



# JSPS Rundschreiben

## aus Wissenschaft und Forschung – Japan aktuell

### HOCHSCHULE

<i>Universitätsaufnahmeprüfungen voraussichtlich wie geplant im Januar 2021.....</i>	S.1
<i>Universitäten in Tokyo behalten Online-Vorlesungen bei... Japanische Universität verleiht ersten Abschluss für Ninja-Studien.....</i>	S.2
<b>FORSCHUNG &amp; WISSENSCHAFT</b>	
<i>Chieko Asakawa wird neue Direktorin des Miraikan.....</i>	S.2
<i>Informationen von Experten und medizinischen Fachgesellschaften zur Corona-Krise.....</i>	S.2
<i>Ministry of Health, Labour and Welfare genehmigt Remdesivir zur Behandlung von COVID-19.....</i>	S.4
<i>Studie zu Influenza-Arzneimittel Avigan.....</i>	S.5
<i>Corona-Patienten klagen über anhaltende Symptome..... COVID-19-Patienten ohne Symptome bleiben wahrscheinlich symptomfrei.....</i>	S.6
<i>Weltweit erste Transplantation von Leberstammzellen bei neugeborenem Baby.....</i>	S.6
<i>Lipide in Tränenfilm beugen trockenen Augen vor.....</i>	S.7
<i>Vorhersage von Krankheiten durch Datenverarbeitung mittels KI.....</i>	S.7
<i>Massenvermehrung von Regenbogenforelle durch Stammzellnutzung.....</i>	S.8
<i>Eisen mit hohem Reinheitsgrad passt sich gut lebenden Organismen an.....</i>	S.8
<i>Erfolgreicher letzter Start von H-2B Rakete und Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI 9“.....</i>	S.9
<i>Die H-2B Rakete und das Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI“ sowie deren Zukunft.....</i>	S.10
<i>Raumsonde der Vereinigten Arabischen Emirate erfolgreich mit H-2A Rakete gestartet.....</i>	S.10
<i>Hayabusa 2 soll Proben im Dezember 2020 zur Erde bringen.....</i>	S.10
<i>Hayabusa 2 soll nach Beendigung der derzeitigen Mission zu weiterem Asteroiden fliegen.....</i>	S.11
<i>Fehlstart von MOMO-5 Rakete.....</i>	S.11
<i>Japans Supercomputer ist schnellster Computer weltweit..</i>	S.11
<i>Antragsfristen für JSPS-Programme.....</i>	S.12

### HOCHSCHULE

#### Universitätsaufnahmeprüfungen voraussichtlich wie geplant im Januar 2021

Das Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) hat am 11.06.2020 bekannt gegeben, dass man erwägt trotz monatelanger Schließungen der Oberschulen aufgrund der Corona-Pandemie die standardisierten Universitätsaufnahmeprüfungen wie geplant im Januar 2021 stattfinden zu lassen.

Nachdem eine Umfrage unter 5.276 öffentlichen und privaten Oberschulen in ganz Japan ergeben hatte, dass 69,0 % von ihnen auf ein planmäßiges Stattfinden der Prüfungen hoffen, überlegt das Ministerium mit den derzeitigen Plänen für das Abhalten der Prüfung am 16. und 17.01.2021 fortzufahren.

Die durch die von der Regierung zur Eindämmung der Verbreitung des Virus angeordneten Schulschließungen verursachten Verzögerungen bei der Vermittlung des Unterrichtsstoffs. Diese haben zu Diskussionen über eine Verschiebung des Termins für die Prüfungen geführt.

Am 11.06.2020 hatte das MEXT ein Treffen mit Vertretern von Oberschulen und Universitäten zur Beratung über die Prüfungstermine abgehalten. Da der nationale Ausnahmezustand Ende Mai in ganz Japan aufgehoben worden war, waren viele Schulen wieder geöffnet worden. Nach Angaben eines Ministeriumsmitarbeiters hatten einige Vertreter bei dem Treffen allerdings für eine Verlegung der Prüfungstermine plädiert, da das Nachholen des Unterrichtsstoffs in den verschiedenen Regionen und Schulen unterschiedlich voranschreitet.

Das MEXT gab an, dass es sich bei einem erneuten Anstieg der Infektionszahlen mit einer Verschiebung befassen werde. Die standardisierten Universitätsaufnahmeprüfungen für öffentliche und private Schulen werden jedes Jahr Mitte Januar abgehalten. Bei den Prüfungen im nächsten Jahr werden neue Fragenformate eingeführt werden.

(Quelle: Japan Times 13.06.2020)

#### Universitäten in Tokyo behalten Online-Vorlesungen bei

Über zehn Universitäten in Tokyo haben beschlossen, im Herbstsemester, d.h. in der zweiten Hälfte des laufenden akademischen Jahres, Online-Vorlesungen beizubehalten. Die Maßnahme ist eine Reaktion auf den erneuten Anstieg der Zahl der Corona-Erkrankungen in der Hauptstadt.

Eine dieser Universitäten ist die Aoyama Gakuin University (AGU). Von den etwa 19.000 Studierenden werden auch zukünftig lediglich diejenigen den Campus aufsuchen, die wissenschaftliche Experimente durchführen. Folglich werden die meisten von ihnen während des gesamten akademischen Jahres der Universität fernbleiben.

Von Universitätsseite wurde mitgeteilt, dass diese Entscheidung im Hinblick auf die Sicherheit der Studierenden, Dozenten und anderer Mitarbeiter gefallen sei. Nach Angaben von Hiroshige Inazumi, Vizepräsident der Universität, weisen

einige auf das Infektionsrisiko durch Präsenzlehre hin, während andere argumentieren, dass die Teilnahme an Vorlesungen besser sei als Online-Lehre. Man habe nun die schwierige Aufgabe zu entscheiden, welche Argumente man berücksichtigen wird. Er fügte hinzu, dass es keine schnelle Antwort auf die Frage gäbe, wie man mit dem Virus leben soll. Inazumi äußerte, dass die Universität Wert auf Präsenzlehre legt, diese aber viele Studierende auf den Campus bringen würde. Er erklärte, dass einer der Gründe für die Weiterführung der Online-Vorlesungen darin liege, dass einige Studenten zur Vermeidung einer Infektion in ihre Heimatstädte zurückgekehrt seien.

(Quelle: NHK 18.07.2020)

### **Japanische Universität verleiht ersten Abschluss für Ninja-Studien**

Die japanische Mie University in Zentraljapan hat den ersten Abschluss für Ninja-Studien verliehen. Die Region gilt als Heimat der Ninjas. Der Master-Abschluss wurde dem 45-jährigen Genichi Mitsuhashi verliehen, der zwei Jahre mit der Verbesserung seiner Fähigkeiten der Kampfkunst sowie dem Erlernen der alten Ninja-Tradition verbracht hatte.

Neben der wissenschaftlichen Untersuchung von historischen Dokumenten hatte er die praktischen Aspekte des Ninja-Daseins verinnerlicht. Mitsuhashi hatte nach eigener Aussage gelesen, dass sich Ninjas vormittags landwirtschaftlichen Tätigkeiten widmen würden und nachmittags der Kampfkunst. Daher pflanzte er zusätzlich zu seinem Studium an der Universität Gemüse an und trainierte die Kampfkunst.

Um sich an der Universität für diesen Studiengang einschreiben zu können, müssen die Bewerber eine Prüfung in japanischer Geschichte sowie im Lesen historischer Ninja-Dokumente ablegen.

(Quelle: Japan Times 28.06.2020)

## **FORSCHUNG & WISSENSCHAFT**

### **Chieko Asakawa wird neue Direktorin des Miraikan**

Die Japan Science and Technology Agency (JST) hat am 13.04.2020 bekannt gegeben, dass Dr. Chieko Asakawa (61) am 01.04.2021 ihr Amt als Direktorin des National Museum of Emerging Science and Innovation (Miraikan) antreten wird. Derzeit ist sie als IBM Fellow am IBM Thomas J. Watson Research Center tätig.

Asakawa ist aufgrund eines Badeunfalls in der zweiten Klasse der Mittelschule erblindet. 1985 wurde sie feste Mitarbeiterin bei IBM Research – Tokyo, befasst sich mit der Forschung zu digitalen Systemen für Blinde und hat weltweit erstmals eine Sprachsynthese-Software für den praktischen Gebrauch entwickelt. Im Jahr 2009 wurde sie zum IBM Fellow ernannt, der höchsten technischen Karrierestufe bei IBM, und wechselte im Jahr 2018 zum IBM Thomas J. Watson Research Center. 2019 wurde sie als erste Japanerin als Mitglied in die National Inventors Hall of Fame aufgenommen.

Anlässlich ihres Amtsantritts erklärte Asakawa: „Das Miraikan hat eine inklusive Zukunftsgesellschaft schnell kennengelernt, und ich möchte mit aller Kraft dafür kämpfen, dass es zu einem Ort werden kann, an dem man mit Hilfe der Allgemeinheit einen Weg zu deren Implementierung in die Gesellschaft konzipiert.“ Nach eigenen Angaben wird sie sich darum bemühen, bis zum Jahr 2030 ein Umfeld zu schaffen, das Frauen<sup>1</sup> und Personen mit Behinderung den Besuch des Museums erleichtert sowie das Miraikan zu einem Versuchsgelände für die „Society 5.0“, d.h. eine komplett vernetzte Gesellschaft, zu machen. Im Jahr 2030 endet die Laufzeit der Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals (SDGs)) der Vereinten Nationen (UN).

Das Miraikan wurde im Juli 2001 auf der Insel Odaiba in der Bucht von Tokyo eröffnet und ist ein interaktives Museum. Direktor wurde der ehemalige Astronaut Dr. Mamoru Mohri, der 1992 als erster Japaner mit einer US-amerikanischen Raumfähre ins All flog. Nun geht er nach fast 20 Jahren in den Ruhestand und wird das Amt des Ehrendirektors übernehmen.

(Quelle: Scienc Portal 14.04.2020)

### **Informationen von Experten und medizinischen Fachgesellschaften zur Corona-Krise**

Inmitten der Corona-Krise geben Spezialisten für Infektionskrankheiten und verschiedene medizinische Fachgesellschaften umfassende Aufklärung, wie Ratschläge und medizinische Informationen, zur allgemeinen Infektionsbekämpfung.

Am 05.04.2020 haben 21 Personen, darunter Shigeru Omi, stellvertretender Vorsitzender des Expertenkomitees des Tokyo COVID-19 Measures HQ der Regierung und Präsident der Japan Community Health Care Organization (JCHO), Norio Ohmagari, Direktor des Disease Control and Prevention Center des National

<sup>1</sup> Anm.: Frauen wird in Japan nach wie vor der Zugang zu den Naturwissenschaften erschwert.

Center for Global Health and Medicine (NCGM) sowie Professor Hitoshi Oshitani von der Tohoku University School of Medicine die Homepage der „Public Advisory Group of Experts“ (<https://note.stopcovid19.jp/>) eingerichtet und stellen dort Informationen zur Verfügung. Unter der Überschrift „Was wir alle Generationen bitten möchten zu verbreiten“ appelliert man auf der Homepage: „Den Kampf gegen Corona müssen nicht nur Expertenkomitees und die Regierung, sondern alle Bürger gemeinsam führen.“ Ziel der Homepage ist die direkte Übermittlung von Ratschlägen zur Corona-Bekämpfung an die Bürger.

Ferner werden nach zur Infektionsbekämpfung notwendigen Kategorien getrennt Vorsichtsregeln und Nachrichten zur Verfügung gestellt. U.a. wendet man sich unter dem Titel „Der Gegner im Kampf ist nicht der Mensch, sondern der Virus“ an Infizierte und Familien mit den Worten: „Sie sind nicht schuld. Sie müssen sich selbst nicht zur Verantwortung ziehen, und es besteht überhaupt kein Grund, sich diskriminieren zu lassen. Man muss sich nicht allein damit auseinandersetzen, lasst uns mit der ganzen Gesellschaft gegen den neuen Coronavirus angehen.“ Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass von Fällen berichtet wird, in denen infizierte Patienten sowie infiziertes medizinisches Personal ungerechtfertigt diskriminiert oder diffamiert werden.

Viele medizinische Gesellschaften verstärken ebenfalls das Krisengefühl und verbreiten Informationen in verschiedener Form. Die Japanese Ophthalmological Society (JOS) und die Japan Ophthalmologists Association nehmen an, dass bei Kontaktinfektionen der Virus möglicherweise durch die Bindehaut eindringt und haben zur Infektionsvorbeugung Vorsichtsregeln erstellt, die sie unter <http://www.nichigan.or.jp/news/068.pdf> veröffentlichen. Die Bindehaut ist eine Schleimhaut, die den von den Augenlidern geschützten Bereich des Auges bedeckt. Wenn das Auge juckt, reibt man es sich, und da sich der Virus möglicherweise an den Händen befindet, wird betont, wie wichtig das Händewaschen und die Desinfektion mit Alkohol sind. Da man beim Ein- und Aussetzen von Kontaktlinsen die Augen berühren muss, wird der Ratschlag erteilt, sich vorher und nachher gründlich die Hände zu waschen und wenn man unsicher ist, eine Zeit lang eine Brille aufzusetzen.

Die Japanese Association for Infectious Diseases und die Japanese Society for Infection Prevention and Control (JSIPC) haben seit Beginn der Infektionsausbreitung in der chinesischen Stadt Wuhan Anfang Februar aktiv den Medien und der Bevölkerung Informationen zur Verfügung gestellt. Angesichts der Ausbreitung der Infektion im In- und Ausland bietet man mehr Auskünfte auf

Homepages an. Die von der Japanese Association for Infectious Diseases auf ihrer Homepage [http://www.kansensho.or.jp/modules/topics/index.php?content\\_id=31](http://www.kansensho.or.jp/modules/topics/index.php?content_id=31) unterbreiteten Informationen sind vorwiegend in Nachrichten für im Gesundheitswesen Beschäftigte und für die Allgemeinheit unterteilt. Hier werden für die erstgenannte Gruppierung viele Krankheitsfälle detailliert vorgestellt. Die Japanese Association for Infectious Diseases hat von behandelnden Ärzten Berichte über die Krankheitsfälle angefordert und nach deren Begutachtung zahlreiche detaillierte Fälle veröffentlicht. Darunter sind Beispiele für die Verabreichung von „Avigan“, einem Medikament zur Behandlung von neuartigen Influenzaviren, und Fälle, in denen der PCR-Test auch nach dem Auftreten von Krankheitssymptomen negativ ist. Es werden viele medizinische Fachausdrücke verwendet, aber es finden sich auch für die Allgemeinheit interessante Informationen.

Darüber hinaus veröffentlicht die Japan Society of Obstetrics and Gynecology unter dem Titel „An alle schwangeren Frauen“ Informationen, um den Frauen die Angst während der Schwangerschaft zu nehmen. Die Japanese Society of Internal Medicine, die Japanese Respiratory Society und die Japanese Association for Acute Medicine stellen ebenfalls verschiedene Auskünfte zur Verfügung.

Inmitten steigender Infektionszahlen, insbesondere in städtischen Gebieten, wird auf außerordentlich gefährliche Situationen wie den Zusammenbruch des Gesundheitssystems und Krankenhausinfektionen hingewiesen, auf die sich die medizinischen Einrichtungen nicht vorbereiten können. In dieser Situation sind viele nicht am Coronavirus erkrankte Patienten ratlos.

Als Reaktion hat die Regierung auf der Homepage [https://cio.go.jp/hosp\\_monitoring\\_c19](https://cio.go.jp/hosp_monitoring_c19) eine Karte veröffentlicht, die einen Überblick über medizinische Einrichtungen in ganz Japan bietet, die nicht im Zusammenhang mit dem Coronavirus stehende ambulante und stationäre Behandlungen durchführen können. Es werden medizinische Institutionen mit mehr als 20 Betten aufgeführt, und man kann in Erfahrung bringen, ob diese neben ambulanten auch stationäre oder Notfallbehandlungen wie gewohnt durchführen oder ob man zur Infektionsbekämpfung im Krankenhaus ambulante und stationäre Behandlungen einschränkt.

(Quelle: Science Portal 13.04.2020)

## **Ministry of Health, Labour and Welfare genehmigt Remdesivir zur Behandlung von COVID-19**

Das Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) hat den vom US-amerikanischen Pharmazieunternehmen Gilead Sciences Inc. gegen Viren entwickelten Arzneistoff „Remdesivir“ als Medikament zur Behandlung von schwer an COVID-19 erkrankten Patienten genehmigt. Die Zulassung des Medikaments erfolgte innerhalb von knapp drei Tagen und damit extrem schnell. Es ist das erste in Japan zur Behandlung von COVID-19 vorhandene Medikament. Darüber hinaus hat die Regierung das MHLW angewiesen, das zur Behandlung von neuartigen Influenzaviren genutzte, japanische Medikament „Avigan“ auch im Laufe des Monats Mai zuzulassen. Bisher ist dies jedoch nicht erfolgt, da in einer Studie der Fujita Health University keine statistische Bedeutung seiner Wirksamkeit nachgewiesen werden konnte (siehe nächsten Artikel). Derzeit finden noch weitere klinische Studien zu dem von der Fujifilm Toyama Chemical Co. entwickelten Mittel statt, die im September abgeschlossen werden sollen.

Aufgrund vieler Unklarheiten in Bezug auf den neuen Coronavirus bleiben noch zahlreiche Aufgaben zu lösen, bevor man ein neues Medikament von Grund auf produzieren kann, und man geht davon aus, dass es genau wie bei einer Impfung noch dauern wird, bis ein Spezialmedikament existiert. Daher sucht man unter den weltweit bereits vorhandenen Medikamenten erfolgsversprechende Arzneimittel und führt klinische Studien für die Nutzung zur COVID-19-Behandlung durch.

Remdesivir gilt als Medikament, das die Vermehrung des Virus unterdrückt. Ursprünglich wurden klinische Studien zur Nutzung als Ebola-Mittel durchgeführt. Es erfolgte aber noch keine Zulassung, weil im Vergleich zu anderen Medikamenten die Wirksamkeit nicht bestätigt werden konnte. Da man sich bei COVID-19 Erfolge erhofft, wird es weltweit Infizierten verabreicht, u.a. auch in den USA und Japan. Ferner werden klinische Studien zur Bestätigung der Wirksamkeit und Sicherheit durchgeführt.

Nach der Überprüfung der Daten zu den Behandlungserfolgen durch die U.S. Food & Drug Administration (FDA) wurde Remdesivir am 01.05.2020 als Medikament zur Nutzung für Notfälle bei der Behandlung von COVID-19 bewilligt. Bei der Genehmigung zur Anwendung in Notfällen wird auch ohne die Zulassung für klinische Studien basierend auf Forschungserfolgen, die auf die Wirksamkeit hoffen lassen, ausnahmsweise die Nutzung in Notfällen zugelassen. Die

japanische Niederlassung Gilead Sciences K.K. hatte die Zulassung am 04.05.2020 beim MHLW beantragt.

Die Regierung hat im Kabinett die Anwendung einer „Ausnahmegenehmigung“ beschlossen, die die bis zur Prüfung nötigen Formalitäten verkürzt. Daraufhin führte die Abteilungsversammlung des Beratungsausschusses zu pharmazeutischen Angelegenheiten und Lebensmittelhygiene basierend auf nationalen und internationalen Daten am 07.05.2020 ab 18:00 Uhr Beratungsgespräche über das Für und Wider der Zulassung durch und erhielt schließlich als Abteilungsversammlung des Beratungsausschusses das Einverständnis der Regierung. Gesundheitsminister Katsunobu Katou bekam den Bericht und erteilte im Namen des MHLW die Genehmigung. Am selben Tag nach 22:00 Uhr machte er eine öffentliche Bekanntmachung in der Presse.

Die Abteilungsversammlung hat die Genehmigung unter der Bedingung erteilt, dass medizinische Einrichtungen und Ärzte die im Beipackzettel des Medikaments beschriebenen, ausführlichen Anweisungen strikt befolgen. Unter anderem heißt es hier: 1. Verabreichung grundsätzlich nur an schwer erkrankte Patienten, 2. intravenöse Verabreichung, 200 Milligramm am ersten Tag, ab dem zweiten Tag täglich einmal 100 Milligramm, 3. vor und während der Verabreichung täglicher Funktionstest von Nieren und Leber.

Bei der Ausnahmegenehmigung wird basierend auf dem Pharmaceutical and Medical Devices Act (PMD Act) das Zulassungsverfahren für Medikamente vereinfacht, wenn es bei schweren, lebensbedrohlichen Erkrankungen keine anderen geeigneten Behandlungsmethoden gibt und Daten aus dem In- und Ausland evaluiert wurden. Das MHLW holt die Meinung der Abteilungsversammlung des Beratungsausschusses zu pharmazeutischen Angelegenheiten und Lebensmittelhygiene ein und fällt dann ein Urteil. Bedingung ist, dass der Verkauf des Medikaments in einem Land genehmigt wurde, das ein ähnliches Prüfverfahren für pharmazeutische Angelegenheiten wie Japan hat. In manchen Fällen wurde eine Ausnahmegenehmigung für Impfstoffe ausländischer Hersteller erteilt, die zur Vorbeugung bei neuartigen Grippeformen verwendet werden.

Nach Angaben der Gilead Sciences Inc. ist Remdesivir in erster Linie für schwer erkrankte Patienten gedacht, die eine Beatmungsmaschine benötigen, und je nach Schwere der Erkrankung wird es den Patienten über einen Zeitraum von fünf oder zehn Tagen verabreicht. Zwei Gruppen mit jeweils etwa 200 Patienten wurde fünf bzw.

zehn Tage lang das Medikament gegeben. 14 Tage nach Beginn der Verabreichung waren in beiden Gruppen über die Hälfte der Patienten genesen und konnten das Krankenhaus verlassen.

Die Gilead Sciences Inc. teilte mit, dass man derzeit genug Vorräte habe, um Remdesivir 140.000 Patienten kostenlos zur Verfügung zu stellen. Man plane eine Steigerung der Produktion und wolle noch in diesem Jahr eine Million Menschen mit dem Medikament versorgen können. Allerdings ist unklar, wann Japan mit welchen Mengen des Präparats beliefert werden wird. Wenn es Lieferbeschränkungen gibt, wird zukünftig die Erstellung einer Prioritätenliste für die medizinischen Einrichtungen, die Remdesivir nutzen dürfen, sowie die Patienten, denen es verabreicht wird, notwendig sein. Ferner müssen Richtlinien festgelegt werden.

Die Japanese Association for Infectious Diseases weist darauf hin, dass neben einer Störung der Nieren und Leberleiden auch über Durchfall, Ausschlag und kritische Krankheitszustände wie multiples Organversagen und septischen Schock als Nebenwirkungen berichtet wird. Die FDA hat in ihrer Bekanntmachung vom 01.05.2020, in der über die Genehmigung der Anwendung in Notfällen berichtet wurde, hervorgehoben, dass diese für schwer erkrankte Patienten im Krankenhaus gilt und dass nur eingeschränkte Informationen zur Sicherheit und Effizienz von Remdesivir existieren. Auch Gilead Sciences Inc. hat in ihrer Informationsbroschüre keine Formulierungen verwendet, die sehr große Erwartungen entstehen lassen, und mitgeteilt, dass man zwar eine Verabreichung über fünf oder zehn Tage empfiehlt, dass aber die optimale Einnahmezeit und -menge unklar seien.

Neben Remdesivir und Avigan wird in Japan auch zur Bestätigung der Behandlungserfolge von Medikamenten wie dem Asthmamittel Alvesco und dem bei Bauchspeicheldrüsenentzündungen verwendeten Arzneimittel Futhan geforscht. Über diese Heilmittel wurden beim am 18.04.2020 abgehaltenen Notfallsymposium der Japanese Association for Infectious Diseases von einem vortragenden klinisch tätigen Arzt Aussagen gemacht, die darauf hinwiesen, dass es sich um keine Spezialmedikamente handelt, die hundertprozentig zufriedenstellend sind, und dass es bei den Mitteln sowohl Vorzüge als auch Mängel gibt.

(Quellen: Science Portal 08.05.2020, NHK 11.07.2020, Japan Times 13.08.2020)

### **Studie zu Influenza-Arzneimittel Avigan**

Wissenschaftler verschiedener Institute unter Leitung von Dr. Yohei Doi von der Fujita Health University in der Präfektur Aichi konnten nach eigenen Angaben in ihrer klinischen Studie zum als Kandidat zur Behandlung von COVID-19 geltenden Influenza-Mittel Avigan keine statistische Bedeutung bezüglich der Wirksamkeit des Mittels nachweisen.

Seit März hatten sie eine Studie zur Prüfung der Wirksamkeit und Sicherheit von Avigan durchgeführt. Sie setzten das Mittel bei 88 mit dem Virus infizierten Personen ein, die milde oder gar keine Symptome zeigten. Dabei wurden die Patienten in zwei Gruppen eingeteilt. Der ersten Gruppe wurde Avigan vom ersten Tag an für bis zu zehn Tage verabreicht, der zweiten Gruppe ab dem sechsten Tag. Nach Angaben der Wissenschaftler zeigten die Ergebnisse bei der ersten Gruppe, dass das Virus bei 66,7 % der Patienten am sechsten Tag nach Beginn der Gabe von Avigan nicht mehr nachweisbar war. Bei der zweiten Gruppe, bei der das Mittel in den ersten fünf Tagen nicht eingesetzt worden war, waren es 56,1 %. Ferner ließ die Studie erkennen, dass es in Gruppe eins durchschnittlich 2,1 Tage dauerte, bis die Körpertemperatur sich normalisiert hatte, während es bei Gruppe zwei 3,2 Tage waren. Die Wissenschaftler stellten nach eigenen Angaben fest, dass die Patienten, denen ab dem ersten Tag Avigan verabreicht wurde, keine Anzeichen des Virus aufwiesen und dass sich ihre Körpertemperatur schneller normalisierte als bei den Personen, die das Mittel erst später erhielten.

Obwohl die Wissenschaftler keine statistische Bedeutsamkeit bezüglich der Wirksamkeit nachweisen konnten, würden die Ergebnisse laut Doi zeigen, dass das Medikament für eine schnellere Besserung gesorgt hätte. Ferner wären keine gravierenden Nebenwirkungen aufgetreten.

Doi hatte die Forschungsergebnisse bei einer Online-Pressekonferenz am 10.07.2020 veröffentlicht. Er erklärte, er würde die Daten der Regierung auf Anfrage zur Verfügung stellen.

(Quelle: NHK 11.07.2020)

<https://www.fujita-hu.ac.jp/en/news/kka9ar0000000gmz.html>

### **Corona-Patienten klagen über anhaltende Symptome**

Wissenschaftler haben den Coronavirus seit seinem ersten Auftreten rund um die Uhr beobachtet, und trotzdem bleibt vieles im Zusammenhang mit dem Virus noch ein Mysterium. In letzter Zeit gibt es Berichte ehemaliger Patienten, die lange nachdem sie bereits negativ auf den Virus getestet wurden noch mit Symptomen wie Fieber und

Kurzatmigkeit zu kämpfen haben. Ärzte und Wissenschaftler untersuchen nun diese anhaltenden Krankheitsanzeichen.

Ein 21-jähriger Student berichtete NHK, dass er u.a. an Symptomen wie rasenden Kopfschmerzen leidet, die teilweise so schlimm sind, dass er nicht schlafen kann. Er wurde am 07.04.2020 positiv auf das Virus getestet und blieb drei Wochen zu Hause. Sein Zustand verschlimmerte sich allerdings am 29.04.2020 und er wurde mit 40 °C Fieber ins Krankenhaus eingeliefert. Nach zwei negativen Corona-Tests wurde er am 09.05.2020 entlassen. Trotzdem halten Krankheitsanzeichen wie eine erhöhte Körpertemperatur, Müdigkeit, Kurzatmigkeit und Verlust des Geschmackssinns seit fast zwei Monaten an. Im Mai wurde er aufgrund von Dehydrierung ohnmächtig und erneut für eine Woche stationär behandelt. Obwohl er nicht vollständig genesen war, wurde er aus dem Krankenhaus entlassen. Müde und apathisch schlief er die ganze Zeit und hatte nicht die Energie, das Haus zu verlassen. Derzeit hat er sich von der Universität beurlauben lassen. Selbst Notizen zu machen, wäre zu anstrengend für ihn, und es sei ihm unmöglich sich zu konzentrieren.

Personen in der gleichen Lage tauschen sich über die sozialen Medien aus und nutzen Hashtags wie #LongCovid. Viele teilen hier Nachrichten über ihren aktuellen Zustand und äußern die Ansicht, dass langfristig anhaltende Symptome des Coronavirus Teil der allgemeinen Diskussion über die Pandemie sein müssten.

Nachdem NHK medizinische Einrichtungen und andere Institutionen in ganz Tokyo kontaktiert hatte, brachte man in Erfahrung, dass mindestens 98 von den 1.370 Personen, die bis Ende Mai nach einer Infektion mit dem Virus negativ getestet wurden, Schwierigkeiten mit der Rückkehr in ein normales Leben hatten.

(Quelle: NHK 12.07.2020)

### **COVID-19-Patienten ohne Symptome bleiben wahrscheinlich symptomfrei**

Ein Forscherteam unter Leitung von Professor Yohei Doi vom Department of Infectious Diseases der Fujita Health University hat untersucht, wie hoch die Chancen sind, dass COVID-19-Patienten, die keine Symptome der Erkrankung zeigen, diese später entwickeln.

96 Personen im Alter zwischen neun und 77 Jahren, die sich an Bord des Kreuzfahrtschiffes Diamond Princess mit dem Virus infiziert hatten und symptomfrei waren, waren zusammen mit 32 negativ auf das Virus getesteten Personen, die mit den Erkrankten eine Kabine geteilt hatten, in das Fujita Health University Okazaki Medical

Center gebracht und untersucht worden. Von den 32 an Bord des Schiffes negativ Getesteten wurden acht Personen innerhalb von 72 Stunden nach Ankunft im Medical Center positiv getestet, blieben aber symptomfrei. Für die Analyse standen Daten von 90 der asymptomatischen Patienten zur Verfügung. Als asymptomatische Patienten wurden diejenigen definiert, die beim ersten positiven PCR-Test keine Symptome zeigten und bis zur Genesung symptomfrei blieben. Als genesen gelten diejenigen, bei denen zwei PCR-Tests in Folge ein negatives Ergebnis erbrachten.

Im Rahmen der Studie zeigte sich, dass etwa die Hälfte der asymptomatisch mit COVID-19 infizierten Personen in der Regel neun Tage nach durch einen PCR-Test erfolgter Bestätigung der Erkrankung genesen waren. 15 Tage nach dem positiven Test waren 90 % der Erkrankten wieder gesund.

Die Studie belegt ferner, dass die meisten der 96 zunächst symptomfreien Infizierten auch später keine Anzeichen der Erkrankung zeigten. Lediglich elf Personen entwickelten im Durchschnitt vier Tage nach dem ersten positiven PCR-Test klinische Symptome. Darüber hinaus zeigt sie, dass die meisten Infizierten fünf Tage nach der Bestätigung ihrer Erkrankung durch den PCR-Test noch nicht genesen waren.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 12.06.2020 der Fachzeitschrift „The New England Journal of Medicine“ veröffentlicht.

Basierend auf den Resultaten änderte das Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) am 12.06.2020 seine Richtlinien für Krankenhausaufenthalte von COVID-19-Patienten. Das Ministerium empfiehlt nun die Entlassung von Personen, die nach dem ursprünglich positiven Test über einen Zeitraum von sechs Tagen zwei Mal negativ getestet wurden.

(Quelle: Japan Times 15.06.2020)

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2013020>  
<https://www.fujita-hu.ac.jp/en/news/kka9ar0000000euj.html>

### **Weltweit erste Transplantation von Leberstammzellen bei neugeborenem Baby**

Ärzte in Japan haben weltweit erstmals einem neugeborenen Baby erfolgreich aus embryonalen Stammzellen (ES-Zellen) gewonnene Leberzellen transplantiert. Das Verfahren könnte neue Behandlungsmöglichkeiten für Kleinkinder bieten.

Der Säugling litt an einer Harnstoffzyklusstörung, bei der die Leber kein giftiges Ammoniak abbauen kann. Das sechs Tage alte Kind war zu klein, um sich einer Lebertransplantation zu unterziehen, die generell als nicht sicher gilt bevor Kinder

sechs Kilogramm wiegen, was normalerweise im Alter von drei bis fünf Monaten der Fall ist.

Die Ärzte des National Center for Child Health and Development (NCCHD) entschieden sich für den Versuch einer „Überbrückungsbehandlung“, bis das Kind groß genug für eine Transplantation war. Sie injizierten dem Säugling 190 Millionen aus ES-Zellen gewonnene Leberzellen in die Lebervenen.

In einer Pressemitteilung des National Center hieß es, dass nach der Behandlung die Ammoniakkonzentration im Blut des Säuglings nicht angestiegen sei und später die Lebertransplantation erfolgreich durchgeführt werden konnte. Dem Baby, dessen Geschlecht nicht bekannt gegeben wurde, wurde ein Teil der Leber seines Vaters transplantiert, und es konnte sechs Monate nach seiner Geburt das Krankenhaus verlassen.

(Quelle: Japan Today 22.05.2020)

### **Lipide in Tränenfilm beugen trockenen Augen vor**

Eine Forschergruppe um Prof. Dr. Akio Kihara von der Faculty of Pharmaceutical Sciences der Hokkaido University hat in Experimenten mit Mäusen verdeutlicht, wie spezielle, im Tränenfilm enthaltene Lipide trockenen Augen vorbeugen. Die Hauptursache für trockene Augen sind Abnormitäten in der Ölschicht, die sich auf der Außenseite des Tränenfilms befindet. Bislang war jedoch nicht bekannt, wie es zur Austrocknung des Auges kommt, und es gab keine Medizin gegen die Unregelmäßigkeiten des Ölfilms. Inmitten eines durch die Nutzung von PCs und Smartphones begünstigten Anstiegs der Zahl der Patienten mit trockenen Augen hofft man, dass die Forschung zur Entwicklung eines effektiven Medikaments führt.

Auf dem Tränenfilm, der das Auge schützt, gibt es im direkt mit der Luft in Verbindung stehenden äußeren Teil eine Ölschicht. Diese hat die Aufgabe einer Mauer, die die Verdunstung der Feuchtigkeit in der flüssigen inneren Schicht des Tränenfilms verhindert. Die in der Ölschicht enthaltenen Lipide werden von den sogenannten Meibomdrüsen abgesondert, die sich auf der Rückseite des Augenlides befinden. Allerdings war die Ermittlung des Mechanismus, durch den die Wasser- und Ölschicht stabil übereinanderliegen, eine wichtige Aufgabe der Tränen-Forschung.

Im Ölfilm kommt ein spezielles Lipid namens „OAHFA“ (O-Acyl)- $\omega$ -Hydroxyfettsäure), das sich leicht in Wasser und Öl auflöst, nur in geringen Mengen vor. Da die Forschergruppe davon ausging, dass es sich wahrscheinlich zwischen der flüssigen Schicht und der Ölschicht, deren größ-

ter Teil nur schwer in Wasser löslich ist, anbindet, bestimmte man zunächst das Enzym, das OAHFA produziert. Dann züchtete man eine Maus, der das Gen für das Enzym fehlte und lediglich auf der Haut vorhanden war, und untersuchte, ob es Veränderungen am Auge gab.

Es zeigte sich, dass die Augenhornhaut der Maus beschädigt war und sich Tränen am unteren Augenlid sammelten. Aufgrund von Abnormitäten der Meibomdrüsen verringerte sich die Anzahl der Lipide, der Wasseranteil verdunstete und es entwickelten sich trockene Augen. Ferner stellte sich heraus, dass aufgrund des Fehlens dieses Lipids die Maus nur etwa 20 % der OAHFA einer normalen Maus besaß und dass auch die Menge der anderen Lipide, über die normale Mäuse verfügen, abgenommen hatte.

Außerdem wurde deutlich, dass bei normalen Mäusen im Tränenfilm leicht und schwer wasserlösliche Lipide in Schichten vorkommen und die flüssige Schicht gut bedecken, wodurch trockene Augen verhindert werden.

Man geht davon aus, dass die Ursachen für trockene Augen zu 80 % in Unregelmäßigkeiten des Ölfilms liegen, aber bislang gibt es nur Medikamente für die flüssige Schicht. Nach Aussage von Prof. Kihara ist es von großer Bedeutung, dass in den Experimenten klar geworden ist, dass für die Verhinderung von trockenen Augen eine normale Gestalt der Ölschicht wichtig ist. Er hofft, dass die vorliegende Forschung zur Entwicklung von Augenmedikamenten für die Ölschicht führt sowie von Arzneien zur oralen Einnahme.

Die Forschung wurde von der Japan Agency for Medical Research and Development (AMED) gefördert (19gm0910002h0005) sowie von der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) (JP18H03976).

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 07.04.2020 der englischen Fachzeitschrift „eLife“ veröffentlicht.

(Quelle: Science Portal 17.04.2020)

<https://www.global.hokudai.ac.jp/blog/lipid-gradient-that-keeps-your-eyes-wet/>  
<https://elifesciences.org/articles/53582>

### **Vorhersage von Krankheiten durch Datenverarbeitung mittels KI**

Ein Forscherteam der Kyoto University und der Hirosaki University hat künstliche Intelligenz (KI) zur Verarbeitung großer Datenmengen genutzt, was ihm die Entwicklung einer Technologie zur Vorhersage des zukünftigen Auftretens von etwa 20 Erkrankungen ermöglichte. Ziel ist es, den betroffenen Personen zu einer präventiven Änderung ihrer Lebensweise zu verhelfen.

Ein Forscherteam unter der Leitung der Professoren Shigeyuki Nakaji und Koichi Murashita von der Hirosaki University hat seit dem Jahr 2005 jährlich freiwillige Gesundheitsuntersuchungen bei Einwohnern der Stadt Hirosaki in der Präfektur Aomori durchgeführt. Basierend auf von 20.000 Personen bei diesen Untersuchungen gewonnenen Daten berechnet das von den Wissenschaftlern entwickelte Modell die Höhe der Wahrscheinlichkeit, innerhalb von drei Jahren eine Krankheit zu entwickeln.

Wenn sich ein Patient mit der Weiterleitung von bei Untersuchungen gesammelten Daten aus etwa 20 Kategorien einverstanden erklärt, kann das Modell u.a. vorausberechnen, wie groß die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung an Arteriosklerose, Bluthochdruck, chronischen Nierenerkrankungen, Osteoporose, koronaren Herzkrankungen und Adipositas ist.

Das Team richtete für jede Krankheit zwei Gruppen ein. In der einen Gruppe waren Personen, von denen man annahm, dass sie die Krankheit in Zukunft bekommen würden, die andere Gruppe war eine Kontrollgruppe. Die Wissenschaftler verarbeiteten die Gesundheitsdaten der Personen, um vorauszusagen, wer tatsächlich erkranken wird. Nach Angaben von Professor Yasushi Okuno von der Graduate School of Medicine der Kyoto University waren die Voraussagen korrekt und sehr präzise.

(Quelle: Japan Times 28.06.2020)

### **Massenvermehrung von Regenbogenforelle durch Stammzellnutzung**

Einem Forscherteam der Tokyo University of Marine Science and Technology unter Leitung von Professor Goro Yoshizaki ist weltweit erstmals die In-vitro-Massenvermehrung von Stammzellen der Keimbahn (Germ line stem cells, GSCs) der Regenbogenforelle gelungen. Die Technik könnte den Weg für die Erhaltung bedrohter Fischarten und deren Massenproduktion ebnen. Ferner würden es die Forschungsergebnisse überflüssig machen, dass Wissenschaftler zur Gewinnung von GSCs immer wieder erwachsene Fische fangen müssen.

Das Team hatte unter Nutzung von GSCs einer einzigen männlichen Regenbogenforelle Eizellen und Spermien produziert und daraus etwa 1.700 Regenbogenforellen gezüchtet. Bei der neuen In-vitro-Expansion von GSCs wurden Fütterzellen genutzt, die aus Sertoli-Zellen gewonnen worden waren, die in den Hoden die GSCs versorgen. Ferner verwendete man eine Nährlösung, die Forellenplasma enthält. Anschließend wurden die GSCs unter bestimmten Bedingungen für 28 Tage in einer Petrischale kultiviert und danach

männlichen und weiblichen Regenbogenforellen transplantiert. Nach Angaben der Wissenschaftler wurden nach zwei Jahren erfolgreich Spermien und Eizellen produziert, die anschließende Befruchtung wäre auch normal verlaufen und schließlich seien gesunde Nachkommen geboren worden.

Die Weibchen, denen GSCs transplantiert worden waren, produzierten alle etwa 2.500 Eier und jedes Männchen ca. 12 Milliarden Spermien. Die externe Befruchtung verlief in 90 % der Fälle erfolgreich, wobei bei 70 % davon Nachkommen erzeugt wurden.

Dem Team war es vorher bereits gelungen, Masu-Lachse (*Oncorhynchus masou*) zu züchten, die Regenbogenforellen laichten. In Zukunft will man Makrelen zur Züchtung des wertvollen roten Thunfisches (*Thunnus thynnus*) nutzen, da Makrelen kleiner und kostengünstiger sind sowie schneller wachsen. Dies soll laut Yoshizaki innerhalb der nächsten fünf Jahre erfolgen. Die Wissenschaftler teilten mit, dass der Fisch bei Realisierbarkeit der Idee jedoch nicht konsumiert werden soll, und fügten hinzu, dass eine Kryokonservierung von GSCs bei der Erhaltung bedrohter Arten hilfreich sein könnte. Unter Kryokonservierung versteht man das zu Aufbewahrungszwecken erfolgende Einfrieren von Zellen oder Geweben in flüssigem Stickstoff.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 15.06.2020 der vom Verlag Nature Research herausgegebenen Fachzeitschrift „Communications Biology“ veröffentlicht.

(Quelle: Kyodo 16.06.2020)

<https://www.nature.com/articles/s42003-020-1025-y>

### **Eisen mit hohem Reinheitsgrad passt sich gut lebenden Organismen an**

Eine Forschergruppe der Tohoku University hat bei Experimenten festgestellt, dass an der Universität entwickeltes, nicht rostendes Eisen mit extrem hohem Reinheitsgrad sich gut an den lebenden Organismus anpasst und es vielversprechend für die Nutzung als medizinisches Material, z.B. bei Zahnimplantaten oder Stents, ist.

Die Gruppe besteht aus Wissenschaftlern unter Leitung von Professor Atsushi Higashitani von der Graduate School of Life Science der Tohoku University und des ehemaligen Gastprofessors Kenji Abiko vom Institute for Materials Research derselben Universität. Die Forscher legten Zellen von Säugetieren wie Mäusen auf die unbehandelte Oberfläche des von Prof. Abiko entwickelten „Abiko-Eisens“, welches einen extrem hohen Reinheitsgrad von 99,9996 % hat, und untersuchten Veränderungen.



Die Zellen klebten gut an dem Eisen und vermehrten sich problemlos. Andererseits vervielfältigten sie sich auf einer zum Vergleich verwendeten Metallverbindung jedoch fast gar nicht. Sie konnten sich auch in mesenchymale Stammzellen (MSC), die u.a. den Ursprung von Knochen bilden, sowie in Myoblasten, aus denen Muskeln entstehen, differenzieren. Higashitani wies darauf hin, dass das Eisen bei der Differenzierung von MSC bessere Ergebnisse lieferte als die normalerweise bei Kulturexperimenten verwendeten Petrischalen aus Plastik. Davon abgesehen hätten sich die gleichen Ergebnisse wie bei der Nutzung von Petrischalen gezeigt. Auch bei der Analyse der Genexpression traten keine Probleme wie Toxizität oder Stressreaktionen durch Schwermetalle auf.

Bislang konnten im lebenden Organismus Metalle wie Legierungen aus Titan, Kobalt und Molybdän sowie keramische Stoffe als medizinische Materialien verwendet werden. Laut Higashitani sind herkömmliche Metalle leicht zu verarbeiten und stabil, andererseits haben sie Nachteile wie ihre Toxizität, lösen Metallallergien aus und passen sich nur schlecht an Zellen sowie Gewebe in ihrem Umfeld an. Keramische Stoffe weisen eine hohe Anpassungsfähigkeit bei lebenden Organismen auf, sind aber nicht elastisch und auch nur begrenzt zu verarbeiten. Zur Lösung dieser Probleme werden fortwährend Maßnahmen wie die Bearbeitung der Oberfläche verschiedener Materialien durchgeführt.

Bei den vorliegenden Experimenten wurde deutlich, dass sich das Abiko-Eisen auch ohne Oberflächenbehandlung leicht an lebende Organismen anpasst und eine hohe Sicherheit aufweist. Man stellte fest, dass man auf seinen Einsatz als medizinisches Material z.B. für Implantate, Stents, Metallplatten oder Bolzen zur Stabilisierung von Knochen hoffen kann.

Im Vergleich zu handelsüblichen Eisen mit hohem Reinheitsgrad weist das Abiko-Eisen nur ein Hundertstel von dessen Verunreinigung auf. Außer seiner Rostfreiheit besitzt es noch die besonderen Eigenschaften sich auch beim Eintauchen in Salzsäure kaum aufzulösen, gut bearbeitbar und nicht leicht zerbrechlich zu sein. Das Abiko-Eisen wurde im Jahr 2011 in der vom Bundesamt für Materialforschung und -prüfung (BAM) betriebenen Datenbank für zertifizierte Referenzmaterialien „COMAR“ registriert und ist international anerkannt. Das Material verfügt zwar über eine hervorragende Beschaffenheit, ist aber mit einem Preis von einer Million Dollar (ca. 850.000 Euro) pro Kilogramm sehr teuer und wird daher nicht in der Praxis verwendet.

Higashitani hofft, dass die Kosten überschaubar sein werden, wenn das Material nicht für Atomreaktoren oder Flugzeuge, sondern zur medizinischen Verwendung eingesetzt und nur in äußerst geringen Mengen verwendet wird. Bei anfänglicher Verbreitung im Bereich der medizinischen Versorgung und Senkung der Kosten, würde sich seine Nutzung sicherlich auch auf viele andere Gebiete ausweiten.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Online-Ausgabe vom 27.03.2020 der internationalen Fachzeitschrift „Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials“ publiziert. Die Tohoku University gab am 13.05.2020 eine Pressemitteilung heraus.

(Quelle: Science Portal 25.05.2020)

[https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press20200513\\_02web\\_iron.pdf](https://www.tohoku.ac.jp/japanese/newimg/pressimg/tohokuuniv-press20200513_02web_iron.pdf)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751616120302988>

### **Erfolgreicher letzter Start von H-2B Rakete und Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI 9“**

Das Unternehmen Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (MHI) hat am 21.05.2020 das von der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) entwickelte unbemannte Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI 9“ (Deutsch: „Storch 9“) um 02:31 Uhr Ortszeit an Bord der H-2B Rakete No. 9 vom Weltraumbahnhof Tanegashima Space Center in der Präfektur Kagoshima zur International Space Station (ISS) geschossen. Etwa 15 Minuten nach dem Start trennte sich das Versorgungsraumschiff planmäßig von der Rakete und trat in die vorgesehene Umlaufbahn ein.

Kounotori hat die Form eines Zylinders, misst eine Länge von 9,8 Metern und kann sechs Tonnen Vorräte transportieren. Das Versorgungsraumschiff konnte bei all seinen neun Missionen erfolgreich gestartet werden und an die ISS andocken. Der erste Einsatz erfolgte im Jahr 2009.

Am 25.05.2020 näherte sich Kounotori 9 der ISS, deren Umlaufbahn sich in einer Höhe von ca. 400 Kilometern befindet. Sie wurde mit Hilfe des vom Astronauten Christopher J. Cassidy betriebenen Roboterarms „Space Station Remote Manipulator System“ (SSRMS) eingefangen und dockte am 26.05.2020 an die ISS an. An Bord des Versorgungsraumschiffs befanden sich 6,2 Tonnen Versorgungsmaterialien, darunter Astronauten-nahrung, Batterien sowie Ausrüstung für Experimente.

Am 19.08.2020 wurde die mit Abfällen der ISS beladene Kounotori 9 mit dem Roboterarm SSRMS von der ISS abgekoppelt. Das Versorgungsraumschiff vollführte am 20.08.2020 drei Manöver zum Austritt aus der Umlaufbahn und

trat am selben Tag erfolgreich wieder in die Erdatmosphäre ein.

Es war sowohl für das Raumschiff als auch die H2-B Rakete der letzte Einsatz.

(Quellen: Science Portal 21.05.2020, Japan Times 22.05.2020, Pressemitteilung JAXA 25.05.2020, NHK 27.05.2020, Pressemitteilungen JAXA 19. und 20.08.2020, Kyodo 21.08.2020)

<https://iss.jaxa.jp/en/htv/mission/htv-9/>

### **Die H-2B Rakete und das Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI“ sowie deren Zukunft**

Das von der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) entwickelte unbemannte Versorgungsraumschiff „KOUNOTORI“ (Deutsch: „Storch“) und die H-2B Rakete haben am 20.08.2020 erfolgreich ihren letzten Einsatz beendet (siehe vorherigen Artikel).

Bei der H2-B Rakete handelt es sich um eine Rakete für schwere Nutzlasten, die von der JAXA und dem Unternehmen Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (MHI) durch Umbau der H-2A Rakete für den Transport von Kounotori entwickelt wurde. Sie nutzt Flüssigtreibstoff und hat zwei Stufen, deren erste Stufe mit zwei Triebwerken ausgestattet ist, wohingegen die erste Stufe der H-2A Rakete nur über ein Triebwerk verfügt. Ihre Gesamtlänge beträgt ca. 57 Meter und ihr Gewicht etwa 531 Tonnen. Der erste Start fand im Jahr 2009 statt, und es folgten acht weitere Starts, die alle erfolgreich verliefen. Seit 2013 ist MHI für den Abschuss verantwortlich.

Es gab immer mal wieder Probleme, die zu einer Verschiebung des Starts führten, wie beim siebten Start im September 2018, als es Unregelmäßigkeiten am Ventil des Flüssigsauerstofftanks am Rumpf gab, oder beim achten Start im September 2019 aufgrund eines Feuers an der Startrampe. Beim diesmaligen Abschuss am 21.05.2020 ist jedoch alles planmäßig verlaufen.

JAXA und MHI treiben die Entwicklung der H3-Rakete, der Nachfolgerin der H-2A und H-2B Rakete, mit dem Ziel eines ersten Abschusses im laufenden Fiskaljahr voran. Im nächsten Geschäftsjahr soll dann ein Abschuss mit einem verbesserten Modell von Kounotori (HTV), dem Versorgungsraumschiff HTV-X, an Bord erfolgen.

(Quellen: Science Portal 21.05.2020, Kyodo 21.08.2020)

### **Raumsonde der Vereinigten Arabischen Emirate erfolgreich mit H-2A Rakete gestartet**

Das japanische Unternehmen Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. (MHI) hat am 20.07.2020 die Weltraumsonde „HOPE“ der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) an Bord der H-2A Rakete

No. 42 vom Weltraumbahnhof Tanegashima Space Center in der Präfektur Kagoshima erfolgreich ins All geschossen. Der Start war ursprünglich für den 15.07.2020 geplant, musste aber wegen schlechten Wetters verschoben werden.

Etwa 57 Minuten nach dem Abschuss trennte sich die Sonde planmäßig von der Rakete und befindet sich nun auf ihrer siebenmonatigen Reise zum Mars. Hope ist Teil der Marsmission der VAE, deren Wissenschaftler hoffen, dass sie neue Erkenntnisse über den roten Planeten liefert.

Die Sonde wurde vom Mohammed Bin Rashid Space Centre (MBRSC) in den VAE entwickelt. Sie ist etwa 2,9 Meter lang, mit komplett ausgefahrenen Sonnensegeln ca. acht Meter breit und wiegt ungefähr 1,5 Tonnen. Im März 2021 soll Hope in den Marsorbit einschwenken und sich in einer Höhe von 20.000 bis 40.000 Kilometern über dem Mars aufhalten. Von dort aus wird sie dann die Temperatur und Feuchtigkeit der Marsatmosphäre untersuchen, um über einen Zeitraum von etwa zwei Jahren Klimaänderungen beim roten Planeten zu erforschen. Weitere Ziele der Mission sind die Reduzierung der Abhängigkeit der VAE vom Öl und deren Umwandlung in eine wissensbasierte Wirtschaft. Im Jahr 2021 feiern die VAE auch ihr 50-jähriges Bestehen, und es wird die erste interplanetare Mission eines Landes des Nahen Ostens sein.

Es war das vierte Mal, dass MHI eine H-2A Rakete für den Abschuss eines ausländischen Satelliten ins All genutzt hat. So hatte das Unternehmen u.a. im Oktober 2018 erfolgreich den Satelliten „KhalifaSat“ der VAE ins All geschossen (vgl. JSPS Rundschreiben 01/2019).

(Quellen: NHK, Kyodo und Pressemitteilung MHI 20.07.2020)

<https://www.mhi.com/news/story/20200720.html>

### **Hayabusa 2 soll Proben im Dezember 2020 zur Erde bringen**

Nach Angaben der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) soll die von ihr betriebene Weltraumsonde Hayabusa 2 Anfang Dezember eine Kapsel, von der man annimmt, dass sie Proben des Asteroiden Ryugu enthält, zur Erde bringen. Nach Angaben von Projektmanager Yuichi Tsuda wird die Zeit zwischen dem Morgen und Abend des 05.12.2020 am kritischsten sein, da in dieser Zeit die Kapsel ausgesetzt wird und die Sonde ihre Triebwerke zündet. Es ist geplant, dass die Sonde die Kapsel in einer Höhe von 220.000 Kilometern über der Erde über einer Wüste im Süden Australiens abwirft (vgl. JSPS Rundschreiben 03/2019). Danach wird Hayabusa 2 Aufnahmen von deren Eindringen in die Erdatmosphäre machen. Die Kapsel wird voraussichtlich zwölf

Stunden nach der Trennung von der Sonde in der Wüste landen.

Hayabusa 2 war zweimal auf Ryugu gelandet und hatte Sand- und Gesteinsproben von der Oberfläche gesammelt (vgl. JSPS Rundschreiben 01/2019 und 03/2019). Im November letzten Jahres hatte die Sonde den Asteroiden verlassen, um zur Erde zurückzukehren (vgl. JSPS Rundschreiben 04/2019).

Die JAXA hat bereits ein Team für die Bergung der Kapsel und die Analyse ihres Inhalts gebildet. Es soll die in der Kapsel enthaltenen Proben auf mögliche Anhaltspunkte untersuchen, die Aufschluss über die Entstehung des Lebens geben.

Nach Beendigung der Mission wird sich Hayabusa 2 auf den Weg zu einem anderen Asteroiden machen (siehe nächsten Artikel).

(Quellen: NHK 15.07. und 03.09.2020)

[http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20200717\\_ReentryDate/](http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20200717_ReentryDate/)

### **Hayabusa 2 soll nach Beendigung der derzeitigen Mission zu weiterem Asteroiden fliegen**

Nach Angaben der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) soll die von ihr betriebene Weltraumsonde Hayabusa 2 nach Abschluss ihrer derzeitigen Mission Ende des Jahres (siehe vorherigen Artikel) zu einem anderen Asteroiden aufbrechen, dessen Umlaufbahn sich zwischen Erde und Mars befindet.

Als mögliche Kandidaten wurden die beiden Asteroiden „2001AV43“ und „1998KY26“ erachtet, die einen Durchmesser von etwa 30 bzw. 40 Metern haben und sehr schnell rotieren. Die Reise dorthin wird etwa zehn Jahre dauern. Die Sonde soll nicht auf dem Asteroiden landen, sondern ihn im Vorbeiflug beobachten. Die Entscheidung für einen der beiden Asteroiden soll im Herbst fallen.

Teil der Mission ist auch die Sammlung von Daten, die bei der Entwicklung einer Strategie für Wege zur Verhinderung eines zukünftigen Aufschlags eines sich nähernden Asteroiden auf der Erde helfen können.

(Quelle: Kyodo 22.07.2020)

[http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20200803\\_exm/](http://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/topics/20200803_exm/)

### **Fehlstart von MOMO-5 Rakete**

Eine kleine Rakete namens „MOMO-5“ des japanischen Start-up-Unternehmens Interstellar Technologies Inc. hat das Weltall nicht erreicht.

Das auf Hokkaido ansässige Unternehmen hatte die fünfte Version ihrer Momo-Raketenserie am 14.06.2020 von einer Abschussrampe in der

Stadt Taiki auf Hokkaido gestartet. Nach Angaben der Interstellar Technologies Inc. führte das Triebwerk etwa eine Minute nach dem Raketenstart einen Notstopp durch, und die Rakete stürzte ins Meer. Eine erste Analyse des Unternehmens ergab, dass Momo-5 eine Höhe von etwa elf Kilometern erreichte. Filmmaterial zeigte, dass sich die Rakete während ihres Aufstiegs zur Seite neigte bevor sie abstürzte.

Genau wie ihre letztes Jahr im Juli gestartete und ebenfalls abgestürzte Vorgängerin (vgl. JSPS Rundschreiben 03/2019) verfügte sie über eine Länge von zehn Metern bei einem Durchmesser von 50 Zentimetern.

Wegen Problemen mit den Kommunikationsgeräten war der ursprünglich für Januar geplante Start verschoben worden. Die Schwierigkeiten konnten durch die Verwendung neuer Teile gelöst werden.

Am 04.05.2019 hatte Interstellar Technologies Inc. nach jeweils einem Fehlversuch in den Jahren 2017 und 2018 erfolgreich die kleine Rakete „MOMO-3“ gestartet (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2019), die ihre Zielhöhe von 100 Kilometern erreichte.

(Quelle: NHK 15.06.2020)

<http://www.istellartech.com/english>

<http://www.istellartech.com/7hbym/wp-content/uploads/2020/06/d1db3cdf9f6d98cad79b276454879ce3.pdf>

### **Japans Supercomputer ist schnellster weltweit**

Der vom Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN) und dem Unternehmen Fujitsu Ltd., einem der größten Elektronikhersteller Japans, entwickelte Supercomputer „Fugaku“ ist derzeit der schnellste Hochleistungsrechner weltweit.

Er erzielte den ersten Platz auf der Liste „TOP500“ der gleichnamigen Website, die die Entwicklung der Rechenleistungen von Computern seit mehr als zwei Jahrzehnten nachverfolgt. Die Liste wird zweimal jährlich veröffentlicht und bewertet Supercomputer anhand von Geschwindigkeit basierend auf einem von deutschen und US-amerikanischen Experten eingeführten Leistungsvergleichstest.

Fugaku hat eine Geschwindigkeit von etwa 415,53 Petaflops und ist damit 2,8-mal schneller als der zweitplatzierte US-amerikanische Supercomputer „Summit“ mit 148,6 Petaflops. Auf den letzten vier Listen stand Summit immer an der Spitze.

Der Computer wurde nach dem Spitznamen von Japans höchstem Berg, dem Fuji, Fugaku genannt. Er wird seit sechs Jahren entwickelt (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2019), und man geht

davon aus, dass er seinen Vollzeitbetrieb ab April 2021 aufnehmen wird. Derzeit wird er jedoch schon im Kampf gegen das Coronavirus eingesetzt, wobei er Simulationen zur Ausbreitung von Tröpfchen, z.B. in Büroräumen mit installierten Trennungen oder in vollen Zügen mit geöffneten Fenstern, durchführt. Ferner wird er für die Forschung zur Suche nach Medikamenten gegen das Coronavirus genutzt.

(Quelle: Japan Today 23.06.2020)

<https://top500.org/news/japan-captures-top500-crown-arm-powered-supercomputer/>  
[https://www.riken.jp/en/news\\_pubs/news/2020/20200623\\_1/index.html](https://www.riken.jp/en/news_pubs/news/2020/20200623_1/index.html)

### **Antragsfristen für JSPS-Programme**

Bitte beachten Sie die derzeitigen Antragsmöglichkeiten für folgende Programme:

#### **JSPS Summer Program für Doktoranden und Postdoktoranden**

Beim DAAD bis 30.11.2020:

<https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/?status=&target=&subjectGrps=&daad=&q=isps%20summer&page=1&detail=10000362>

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

Doktoranden und Postdoktoranden (mit Aufenthaltsdauer bis 6 Monate):

beim DAAD für einen Stipendienantritt zwischen 01.07.–30.09.2021 bis 04.01.2021:

<https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/?status=5&target=31&subjectGrps=&daad=&q=&page=1&detail=10000361>

Postdoktoranden mit Aufenthaltsdauer ab 6 Monate: bei der A.v.Humboldt-Stiftung, Bewerbung jederzeit möglich:

<https://www.humboldt-foundation.de/bewerben/foerderprogramme/japan-society-for-the-promotion-of-science-jspis-forschungsstipendium>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.08.2021 – 31.03.2022: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 15.01.2021

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

<http://www.jspis.go.jp/english/e-oubei-s/appliguide/lines.html>

#### **JSPS Postdoctoral Fellowship (standard), für Postdoktoranden**

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

<https://www.humboldt-foundation.de/bewerben/foerderprogramme/japan-society-for-the-promotion-of-science-jspis-forschungsstipendium>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.09.–30.11.2021 Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 07.05.2021

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

<http://www.jspis.go.jp/english/e-ippun/appliguide/lines.html>

#### **JSPS Invitation Fellowship (short-term)**

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:

für einen Stipendienantritt zwischen 01.10.2021–31.03.2022: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 07.05.2021

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

<https://www.jspis.go.jp/english/e-inv/how.html>

#### **JSPS Bonn Office**

Wissenschaftszentrum

PF 20 14 48, 53144 Bonn

Tel.: 0228 375050, Fax: 0228 957777

[www.jspis-bonn.de](http://www.jspis-bonn.de)

[bonn-info@overseas.jspis.go.jp](mailto:bonn-info@overseas.jspis.go.jp)

*Wenn Sie in Zukunft keinen Newsletter mehr von uns erhalten möchten und/oder der Nutzung Ihrer personenbezogenen Daten zu diesem Zweck widersprechen wollen, dann können Sie sich jederzeit von unserem Verteiler formlos abmelden. Schicken Sie uns hierfür einfach eine E-Mail ([bonn-info@overseas.jspis.go.jp](mailto:bonn-info@overseas.jspis.go.jp)) oder einen Brief und teilen Sie uns Ihren Widerspruch mit.*

*Widersprechen Sie der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten für den Newsletter, so werden wir Ihre personenbezogenen Daten nicht mehr für diesen Zweck verwenden.*