



JSPS Rundschreiben

aus Wissenschaft und Forschung

Japan aktuell

Regierung hilft Universitäten unter die Top 100 zu kommen	S. 1
Antrag der RU11-Universitäten	S. 1
Einführung eines Quartalssystems an der Todai	S. 2
Gründung von japanischen National Institutes of Health (NIH)	S. 3
Genehmigung für klinische iPS-Zellforschung	S. 3
Lebergewebe aus menschlichen iPS-Zellen	S. 4
Züchtung von menschlichen Organen in Tieren	S. 4
Wiederherstellung der Handbewegung nach Rückenmarksverletzung durch künstliche neuronale Verbindung	S. 5
Erfolgreicher Start der Feststoffrakete Epsilon	S. 5
Umwandlung von Neutrinos nachgewiesen	S. 6
Entwicklung eines Exascale-Supercomputers	S. 6
Mikroben zur Rückgewinnung von seltenen Metallen aus Abwässern	S. 7
Antragsfristen für JSPS-Programme	S. 8

Regierung hilft Universitäten unter die Top 100 zu kommen

Das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) wird zehn japanischen Universitäten für die nächsten zehn Jahre 10 Mrd. Yen (75 Mio. Euro) pro Jahr zur Verfügung stellen, um ihnen dabei zu helfen, unter die 100 besten Universitäten der Welt zu kommen. Das MEXT plant diese Aufwendungen in seine Budgetforderungen für das Fiskaljahr 2014 aufzunehmen.

Um zehn öffentliche oder private Universitäten zu „super global universities“ zu ernennen wird das Ministerium diese ermutigen, gemeinsame Forschung mit ausländischen Universitäten zu betreiben und berühmte Wissenschaftler aus dem Ausland einzuladen. Von einer besseren Platzierung in den Rankings verspricht sich die japanische Regierung eine Stärkung der Wettbewerbskraft der japanischen Industrie. Sie hat die Einführung des Systems der „super global universities“ in die im Juni erstellte Wachstumsstrategie aufgenommen.

Eines der beliebtesten Rankings ist das „World University Ranking“ der britischen Zeitschrift „Times Higher Education“, bei dem nur zwei japanische Universitäten Plätze unter den Top 100 einnahmen und zwar die University of Tokyo auf Platz 27 und die Kyoto University auf Platz 54. (Quelle: Yomiuri 03.08.2013)

Antrag der RU11-Universitäten

Die „Research Universities 11“ (RU11) haben am 22.05.2013 Vorschläge zu ihrem zukünftigen Beitrag zur Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Japans vorgelegt.

Die RU11 sind ein 2009 gegründetes Bündnis von elf Forschungsuniversitäten, dem die Universitäten Hokkaido, Tohoku, Tsukuba, Tokyo, Waseda, Keio, Nagoya, Kyoto, Osaka, Kyushu und das Tokyo Institute of Technology angehören. Sie haben sich die Entwicklung der Wissenschaft zum Ziel gesetzt und unterbreiten Vorschläge zu politischen Maßnahmen. Der aktuelle Antrag umfasst die beiden folgenden Punkte:

- Stopp der Kürzungen und Ausbau der finanziellen Grundversorgung (Subvention für Betriebskosten staatlicher Universitäten und Privatuniversitäten)
- Übernahme von mindestens 30 % der indirekten Kosten der Forschungsmittelvergabe per Auswahlverfahren und aller staatlichen Subventionen für Forschung und Lehre sowie Auftragsforschung

Die staatlichen Subventionen für die Grundversorgung von Universitäten, mit denen die Betriebskosten der Universitäten bestritten werden, bestehen aus Subventionen für die Betriebskosten staatlicher und privater Universitäten. Nach der Umwandlung staatlicher Universitäten in Selbstverwaltungskörperschaften im Jahr 2004 wurden die Subventionen für staatliche Universitäten zur Effizienzsteigerung der Verwaltung und zur Vergrößerung der Autonomie jährlich um 1 % gesenkt, was in den letzten zehn Jahren Einbußen von rund 160 Mrd. Yen (1,2 Mrd. Euro) bedeutete.

Wenn durch die Erhöhung von Forschungssubvention mehr Forschung betrieben wird, erhöhen sich neben den Forschungskosten auch andere Ausgaben. Da die Deckung dieser Ausgaben derzeit nicht gewährleistet ist, müssen sie aus Geldern der finanziellen Grundversorgung der Universitäten gezahlt werden. Um die Basiskraft der Universitäten nicht weiter zu schwächen, fordern diese eine Erhöhung der Subvention von nach eigenem Ermessen verwendbaren, indirekten Kosten. Forschungsgelder werden vom Staat für Projekte an Wissenschaftler ausgezahlt. Als „direkte Kosten“ werden nur die mit der Forschung unmittelbar zusammenhängenden Aus-

gaben bezeichnet. Pro Projekt wird ein bestimmter Prozentsatz (0 bis 30 %) der direkten Kosten als „indirekte Kosten“, wie Personal- und Instandhaltungskosten, an die Universitäten ausgezahlt. Während die Subvention für direkte Kosten steigen, sinkt der Anteil der Subventionen für indirekte Kosten seit drei Jahren. Der im Jahr 2001 verabschiedete zweite Basisplan für Wissenschaft und Technologie der japanischen Regierung beinhaltet das Ziel bei Spitzenuniversitäten die Subventionen für die indirekten Kosten auf 30 % festzusetzen. Als Vorbild dienten hier die USA, die ihren Spitzenuniversitäten die indirekten Kosten mit über 50 % subventionierten. In dem Antrag der RU11 wird eine schnelle Realisierung der Erhöhung auf 30 % eingefordert.

„Je mehr Forschungsgelder wir erhalten, desto stärker ist der Betrieb unserer Universitäten gefährdet“, beklagten auf einer Pressekonferenz am 22.05.2013 Junichi Hamada, Rektor der University of Tokyo, und andere Rektoren der RU11 die schwierige Situation ihrer Universitäten.

(Quelle: Yomiuri 30.05.2013)

<http://www.ru11.jp/blog/2013/05/22/539/>

[http://www.osaka-](http://www.osaka-u.ac.jp/en/news/topics/2013/05/20130522_02)

[u.ac.jp/en/news/topics/2013/05/20130522_02](http://www.osaka-u.ac.jp/en/news/topics/2013/05/20130522_02)

Einführung eines Quartalssystems an der Todai

Der Verwaltungsrat der University of Tokyo (Todai) gab am 26.07.2013 bekannt, dass das zweisemestrige akademische Jahr ab April 2015 durch ein Quartalssystem ersetzt werden wird. Ziele sind die Erleichterung der Verschiebung des Beginns des akademischen Jahres auf den Herbst und die Anpassung an internationale Standards.

Die Todai veröffentlichte am 19. Juni einen von einem Universitätsgremium erstellten und Anfang Juni dem Verwaltungsrat vorgelegten Bericht mit der Empfehlung des Quartalssystems. Das Gremium, das über die grundlegenden Richtlinien der Universität berät, einschließlich des Zeitplans für die Umstellung des Beginns des akademischen Jahres auf den Herbst, war im letzten Jahr eingesetzt worden, nachdem der Präsident der Todai, Junichi Hamada, 2011 seinen Plan zur Einführung der Herbst-Immatrikulation bis 2015 angekündigt hatte. Die Schwierigkeit, die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen so zu ändern, dass ein solch einschneidender Bruch mit der Tradition möglich wird, führte das Gremium zu der Idee des Quartalssystems. Laut Bericht wird der neue akademische Kalender sowohl den japanischen Studenten nützen, als auch mehr ausländische Studierende ermutigen, ein Studium an der Universität in Erwägung zu ziehen (vgl. JSPS Rundschreiben 01/2012).

Da das japanische Schuljahr traditionell im April beginnt und im März endet, löste Hamadas Plan sowohl Zustimmung als auch Kritik aus. Einige Universitäten und Unternehmen zeigten sich interessiert, während andere Bedenken hinsichtlich möglicher Nachteile äußerten, wie etwa die mangelnde zeitliche Abstimmung mit dem derzeitigen Rekrutierungsprozess der Unternehmen oder der Zeitlücke, die zwischen dem Schulabschluss im März und der Immatrikulation an einer Universität im Herbst entstehen würde.

Der Bericht enthält zwei leicht unterschiedliche Quartals-Pläne, von denen einer bis Ende des akademischen Jahres 2015 eingeführt werden sollte. Die Pläne beinhalten jedoch nicht die Idee, das akademische Jahr im Herbst beginnen zu lassen.

Einer der Vorschläge sieht vor, das akademische Jahr in vier Abschnitte von April bis Mai, September bis Oktober, November bis Dezember und Januar bis Februar aufzuteilen; die Sommerferien erstrecken sich von Juni bis August. In diesem Plan wird empfohlen, dass Studenten während der Sommerpause an Aktivitäten wie Sommerprogrammen westlicher Universitäten teilnehmen sollen. Der zweite Plan orientiert sich eher am derzeitigen System und umfasst vier Abschnitte von April bis Mai, Juni bis Juli, Oktober bis November und Dezember bis Januar. Die Entscheidung zwischen den Quartals-Plänen läuft derzeit an allen Fakultäten der Todai.

Die Gesamtzahl der Lehrveranstaltungen soll gleich bleiben. Bislang wurde ein Fach über einen Zeitraum von 15 Wochen ein Mal pro Woche unterrichtet, zukünftig wird es zwei Mal pro Woche für acht Wochen gelehrt.

Die Idee der Verschiebung des Semesterbeginns auf Herbst will die Universität weiterhin verfolgen.

Geplante Quartalssysteme der Todai

Monat	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Aktuell	Sommer-Semester					Winter-Semester					Winter-S.	
Plan 1	1. Quartal					2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		
Plan 2	1. Quartal		2. Quartal					3. Quartal		4.		Quartal

Leere Stellen sind Sommer-, Winter-, oder Frühlingsferien

(Übersetzung: JSPS-Bonn Office, Quellen: Asahi, Yomiuri 19.06.2013)

(Quellen: Japan Times 20.06. und 26.07.2013; Asahi, Yomiuri 19.06.2013; University of Tokyo 19.06. und 26.07.2013)

<http://www.u-tokyo.ac.jp/ja/news/notices/647/>

[http://www.u-](http://www.u-to-kyo.ac.jp/gen02/fall.enrollment.html#message20130726)

[to-](http://www.u-to-kyo.ac.jp/gen02/fall.enrollment.html#message20130726)

[kyo.ac.jp/gen02/fall.enrollment.html#message20130726](http://www.u-to-kyo.ac.jp/gen02/fall.enrollment.html#message20130726)

Gründung von japanischen National Institutes of Health (NIH)

Die japanische Regierung hat einen Plan zur Gründung einer neuen Organisation nach dem Vorbild der amerikanischen National Institutes of Health (NIH) erstellt. Diese japanische Version der NIH soll als Zentrale der Forschung und Entwicklung (FuE) für hochmoderne medizinische Behandlung fungieren und wird als Selbstverwaltungskörperschaft unter Zuständigkeit des Kabinettsbüros errichtet.

Gemäß dem Regierungsplan soll eine Förder-Zentrale, der der Premierminister und die zuständigen Kabinettsmitglieder angehören, im Kabinett angesiedelt werden. In der Zentrale will man eine gemeinsame Strategie ausarbeiten, die die schwerpunktmäßig zu behandelnden Forschungsgebiete sowie die Zielsetzungen festlegt und den „Japanischen NIH“ entsprechende Anweisungen erteilt. Diesen Anweisungen entsprechend sollen die NIH Projekte zu Schwerpunktthemen wie regenerativer Medizin oder Gentherapie initiieren, und durch Kooperation mit auf diesen Gebieten herausragenden Unternehmen und Universitäten FuE schwerpunktmäßig vorantreiben. Die Projekt-Auswahl und die Entscheidung über deren Fortsetzung werden durch externe Experten erfolgen. Es wird sich vermutlich um Projekte wie „individuelle Krebstherapie“, d.h. auf die Symptome der jeweiligen Krebserkrankungen abgestimmte Behandlung, oder Entwicklung neuer Medikamente und Methoden der regenerativen Medizin unter Einsatz von induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) handeln.

Als Mitarbeiter der NIH will man Experten einstellen, die Erfahrungen an führenden Forschungsinstituten, Universitäten oder in der pharmazeutischen Industrie gesammelt haben, an die Spitze der Behörde sollen aber Zivilpersonen berufen werden.

Auf dem Gebiet der medizinischen Behandlung sind bislang das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) für die Grundlagenforschung, das Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) für die klinische Anwendung und das Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) für die industrielle Entwicklung zuständig, es gibt aber auch Hinweise auf eine nicht gut funktionierende Zusammenarbeit zwischen den Ministerien.

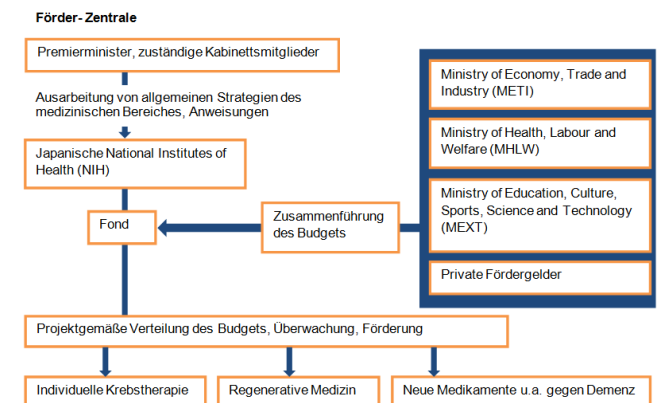
Zur Zusammenführung des Budgets für medizinische Behandlungen, das insgesamt rund 350 Mrd. Yen (2,6 Mrd. Euro) umfasst und zur Zeit vom MEXT, dem MHLW und dem METI separat verwaltet wird, soll ein Fond eingerichtet werden, in den auch private Fördergelder einfließen sollen. Dadurch wird ein System geschaffen, bei dem technische Innovationen in der medizi-

nischen Behandlung von Volk und Regierung gemeinsam vorangetrieben werden. Von der zentralen Handhabung des Budgets verspricht sich die Regierung Fortschritte bei der regenerativen Medizin unter Einsatz von iPS-Zellen und die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bei der Entwicklung von medizinischen Instrumenten. Ferner erhofft sie sich von der gemeinsamen Budgetverwaltung eine Reduktion der Budgetverschwendung.

Die Regierung will die Einrichtung im Haushaltsjahr 2014 gründen und ein entsprechendes Gesetz vorbereiten.

(Quellen: Yomiuri 03.04. und 06.05.2013)

Übersicht zur Tätigkeit der japanischen NIH



(Quelle: Yomiuri 06.05.2013)

Genehmigung für klinische iPS-Zellforschung

Ein Unterausschuss des Health Sciences Council des Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW) hat am 12.07.2013 Pläne für die weltweit erste klinische Forschung mit induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) genehmigt. Der Antrag für die klinische Forschung mit iPS-Zellen zur Regeneration von Netzhäuten zur Behandlung der feuchten Form der altersbedingten Makuladegeneration war vom Center for Development Biology (CDB) des Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN) gestellt worden (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2013). Bei der Sitzung berichtete der Ausschussvorsitzende, Ryozo Nagai, dass der Ausschuss intensiv über Sicherheitsrisiken bei der Schaffung von iPS-Zellen und Pigmentepithelzellen sowie die Krebs- und Virengefahr diskutiert habe. Der Ausschuss hat das RIKEN-Team aufgefordert, vor der Transplantation einen Bericht über das gesamte Genom der Zellen vorzulegen, aus denen die iPS-Zellen entwickelt werden, damit er das Bestehen von Krebsrisiken beurteilen kann. Ferner wurde das Team angewiesen Krebsexperten zu konsultieren. Bei der Sitzung war die Öffentlichkeit zugelassen.

Für den Versuch werden die Wissenschaftler sechs Patienten auswählen, die bestimmten An-

forderungen entsprechen. Eine der Bedingungen ist, dass bei ihnen konventionelle medizinische Methoden nicht zu einer Verbesserung der Sehkraft geführt haben.

Das Projekt war bereits von einem dem Unterausschuss unterstellten Auswahlgremium bewilligt worden. Am 19.07.2013 erteilte dann Gesundheitsminister Norihisa Tamura die endgültige Genehmigung für die klinische Forschung, mit der man noch in diesem Jahr beginnen will. Die ersten Transplantationen sollen dann im nächsten Sommer durchgeführt werden, und man will die Ergebnisse über einen Zeitraum von mehr als vier Jahren prüfen.

(Quellen: Japan Times 27.06. und 12.07.2013, Yomiuri 20.07.2013)

Lebergewebe aus menschlichen iPS-Zellen

Einer Forschergruppe um Hideki Taniguchi von der Yokohama City University ist es gelungen, aus induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) von Menschen Lebergewebe herzustellen und die Funktionstüchtigkeit dieser „Minileber“ im Körper von Mäusen zu bestätigen.

Die Forscher ließen zuerst die iPS-Zellen zu Vorläuferzellen von Leberzellen heranwachsen. Diese vermischten sie mit Endothelzellen, die Blutgefäße auskleiden, und mit mesenchymalen Stammzellen, d.h. Vorläuferzellen des Bindegewebes, und kultivierten sie. Die Umgebung, in der die Leber im Körper heranwächst, wurde künstlich erzeugt. Nach zwei bis drei Tagen hatten sich die drei Zelltypen zu einer fünf Millimeter großen, runden Gewebestruktur organisiert. Die Forscher verpflanzten dieses Lebergewebe in den Bauchraum von Mäusen mit Leberinsuffizienz, wo sich dessen Blutgefäße mit den Blutgefäßen der Mäuse verbanden und es sich zu einer kleinen Leber entwickelte, die Funktionen wie Proteinherstellung oder Medikamentenabbau übernahm. Ohne Eingriff überlebten nach einem Monat nur etwa 30 % der Mäuse mit Leberversagen, durch die Transplantation überlebten jedoch 90 %, was zeigt, dass das Gewebe im Körper der Maus wie eine Leber funktionierte.

Bei der Forschung zum Einsatz von iPS-Zellen in der regenerativen Medizin macht man bei der Netzhaut des Auges oder bei Herzmuskeln Fortschritte. Auch die ersten klinischen Studien, mit denen u.a. das Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN) im Sommer 2014 beginnen möchte, befassen sich mit Netzhaut-Erkrankungen (vgl. JSPS-Rundschreiben 02/2013). Aus iPS-Zellen flaches Gewebe herzustellen ist jedoch einfach verglichen mit der Schaffung einer dreidimensionalen Struktur wie der der Leber. Das Verfahren soll demnächst auf Anwendbarkeit bei anderen Organen wie Nieren geprüft werden. Wenn es in der medizinischen

Behandlung angewendet werden könnte, könnte es zu neuen Behandlungsmethoden führen, die Lebertransplantationen ersetzen, bei denen die Knappheit an Spenderorganen ein ernstes Problem darstellt. Im Hinblick auf Behandlungen von Lebererkrankungen bei Kindern werden erste klinische Anwendungen im Laufe der nächsten zehn Jahre angestrebt.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Online-Ausgabe vom 04.07.2013 der englischen Fachzeitschrift Nature veröffentlicht.

(Quelle: Nikkei 04.07.2013)

Züchtung von menschlichen Organen in Tieren

Der Council for Science and Technology Policy (CSTP) der japanischen Regierung wird wahrscheinlich Forschung zur Züchtung von menschlichen Organen in Tieren genehmigen. Angesichts der Fortschritte in der regenerativen Medizin und der Möglichkeit der Züchtung vollständiger menschlicher Organe ist der CSTP davon überzeugt, dass diese Forschung für die Regierung unverzichtbar sei. Am 18.06.2013 trat erstmals eine Expertenkommission des CSTP zur Beratung zusammen. Eine endgültige Entscheidung war frühestens im Juli 2013 zu erwarten.

Die Forschung zielt auf die Züchtung von menschlichen Organen zu Transplantationszwecken ab. Bei dem Verfahren würden Tierembryonen unmittelbar nach der Befruchtung benutzt, denen durch Genmanipulationen gewisse Organe fehlen. In diese sollen menschliche Stammzellen injiziert werden. Dadurch entsteht der Embryo eines Mensch-Tier-Mischwesens (Chimäre), der vermutlich zu einem Tier mit einem menschlichen Organ heranwachsen würde. Die Zellen des entstehenden Organs enthalten keine tierischen Gene.

Ein 2001 in Kraft getretenes Gesetz erlaubt die Erzeugung von Embryonen von Chimären ausschließlich innerhalb der Grundlagenforschung zur Organzüchtung für Transplantationen. Im Rahmen dieses Gesetzes verabschiedete Richtlinien verbieten die Einpflanzung der Embryonen in menschliche oder tierische Gebärmütter. Das nur in Japan existierende Konzept eines Misch-Embryos ist bei der Erarbeitung der gesetzlichen Richtlinien entstanden. Mehrere Institutionen, darunter die University of Tokyo, hatten mit Tierversuchen in der Grundlagenforschung - vor drei Jahren mit einer Maus und in diesem Jahr mit einem Schwein - Erfolge erzielt. Da für die Weiterentwicklung der Forschung mit der Einschleusung von menschlichen induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) in Schweineembryos verknüpfte Experimente notwendig sind, diskutierte die Expertenkommission über die Aufhebung des Verbots. Neben den Zielen der Erzeu-

gung von Chimären-Embryonen erörtert sie vor allem die Einpflanzung solcher Embryonen in die Gebärmutter zur Austragung und Geburt. Da die Kommission zu der Schlussfolgerung kam, dass die Forschung zum Austragen eines Mensch-Tier-Embryos eine Vorstufe des eigentlichen Ziels, der Züchtung eines menschlichen Organs, ist, beschloss sie die Genehmigung der Forschung. Die uneingeschränkte Erzeugung von Tieren mit menschlichen Organen stellt allerdings ein ethisches Dilemma dar, da sie die Menschenwürde verletzen kann. Deshalb soll die Genehmigung von Fall zu Fall unter bestimmten Auflagen erteilt werden. Falls erforderlich kann die Geburt selber ebenfalls zugelassen werden. Die Kommission ist auch der Überzeugung, dass die bisherigen Richtlinien angesichts möglicher Anwendungen zur Entwicklung neuer Medikamente oder zur Klärung der Ursache von Krankheiten überprüft werden sollten. Die derzeitigen Richtlinien des Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology (MEXT) erlauben keine Einpflanzung von Chimären-Embryonen in die Gebärmutter, wenngleich sie für 14 Tage gezüchtet werden können. Das MEXT wird die Richtlinien auf der Grundlage der Empfehlungen des Expertenrats überarbeiten. (Quellen: Yomiuri, 18. und 19.06.2013)

Wiederherstellung der Handbewegung nach Rückenmarksverletzung durch künstliche neuronale Verbindung

Einem Forscherteam um Yukio Nishimura, Associate Professor am National Institute for Physiological Sciences (NIPS), ist es gelungen durch Verbindung von Gehirn und gesundem Rückenmark mit Drähten den aufgrund einer Teilverletzung des Rückenmarks gelähmten Händen eines Affen ihre Bewegungsfähigkeit wieder zu verleihen. Der Forschungserfolg könnte möglicherweise dazu führen, dass Rückenmarksverletzungen zukünftig auch chirurgisch behandelt werden können. Das Experiment wurde an einem Affen durchgeführt, der seine Hände in Folge einer Rückenmarksverletzung nicht mehr bewegen konnte. Aufgrund der Verletzung war die Verbindung zwischen Rückenmark und Gehirn unterbrochen, wobei die Nervenschaltkreise ober- und unterhalb der Verletzung noch intakt waren. Die Funktionsfähigkeit des Rückenmarkes wurde bestätigt und das für die Handbewegung zuständige Areal des Großhirns und das Rückenmark wurden mit Drähten verbunden. Ferner wurde ein Apparat eingesetzt, der eine künstliche neuronale Verbindung zwischen Gehirn und Rückenmark herstellt, die die Gehirntätigkeit in ein elektronisches Steuersignal umwandelt.

Die Ergebnisse der mit der University of Washington gemeinsam durchgeführten Forschung wurden in der Online-Ausgabe vom 11.04.2013 der schweizerischen Fachzeitschrift „Frontiers in Neural Circuits“ veröffentlicht.

(Quelle: Nikkei 11.04.2013)

http://www.frontiersin.org/Neural_Circuits/10.3389/fncir.2013.00057/abstract

<http://www.nips.ac.jp/eng/contents/release/entry/2013/04/post-242.html>

<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2013/04/post-242.html>

Erfolgreicher Start der Feststoffrakete Epsilon

Die erste Epsilon-Rakete (Epsilon-1) der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) startete am 14.09.2013 um 14.00 Uhr Ortszeit erfolgreich vom Uchinoura Space Center in der Präfektur Kagoshima. Sie brachte den mit einem Teleskop ausgestatteten Forschungssatelliten Spectroscopic Planet Observatory for Recognition of Interaction of Atmosphere (SPRINT-A) ins All, der in Anlehnung an ein Kap in der Nähe des Startortes den Spitznamen „Hisaki“ trägt. Der Satellit löste sich etwa eine Stunde nach dem Start von der Rakete. Das Teleskop soll der Erforschung der Planeten Venus, Mars und Jupiter dienen.

Es ist der erste Start einer neuentwickelten japanischen Rakete seit zwölf Jahren nach dem Start der H-2A Rakete im Jahr 2001. Er war ursprünglich für den 27.08.2013 geplant, wurde aber wegen eines Computerfehlers 19 Sek. vorher abgebrochen. Danach prüfte ein Expertenteam alle mit dem Raketenstart zusammenhängenden 2.000 Raketenteile.

Epsilon hat einen Durchmesser von 2,6 m, eine Gesamtlänge von 24,4 m und ein Startgewicht von 91 t und ist damit etwa halb so groß wie die H-2A. Die Rakete kann einen Satelliten mit einem Gewicht von maximal 1,2 t transportieren. Sie ist Nachfolgerin der Feststoffrakete Mu-V, die 2006 außer Dienst gestellt wurde. Im Jahr 2010 wurde mit ihrer Entwicklung begonnen. Die Entwicklungskosten betrugen 20,5 Mrd. Yen (153,8 Mio. Euro). Der Start kostete 5,3 Mrd. Yen (39,8 Mio. Euro). Die JAXA will die Startkosten reduzieren, und der nächste Epsilon-Start im Jahr 2015 soll mit 3,8 Mrd. Yen (28,6 Mio. Euro) etwa halb so teuer sein wie der Start einer Mu-V-Rakete.

(Quellen: JAXA, Asahi 14.09.2013, Yomiuri 15.09.2010)

Umwandlung von Neutrinos nachgewiesen (vgl. JSPS Rundschreiben 2/2010)

Ein internationales Forscherteam, dem u.a. Wissenschaftler der High Energy Accelerator Research Organisation (KEK), der University of Tokyo und der Kyoto University angehören, konnte eine bisher unentdeckte Form der Neutrino-Oszillation nachweisen.

Neutrinos gehören zu den fundamentalen Bausteinen der Materie. Masatoshi Koshihara, Prof. em. der University of Tokyo, bekam 2002 den Physik-Nobelpreis für den Nachweis von Neutrinos im Jahr 1987 in dem unterirdischen Neutrino-Detektor „Kamiokande“ verliehen (vgl. JSPS Rundschreiben 05/2002 und 03/2008). Es gibt drei Sorten von Neutrinos: Myon-, Tau- und Elektron-Neutrinos. Bei der Zurücklegung langer Strecken verwandeln sie sich von einer Sorte in eine andere. Das Phänomen wird als Neutrino-Oszillation bezeichnet und ist der Beweis dafür, dass Neutrinos Masse besitzen. Es existieren drei Typen von Neutrino-Oszillationen. Einer beinhaltet Myon- und Elektron-Neutrinos, der zweite Myon- und Tau-Neutrinos, der dritte Elektron- und Tau-Neutrinos. Der Myon-Tau-Oszillationstyp wurde seit 1998 beobachtet, aber der Myon-Elektron-Oszillationstyp konnte bislang nicht nachgewiesen werden.

Das Team begann 2009 mit Experimenten, bei denen im Protonenbeschleuniger Japan Proton Accelerator Research Complex (J-PARC) in Tokai (Präfektur Ibaraki) künstlich erzeugte Myon-Neutrinos zum ca. 295 km entfernten Neutrinodetektor „Super-Kamiokande“ in Hida (Präfektur Gifu) geschossen wurden. „Super-Kamiokande“ ist der Nachfolger des Detektors „Kamiokande“. Das Experiment trägt den Namen „T2K“ und ist die Abkürzung für „Tokai-to-Kamioka“. Kamioka ist der Name der Miene, in der sich der „Super-Kamiokande“ befindet. Im Juni 2011 gab es die weltweit ersten Hinweise auf die Myon-Elektron-Oszillation. Danach wurden die Experimente fortgeführt und bei der Analyse der bis April dieses Jahres erfassten Daten stellte man fest, dass sich von den 532 vom „Super-Kamiokande“ registrierten Neutrinos 28 Neutrinos in Elektron-Neutrinos umgewandelt hatten. Theoretisch bestand die Chance, dass ohne das Auftreten der Myon-Elektron-Oszillation bis zu 4,6 Elektron-Neutrinos bei den Experimenten registriert würden. Aber die Wahrscheinlichkeit, ohne diesen Oszillationstyp 28 Elektron-Neutrinos zu detektieren, wird auf weniger als eins zu einer Billion geschätzt, was das Team zu der Schlussfolgerung führte, dass die beobachteten Ereignisse aus der Myon-Elektron-Oszillation resultieren. Ein besseres Verständnis der Eigenschaften von Neutrinos könnte zur Lö-

sung des Rätsels um die Entstehung des Universums beitragen.

Die Wissenschaftler veröffentlichten die Forschungsergebnisse am 19.07.2013 auf einer wissenschaftlichen Tagung in Stockholm. (Quellen: Yomiuri 20.07. und 21.07.2013)

Entwicklung eines Exascale-Supercomputers

Das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) hat die Entwicklung eines Exascale-Supercomputers ab dem kommenden Fiskaljahr beschlossen. Der Computer wäre hundertmal schneller als der derzeit schnellste Computer Japans, der „K“ des RIKEN-Instituts. Mit dem Ziel der Fertigstellung bis etwa 2020 bereitet das MEXT Budgetforderungen für das nächste Fiskaljahr für Entwurfskosten etc. vor. Eine Expertengruppe hat bereits einen Zwischenbericht vorgelegt.

Das Präfix „Exa-“ wird im metrischen System verwendet, um Werte im Trillionen-Bereich zu bezeichnen. Exascale-Computer könnten eine Trillion Rechenoperationen pro Sekunde durchführen.

Projekte für den Bau von Exascale-Computern laufen bereits in den USA, Europa und China mit geplanter Fertigstellung um 2020. Die Experten-Gruppe entschied sich für eine Teilnahme an dem harten internationalen Wettkampf um die Entwicklung von Exascale-Supercomputern, da dies „zur Entwicklung von Wissenschaft und Technologie und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie beitragen würde“.

Der K-Computer, dessen Name auf das Schriftzeichen „Kei“ zurückgeht, das zehn Milliarden bedeutet, war im Jahr 2011 das schnellste Rechnersystem der Welt, wurde aber im vergangenen Jahr von US-Teams auf den dritten Platz verdrängt. Die japanische Regierung hofft, durch die Entwicklung eines Exascale-Supercomputers den Spitzenplatz zurückzuerobern.

Exascale-Computer könnten bei Evakuierungen in Katastrophenfällen helfen, indem sie hunderte von Modellen für die durch Erdbeben oder Tsunamis verursachten Schäden im Voraus durchrechnen. Sie könnten auch bei der Forschung zur Prognose von Wirksamkeit und Nebenwirkungen neuer Medikamente verwendet werden. Die Entwicklungskosten werden, ähnlich wie bei „K“, voraussichtlich etwa 110 Mrd. Yen (825 Mio. Euro) betragen. Die Niedrighaltung des Energieverbrauchs wird eine der Hauptaufgaben sein, und die Expertengruppe wird über Details zu Systemen mit geringem Stromverbrauch und Kühlsystemen beraten. Ferner wird geprüft, ob als Hauptprozessoren (CPU) japanische Produkte, wie bei K, oder ausländische Produkte verwendet werden sollen.

(Quellen: Yomiuri 06.05. und 09.05.2013)

Mikroben zur Rückgewinnung von seltenen Metallen aus Abwässern

Die Unternehmen Morishita Jintan Co., Ltd. und Mitsubishi Corp. haben eine neue Technologie zur Verwendung von mit Mikroben gefüllten Kapseln zur billigen und schnellen Rückgewinnung von seltenen Metallen aus Industrieabwässern entwickelt. Sie wollen im laufenden Fiskaljahr mit dem landesweiten Verkauf oder der Vermietung der von ihnen entwickelten Ausstattung an Fabriken beginnen, mit dem langfristigen Ziel des weltweiten Verkaufs des Produktes. Es wäre der erste richtige kommerzielle Gebrauch von Mikroben zur Rückgewinnung von seltenen Metallen in Japan und auch weltweit ist dieser eher selten zu finden.

Industrieabwässer aus Fabriken, die seltene Metalle zur Herstellung von Elektronikbauteilen, Autos und anderen Produkten verwenden, enthalten häufig Spuren dieser Metalle. Eine Rückgewinnung könnte zum effizienten Gebrauch dieser wertvollen Ressourcen beitragen. Die Morishita Jintan Co., Ltd. entwickelte Rückgewinnungskapseln mit einem Durchmesser von 2-3 mm auf der Grundlage einer Technologie, die die Firma auch bei der Entwicklung von Nahrungsergänzungsmitteln auf der Basis von Bifidobakterien anwendet. Die Kapseln, die eine hohe Konzentration von Mikroben enthalten, werden in eine Vorrichtung mit einer Länge von 1,9 m, einer Breite von 1,4 m und einer Höhe von 1,9 m eingesetzt, die dann in die Abwasseranlagen von Fabriken eingebaut wird. Wenn Abwasser durch die Vorrichtung fließt, absorbieren die Mikroben in den Kapseln die seltenen Metalle. Die Kapseln werden aus dem Abwasser genommen und anschließend verbrannt, wobei die seltenen Metalle zurückbleiben.

Mit dem Verfahren können Palladium, das bei Autokatalysatoren verwendet wird, Indium, das in Flüssigkristallanzeigen eine Rolle spielt, sowie Platin zurückgewonnen werden. Der Rückgewinnungsprozess dauert nur wenige Stunden und ist effizient, wodurch er auch verhältnismäßig günstig ist.

Derzeit erfordert die Rückgewinnung von seltenen Metallen aus Industrieabwässern noch den Einsatz chemischer Mittel. Da solche Verfahren teuer und umweltbelastend sind, wird kaum eine Rückgewinnung aus Industrieabwässern vorgenommen. Man geht davon aus, dass die Einführung des Systems, einschließlich Installationskosten, eine anfängliche Investition von mehreren Millionen Yen erfordern wird. Da die rückgewonnenen Metalle vor ihrer Wiederverwertung gereinigt werden müssen, könnten die Unternehmen ihre Anfangsinvestition allmählich wieder einholen und schließlich Gewinn machen,

indem sie die von ihnen gewonnenen Metalle an Reinigungsfirmen verkaufen.

(Quelle: Yomiuri 11.05. und 13.05.2013)

Antragsfristen für JSPS-Programme

Bitte beachten Sie die derzeitigen Antragsmöglichkeiten für folgende Programme:

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

Doktoranden und Postdoktoranden (mit Aufenthaltsdauer bis 6 Monate):

beim DAAD für einen Stipendienantritt zwischen 01.04.-30.06.2014 bis 31.10.2013:

<https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/?detailid=4085&fachrichtung=11&land=31&status=2&seite=1>

Postdoktoranden mit Aufenthaltsdauer ab 6 Monate:

bei der A.v.Humboldt-Stiftung, Bewerbung jederzeit möglich:

<http://www.humboldt-foundation.de/web/jspstipendium-postdoc.html>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.07.2014-31.03.2015: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 06.-10.01.2014

Bitte beachten Sie, dass die Bewerbungsfristen der Gastinstitute vor diesem Termin liegen.

<http://www.jsps.go.jp/english/fellow/postdoctoral.html#short>

JSPS Postdoctoral Fellowship (standard), für Postdoktoranden

Bei der A.v.Humboldt-Stiftung, Bewerbung jederzeit möglich:

<http://www.humboldt-foundation.de/web/jspstipendium-postdoc.html>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.09.-30.11.2014 Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 01.-09.05.2014

Bitte beachten Sie, dass die Bewerbungsfristen der Gastinstitute vor diesem Termin liegen.

<http://www.jsps.go.jp/english/fellow/postdoctoral.html#long>

JSPS Invitation Fellowship (short-term)

Beim DAAD mind. fünf Monate vor dem geplanten Aufenthalt:

<https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/>

[ben/?detailid=4086&fachrichtung=11&land=31&status=4&seite=1](https://www.jsps.go.jp/english/invitation/short_term14.html)

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.10.2014-31.03.2015: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 01.-09.05.2013

Bitte beachten Sie, dass die Bewerbungsfristen der Gastinstitute vor diesem Termin liegen.

http://www.jsps.go.jp/english/invitation/short_term14.html

Bilaterales Wissenschaftler austauschprogramm

Beim DAAD für den Förderzeitraum 01.04.2014-30.09.2014 Bewerbung bis 15.11.2013:

<https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/?detailid=4090&fachrichtung=11&land=31&status=4&seite=1>

Termin

15.11.2013: Informationsveranstaltung zu Forschung und Studium in Japan, Freiburg
<http://www.jsps-bonn.de/index.php?id=1548>

JSPS Bonn Office

Wissenschaftszentrum

PF 20 14 48, 53144 Bonn

Tel.: 0228 375050, Fax: 0228 957777

www.jsps-bonn.de info@jps-bonn.de