krebszellen angreifen, konnten nahezu gänzlich durch menschliche Zellen ersetzt werden.

Die Maus ist das für die medizinische Forschung und die Erprobung von neuen Medikamenten

am häufigsten eingesetzte Versuchstier. Die Wissenschaftler standen bislang vor dem Problem, dass die Maus zwar über verschiedene Arten von Immunzellen verfügt, diese sich jedoch teilweise von den menschlichen Immunzellen unterscheiden. Mit Hilfe der Maus mit menschlichem Immunsystem und somit ähnlichen Bedingungen wie beim Menschen, könnte man durch Transplantation von menschlichen Krebszellen in die Maus, z.B. vorab Wirkungen und Nebenwirkungen eines Antikrebsmittels testen.

Die Forscher haben in Japan und im Ausland Patentanträge gestellt.

(Quellen: Asahi 20.03.2006, Nikkei 22.03.2006)

Gene bestimmen Ausrichtung innerer Organe

Eine Forschergruppe unter Leitung von Kenji Matsuno vom Biological Science and Technology Department der Tokyo University of Science hat durch Experimente mit Fruchtfliegen herausgefunden, dass die links-rechts-Ausrichtung innerer Organe, wie des Verdauungstraktes, durch zwei Gene bestimmt wird.

Möglicherweise sind die Erkenntnisse auch auf Wirbeltiere wie den Menschen übertragbar und können über zukünftige Techniken zur Organregeneration Aufschluss geben.

Die Forscher stellten fest, dass bei mutierten Fliegen mit nach rechts statt nach links gebogenem Verdauungstrakt das für die Produktion des Proteins Myosin zuständige Gen nicht aktiv ist. Ist das Gen aktiv, geht auch die Biegung in die richtige Richtung. Dies geschieht jedoch nicht, wenn das Gen so manipuliert wird, dass es eine andere Myosinsorte in großer Menge herstellt. Dieses Gen und seine manipulierte Variante sind für die Bildung der jeweiligen Myosinsorte zuständig und bestimmen folglich die Ausrichtung innerer Organe.

Myosin bewegt sich, indem es das Protein Actin wie eine Schiene nutzt. Die Forscher schlussfolgerten, dass die verschiedenen Myosinarten einen richtungsweisenden Stoff transportieren, der kleine Bewegungen einzelner Zellen bestimmt, wodurch die Ausrichtung der Organe festgelegt wird.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 06.04.2006 der Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht.

(Quelle: Asahi 06.04.2006)

<http://www.tus.ac.jp/en/news/2006/0406.html>

Australopithecus anamensis in Äthiopien

Ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung von Gen Suwa von der University of Tokyo fand in Äthiopien ein 4,1 – 4,2 Mio. Jahre altes Fossil des *Australopithecus anamensis*, einem Vorgänger der Vormenschengattung *Australopithecus afarensis*.

230 km nordöstlich der äthiopischen Hauptstadt Addis Abeba entdeckte man bei Ausgrabungsarbeiten in Erdschichten im Einzugsgebiet des Flusses Awash in den Jahren 1994-2005 Überreste von Oberschenkelknochen, Eck- und Backenzähnen. Bislang hatte man nur in Kenia Überreste des *Australopithecus anamensis* gefunden, doch anhand dieser Funde weiß man nun, dass sein Lebensraum größer war. In der Nähe des Ausgrabungsortes in Äthiopien war man bereits auf ca. 4,4 Mio. Jahre alte Überreste der primitiven Gattung *Ardipithecus ramidus*, und auf ca. 3,2 Mio. Jahre alte Überreste des *Australopithecus afarensis* gestoßen.

Aufgrund einer Analyse u.a. der Größe von Eck- und Backenzähnen stellte sich heraus, dass der *Australopithecus anamensis* eine Übergangsgattung vom *Ardipithecus ramidus* zum *Australopithecus afarensis* ist und somit die älteste Gattung unter den Australopithecinen. Suwa erklärte, dass sie auf Hinweise gestoßen seien, die zeigen, dass die Entwicklung vom *Ardipithecus ramidus* zur Gattung der Australopithecinen sehr rasch, d.h. innerhalb von ca. 200.000 Jahren, erfolgt sei.

Die Forschungsergebnisse sorgten wegen ihres Beitrages zur Aufklärung der menschlichen Evolutionsgeschichte für großes Aufsehen und wurden in der Ausgabe vom 13.04.2006 der Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht.

(Quelle: Nikkei 13.04.2006)

Quanten-Teleklonen

Eine Forschergruppe um Akira Furusawa von der University of Tokyo hat weltweit erstmalig ein Experiment zum Quanten-Teleklonen, einer der Grundtechniken des mit Hochgeschwindigkeit operierenden Quantencomputers, erfolgreich durchgeführt. Die theoretische Realisierbarkeit dieses Verfahrens hatte Mio Murao von der University of Tokyo 1999 bereits vorausgesagt.

Beim Quanten-Teleklonen wird der physikalische Zustand eines Photons geklont und an zwei weitere Photonen übermittelt, die sich wie Zwillinge gleichen. Die bislang nur getrennt durchführbare Quantenteleportation

und das Klonen, konnten somit in einem Vorgang realisiert werden.

Der Quantenzustand der zwei Photonen stimmte nach der Teleportation mit einer Genauigkeit von 58 % mit dem des ursprünglichen Photons überein und erreichte nahezu 90 % der Genauigkeit, die der Theorie zufolge beim Quanten-Teleklonen möglich ist.

Ein Klonen mit hundertprozentiger Genauigkeit ist grundsätzlich nicht möglich, aber es ist von Bedeutung, dass durch das Klonen der Quantenzustand eines Photons ohne Zerstörung auf zwei Photonen verteilt werden konnte.

Die Ergebnisse wurden in der amerikanischen Fachzeitschrift „Physical Review Letters“ veröffentlicht.

(Quelle: Asahi 01.04.2006)

Kunststein härter als Diamant

Einem Bericht der amerikanischen Fachzeitschrift „Physical Review Letters“ zufolge entdeckte eine Forschergruppe um Tsutomu Mashimo von der Kumamoto University, dass der Kunststein *Gadolinium Gallium Granat* (GGG) unter Ultrahochdruck härter als ein Diamant wird.

GGG ist ein transparentes Oxid, das für die Herstellung von künstlichen Edelsteinen oder als Basis für dünne Schichten verwendet wird. In Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Lawrence Livermore National Laboratory maß die Forschergruppe die Volumenveränderung von GGG unter Einwirkung von Druck. GGG veränderte unter einem Druck von 1,2 Mio. bar seine Kristallstruktur und erreicht bei 1,7 Mio. bar eine höhere „Stoßfestigkeit“ als Diamanten. Bisher war nur bekannt, dass Metalle wie Wolfram unter hohem Druck einen höheren Härtegrad als Diamanten erreichen, aber nun konnte dies auch erstmalig bei einem Isolator festgestellt werden.

Für die Planeten- und Weltraumforschung ist es wichtig herauszufinden, wie sich Elemente in einer Ultrahochdruck-Umgebung etwa im Inneren der Sonne verhalten. Da GGG durch seine Transparenz und isolierende Eigenschaft keine Messstörungen verursacht, hofft man, es als Behältnis für Elemente verwenden zu können, um deren Eigenschaften unter Ultrahochdruck zu untersuchen.

(Quelle: Asahi 05.04.2006)

Eiweiß steuert Winterschlaf

Eine Forschergruppe um Noriaki Kondo vom Mitsubishi Kagaku Institute of Life Sciences

(MITILS) identifizierte einen hormonähnlichen Stoff, der den Winterschlaf des Streifenhörnchens reguliert.

Die Forschergruppe entdeckte vor etwa 15 Jahren im Blut von Streifenhörnchen den „Hibernation-specific Protein-Complex“ (HP), ein in der Leber hergestellter Proteinkomplex, dessen Konzentration im Gehirn vor Eintritt in den Winterschlaf abnimmt und kurz vor dem Erwachen wieder zunimmt. Er besteht aus den vier Proteinen HP 20, 25, 27 und 55 und versetzt den ganzen Körper in einen „Winterschlafmodus“, in dem er physiologische Extremzustände wie Niedrigtemperaturen aushalten kann.

Über einen Zeitraum von zehn Jahren wurde die HP-Konzentration in Blut und Gehirn von Streifenhörnchen, die in einem auf 5°C temperierten Labor lebten, vor und nach dem Winterschlaf untersucht. Bei abnehmenden HP-Werten im Blut und gleichzeitiger Zunahme im Gehirn sank die Körpertemperatur und der Winterschlaf begann. Sobald die HP-Werte im Gehirn wieder abnahmen und im Blut anstiegen, wachte das Streifenhörnchen auf. Bei einer Labortemperatur von 23°C verhielten sich die HP-Werte genauso. Die Körpertemperatur der Hörnchen blieb jedoch das ganze Jahr über konstant bei ca. 37°C und hat folglich keinen Einfluss auf die HP-Werte. Als man während des Winterschlafs eine die HP-Funktionen unterdrückende Substanz ins Gehirn injizierte, wurde der Winterschlaf kurzzeitig unterbrochen. Bei genaueren Untersuchungen stellte man fest, dass HP 55 im Gehirn fehlte. Vermutlich wird während des Transports von HP aus dem Blut ins Gehirn HP 55 abgesondert und dadurch der Eintritt in den Winterschlaf ausgelöst. Man nimmt an, dass einige Tiere über einen körpereigenen Kalender verfügen, der den jährlichen Körperrhythmus bestimmt und über den höchstwahrscheinlich auch der HP-Transport gesteuert wird.

Beim Menschen wurde HP noch nicht entdeckt, doch gibt es im Zusammenhang mit dem Stoffwechsel einige Proteine, deren Strukturen leichte Ähnlichkeiten aufweisen.

Fortschritte auf diesem Forschungsgebiet könnten nicht nur bei der Entwicklung von neuen Medikamenten zur Anwendung kommen, HP könnte auch Einfluss auf andere innere Organe haben, was für Transplantationen von Nutzen wäre. Ferner sind die Erkenntnisse für Langzeitreisen in den Weltraum möglicherweise von Bedeutung.

Die Forschungsergebnisse wurden am 07.04.2006 in der amerikanischen Fachzeitschrift „Cell“ veröffentlicht.

(Quelle: Asahi 15.04.2006)

Warum leuchten Glühwürmchen gelbgrün?

Ein Forschungsteam unter Leitung von Hiroaki Kato vom RIKEN Harima Institute und um Toru Nakatsu von der University of Kyoto hat herausgefunden, dass die dreidimensionale Struktur des Enzyms Luciferase für das gelbgrüne Leuchten von Glühwürmchen verantwortlich ist.

Das Leuchten wird durch eine biochemische Reaktion zwischen dem Protein Luciferin und dem Enzym Luciferase hervorgerufen, bei der Lichtquanten entstehen.

Für die Erzeugung von grüngelbem Licht wird mehr Energie benötigt als für die Erzeugung von rotem Licht. Im Falle des Glühwürmchens werden etwa 90 % der chemischen Energie in Licht umgesetzt, es leuchtet deshalb gelbgrün.

Was die Leuchtfarbe bestimmt, war bislang ungeklärt. Untersuchungen der dreidimensionalen Struktur des Enzyms Luciferase während der biochemischen Reaktion zeigten, dass die Lichtquanten ziemlich dicht umschlossen sind. Als lediglich eine Aminosäure des Enzyms ausgetauscht wurde, hat sich die Umschließung gelockert und es wurde ein rotes Leuchten erzeugt. Folglich verhindert die Struktur des Enzyms ein Abfließen der chemischen Energie und es wird deshalb ein gelbgrünes Licht erzeugt.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 16.03.2006 der Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht.

(Quellen: Asahi, Nikkei 16.03.2006)

Wissenschaftler unterstützen bei Schulunterricht

Um dem zunehmenden Desinteresse von Kindern an Naturwissenschaften entgegenzuwirken, hat das Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) beschlossen, Experten aus der Wissenschaft an Grund- und Mittelschulen zu entsenden. Dazu sollen in den Präfekturen

Datenbanken aufgebaut werden, aus denen auf Anfrage zu Experten ausgebildete und zertifizierte Ingenieure und Wissenschaftler ausgewählt werden können.

Das METI hat bereits begonnen, eine Liste mit Organisationen zu erstellen, deren Mitglieder in die Datenbank aufgenommen werden könnten. Diese umfasst neben gemeinnützigen Bildungseinrichtungen und Museen mit Bezug zu naturwissenschaftlichen Bereichen auch Venture-Unternehmen, die von Studenten naturwissenschaftlicher und technischer Fächer gegründet worden sind.

Nach einem Testlauf soll das Programm ab April 2007 landesweit starten. Für die Einrichtung der Datenbanken soll das Projekt mit etwa 1 Mrd. Yen (7 Mio. Euro) in die Budgetforderungen für das nächste Fiskaljahr aufgenommen werden. Die Entscheidung über eine mögliche Vergütung für die Experten soll den Betreibern der Datenbanken überlassen sein.

(Quelle: Yomiuri 17.04.2006)

Stipendium zur Förderung der japanbezogenen Forschung

Mit der Beilage möchten wir auf das „Stipendium zur Förderung der japanbezogenen Forschung“ der Alexander von Humboldt-Stiftung hinweisen.

Kostenlose Veröffentlichung des JSPS Bonn Office. Die Artikel spiegeln nicht unbedingt den Standpunkt des JSPS Bonn Office wider.

JSPS Bonn Office

Wissenschaftszentrum

PF 20 14 48, 53144 Bonn

Tel.: 0228 375050, Fax: 0228 957777

www.jsps-bonn.de jsps-bonn@t-online.de

www.forschen-in-japan.de

Bitte beachten Sie die derzeitigen Antragsmöglichkeiten für folgende JSPS-Programme:

JSPS Postdoctoral Fellowship (short-term), für Doktoranden und Postdoktoranden

Bei DAAD: www.daad.de/ausland/de/3,4,2,30.html

Bei A.v.Humboldt-Stiftung: www.humboldt-foundation.de/de/programme/stip_deu/jsps.htm

durch den Gastgeber bei JSPS Tokyo: www.jsps.go.jp/english/e-fellow/postdoctoral.html#short

JSPS Postdoctoral Fellowship (standard), für Postdoktoranden

Bei A.v.Humboldt-Stiftung: www.humboldt-foundation.de/de/programme/stip_deu/jsps.htm

Joint Research Projects, Joint Seminars

Bei DFG: www.dfg.de/internationals/partner/par/japan_jsps.html

Neues vom JSPS Club

Deutsche Gesellschaft

学振

der JSPS-Stipendiaten e.V.

11. Treffen ehemaliger JSPS-Stipendiaten in Bremen



230 Gäste sind der Einladung der Deutschen Gesellschaft der JSPS-Stipendiaten e.V. und des JSPS Bonn Office zu dem Treffen ehemaliger JSPS-Stipendiaten gefolgt und am 21. und 22. April 2006 zu dem Symposium „Frontiers of Cancer Research“ in Bremen zusammen gekommen.

Nach einem Willkommensgruß von Prof. Dr. Yasuo Tanaka, dem Direktor des JSPS Bonn Office, wurden die Gäste von Dr. Georg Schütte, dem Generalsekretär der Alexander von Humboldt-Stiftung, von Dr. Wolfgang Haas, dem Präsidenten der Deutsch-Japanischen Gesellschaft Bremen, sowie von Prof. Dr. Heinrich Menkhaus, dem Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft der JSPS-Stipendiaten begrüßt.

Es folgten die Vorträge „*Infections Causing Human Cancer*“ von Prof. Dr. Harald zur Hausen, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg, und „*Ageing, Cancer and Sex*“ von Prof. Dr. Fuyuki Ishikawa, Kyoto University. Nach einer Kaffeepause sprach Dr. Christian Steineck von der Universität Bonn zu „*Handling Cancer: Ethical Discussions about Cancer in Japan*“. Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages zeigte Prof. Dr. Rüdiger Reischuk eine Video- und Fotopräsentation zu dem Symposium „Urban Planning – Sustainable Cities“, das der JSPS-Club gemeinsam mit JSPS im September 2005 im Rahmen des Jahres „Deutschland in Japan“ in Tokyo veranstaltet hatte.

Der Abend endete mit einem gemeinsamen Abendessen im historischen Ratskeller in der Bremer Innenstadt.

Am Samstag begann das Programm mit einer Präsentation der Japan-Förderprogramme der AvH, des DAAD und der JSPS. Anschließend berichtete Prof. Dr. Kazuo Tajima vom Aichi Cancer Center Research Institute über „*Cancer*

Pattern and its Prevention Strategy in Japan and Asia“ und Dr. Hajo Zeeb von der WHO Genf über „*Cancer Epidemiology – Cases, Causes, Challenges*“. Den Abschluss des offiziellen Programms bildete der Vortrag von Prof. Dr. Ken Yamaguchi, Shizuoka Cancer Center, mit dem Titel „*Cancer Sociology and Patient Support Services – A Japanese Case*“.

Die fachliche Einführung und die Moderation der Diskussionsrunde wurden von den beiden langjährigen Mitgliedern des JSPS Clubs, Prof. Dr. Jörg Schlehofer (DKFZ Heidelberg) und Dr. Gernot Beisler (Gynäkologische Onkologie) übernommen.

Am Samstagnachmittag fand traditionsgemäß die Jahresmitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft der JSPS-Stipendiaten statt. Außerdem nutzte trotz Regen die Mehrzahl der Gäste den Nachmittag für die angebotene Führung durch Bremens Innenstadt.

Das nächste Treffen ehemaliger JSPS-Stipendiaten wird 2007 in **Bamberg** stattfinden. Bitte merken Sie sich schon heute den Termin **11./12. Mai 2007** vor.
(Vorstand)

Mitglieder laden Mitglieder ein 10. und 11. November 2006 in Düsseldorf

Auf Einladung unseres Mitglieds, Dr. Ludger Neumann, werden wir am Freitagnachmittag (10. Nov.) die Räumlichkeiten der L'Oreal Deutschland besichtigen und einen Vortrag über „Geo-Kosmetik“ hören. Am Samstagvormittag (11. Nov.) ist eine Führung durch das EKO-Haus der Japanischen Kultur vorgesehen.

Die Einladungen werden Ihnen im September zugeschickt. Bitte merken Sie sich schon heute den Termin vor !