



# JSPS Rundschreiben

## aus Wissenschaft und Forschung – Japan aktuell

### HOCHSCHULE

<i>Japanische Universitäten fallen im THE-Ranking zurück</i>	S. 1
<i>Japan University Rankings 2022</i>	S. 1
<i>University of Tokyo will bis 2027 über 300 weibliche Fakultätsmitglieder einstellen</i>	S. 2

### FORSCHUNG & WISSENSCHAFT

<i>Japanische Wissenschaftler züchten Mäuse aus gefriergetrockneten Zellen</i>	S. 2
<i>5 % der COVID-19 Patienten haben einen Monat nach Krankheitsausbruch noch Nachwirkungen</i>	S. 3
<i>Genauere Analyse von Partikeln des Asteroiden Ryugu</i>	S. 4
<i>Edelgase in Proben des Asteroiden Ryugu gefunden</i>	S. 4
<i>Wasser in Proben des Asteroiden Ryugu gefunden</i>	S. 5
<i>Koichi Wakata zum fünften Mal auf ISS</i>	S. 6
<i>Koichi Wakata macht ersten Weltraumspaziergang</i>	S. 7
<i>JAXA testet Hyperschallantrieb</i>	S. 7
<i>Japanische Wissenschaftler entwickeln Roboter, der auf verschiedene Arten lachen kann</i>	S. 8
<i>Hunde weinen Freudentränen bei Wiedervereinigung mit Besitzer</i>	S. 8
<i>Japanische Forscher entwickeln Cyborg-Kakerlake</i>	S. 9
<i>Japanisches Forscherteam entdeckt über 160 neue Nazca-Linien</i>	S. 9
<i>Antragsfristen für JSPS-Programme</i>	S. 10

Nach Land und Region gesehen belegen die USA mit 34 Institutionen unter den Top 100 den Spitzenplatz. China hat sieben, Hongkong fünf, Südkorea drei und Japan und Singapur haben je zwei Universitäten unter den Top 100 platziert.

Fünf der sieben chinesischen Institutionen unter den Top 100 konnten ihre Platzierung verbessern. Nach Angaben von THE schließt China bei der Qualität der Forschung beständig mit den USA auf.

Das Ranking basiert auf 13 Leistungsindikatoren, darunter Forschungsinhalte, Anzahl der Zitate in Veröffentlichungen und internationale Perspektive. Es umfasst 1.799 Universitäten aus 104 Ländern und Regionen und ist damit das bisher größte und vielfältigste Hochschulranking.

(Quelle: NHK 12.10.2022)

[https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking#!/page/3/length/25/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking#!/page/3/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats)

## HOCHSCHULE

### Japanische Universitäten fallen im THE-Ranking zurück

Japanische Top-Universitäten sind beim „Times Higher Education World University Rankings 2023“ der englischen Fachzeitschrift „Times Higher Education“ (THE) im Vergleich zum letzten Ranking zurückgefallen.

Die University of Tokyo belegt den 39. Rang und ist damit im Vergleich zum Vorjahr um vier Plätze abgerutscht, während die Kyoto University mit dem 68. Rang um sieben Plätze zurückgefallen ist.

Den ersten Platz belegt seit sieben Jahren in Folge die britische University of Oxford. An zweiter Stelle steht die US-amerikanische Harvard University, und den dritten Platz teilen sich die britische University of Cambridge und die US-amerikanische Stanford University. Die ersten zehn Plätze werden alle von Einrichtungen aus Großbritannien oder den USA eingenommen.

Von den asiatischen Universitäten ist die chinesische Tsinghua University mit dem 16. Rang am höchsten platziert, während die ebenfalls chinesische Peking University an 17. Stelle zu finden ist. Den 19. Platz nimmt die National University of Singapore ein.

### Japan University Rankings 2022

Die Tohoku University belegt bei dem vom britischen Magazin Times Higher Education (THE) und dem japanischen Unternehmen Benesse Holdings Inc. durchgeführten sechsten japanischen Universitätsranking mit Namen „Japan University Rankings 2022“ wie beim letzten Ranking den ersten Platz und damit zum dritten Mal in Folge.

Die University of Tokyo (Todai) ist vom dritten auf den zweiten Rang aufgestiegen, während sich das Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech) und die Osaka University den dritten Platz teilen.

Auf den Spitzenplätzen dominieren die staatlichen und öffentlichen Universitäten, wobei sich die sieben ehemaligen kaiserlichen Universitäten, d.h. die Universitäten Hokkaido, Tohoku, Tokyo, Osaka, Kyoto, Kyushu und Nagoya, gemeinsam mit dem Tokyo Tech auf den ersten acht Plätzen befinden.

Die höchstplatzierten privaten Universitäten sind die Keio University (Platz 11), die International Christian University (Platz 12) und die Waseda University (Platz 13).

Anders als bei dem jährlichen globalen Ranking von THE, bei dem ein größerer Schwerpunkt auf Forschung und das globale Prestige gelegt wird, wird bei dem Ranking für Japan der Fokus auf Lehre und Bildung der Studierenden gesetzt.

Die Universitäten wurden in den folgenden vier Kategorien bewertet: Bildungsressourcen (z.B. finanzielle Mittel pro Student, Betreuungsverhältnis Dozent zu Studierenden), Engagement in der Lehre (z.B. Qualität der Lehre, Entwicklung der Talente der Studierenden), Resultate (z.B. Ansehen der Universität) und internationales Umfeld.

In den Kategorien Bildungsressourcen und Resultate erzielten die staatlichen Universitäten, insbesondere die ehemaligen kaiserlichen Universitäten, gute Ergebnisse. Die privaten Universitäten dominierten hingegen beim internationalen Umfeld, bei dem der Fokus auf der Internationalisierung liegt, mit Kriterien wie dem Anteil an ausländischen Fakultätsmitgliedern und Studierenden. Die einzige öffentliche Universität, die es hier unter die Top 10 geschafft hat, ist die Tohoku University auf Rang neun.

Die Todai hat in der Kategorie Bildungsressourcen die Tokyo Medical and Dental University überholt und steht nun an erster Stelle, während die Kyoto University nach wie vor auf Platz eins der Kategorie Resultate zu finden ist. Die Akita University führt erneut die Kategorie Engagement in der Lehre an, musste ihren Spitzenplatz beim internationalen Umfeld aber an die Ritsumeikan Asia Pacific University abgeben, die letztes Jahr noch den zweiten Rang belegte.

Bei dem Ranking wurden 273 Institutionen bewertet. Punkte für die vier Kategorien werden nur vergeben, wenn die Universität zu den Top 200 in der Kategorie zählt.

(Quelle: nippon.com 06.04.2022)

<https://www.timeshighereducation.com/rankings/japan-university/2022>

### **University of Tokyo will bis 2027 über 300 weibliche Fakultätsmitglieder einstellen**

Die University of Tokyo (Todai) will nach eigenen Angaben im Laufe der nächsten sechs Jahre mehr als 300 Professorinnen und weibliche Associate Professor einstellen. Ziel ist es, den Anteil der Frauen an den Lehrenden bis zum Fiskaljahr 2027 auf mindestens 25 % zu erhöhen.

Im Mai 2022 bewegte sich der Wert allerdings bei nur um die 16 %.

Um für mehr Diversität in der Lehrkörperschaft zu sorgen, will die Universität 141 Professorinnen und 165 weibliche Associate Professor bis zum Fiskaljahr 2027 einstellen, das Ende März 2028 endet.

Laut Universitätsmitarbeitern werden damit so viele weibliche Fakultätsmitglieder wie nie zuvor aufgenommen. Der Plan würde die Steigerung des Bewusstseins für Diversität fördern und Wissenschaftlerinnen beim Aufbau ihrer Karriere unterstützen.

Eine im Jahr 2020 durchgeführte Umfrage der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)) zeigte, dass Japan einen der geringsten Anteile weiblicher Lehrkräfte in der Hochschulbildung hat. Dieser betrug lediglich etwa 30 %, wohingegen der Durchschnitt bei den OECD-Mitgliedsländern bei ca. 45 % lag.

Im Fokus steht auch die Frage, ob andere japanische Universitäten dem Beispiel folgen werden.

(Quelle: NHK 28.11.2022)

## **FORSCHUNG & WISSENSCHAFT**

### **Japanische Wissenschaftler züchten Mäuse aus gefriergetrockneten Zellen**

Eine Forschergruppe der University of Yamanashi unter Leitung von Professor Teruhiko Wakayama von der Faculty of Life and Environmental Sciences hat erfolgreich aus gefriergetrockneten Zellen Klon-Mäuse gezüchtet. Die Wissenschaftler hoffen, mit dieser Technik eines Tages zur Erhaltung der Arten sowie zur Überwindung von Herausforderungen mit derzeitigen Biobanking-Methoden beitragen zu können.

Die Vereinten Nationen haben davor gewarnt, dass das Aussterben weltweit in großem Ausmaß zunimmt und mindestens eine Million Arten aufgrund von menschlichen Einwirkungen wie dem Klimawandel verschwinden könnten.

Weltweit ist die Zahl der Einrichtungen zur Aufbewahrung von Proben gefährdeter Arten mit dem Ziel, ihr Aussterben durch zukünftiges Klonen zu verhindern, sprunghaft angestiegen.

Diese Proben werden üblicherweise mit flüssigem Stickstoff kryokonserviert oder bei extrem niedrigen Temperaturen aufbewahrt, was kostspielig sein und bei Stromausfällen für die Proben gefährlich werden kann.

Normalerweise werden auch Spermien und Eizellen verwendet, die man von alten oder unfruchtbaren Tieren nur schwer oder gar nicht bekommen kann.

Die Forschergruppe wollte versuchen diese Probleme zu lösen, indem sie somatische Zellen, d.h. Zellen, die keine Geschlechtszellen sind, gefriergetrocknet und prüft, ob sich daraus Klone produzieren lassen.

Die Wissenschaftler experimentierten mit zwei Arten von Mäusezellen und stellten fest, dass sie, obwohl das Gefriertrocknen die Zellen tötete und einen signifikanten Schaden der DNA verursachte, trotzdem noch geklonte Blastozysten, aus denen sich Embryonen entwickeln, herstellen konnten. Daraus extrahierten sie Stammzelllinien, die sie

zur Züchtung von 75 geklonten Mäusen nutzten. Eine der Mäuse lebte ein Jahr und neun Monate, und das Team paarte auch erfolgreich weibliche und männliche geklonte Mäuse mit auf natürliche Weise geborenen Partnern und produzierte normale Nachkommen.

Die geklonten Mäuse hatten weniger Nachwuchs als man es von auf natürliche Weise geborenen Mäusen erwartet hätte, und eine der aus männlichen Zellen entwickelten Stammzelllinien produzierte nur weibliche Mäuseklone.

Nach Aussage von Wakayama sollten Verbesserungen nicht schwierig sein, und man gehe davon aus, dass man zukünftig durch die Suche nach Schutzmitteln für die Gefriertrocknung und Verbesserung der Trocknungsmethoden Anomalien reduzieren und die Geburtenrate erhöhen könne.

Es gibt noch einige andere Nachteile, und zwar liegt die Erfolgsquote beim Klonen von Mäusen aus in flüssigem Stickstoff oder bei ultraniedrigen Temperaturen gelagerten Zellen bei 2–5 %, bei der Gefriertrocknungsmethode liegt sie allerdings bei lediglich 0,02 %.

Im Vergleich zu der Studie, die das berühmte Klon-schaf Dolly hervorgebracht hat und bei der es erst nach über 200 Versuchen einen einzigen Erfolg gab, befindet sich die Technik laut Wakayama noch in einem frühen Stadium. Das Wichtigste sei es, dass Klon-Mäuse aus gefriergetrockneten somatischen Zellen produziert worden wären und man auf diesem Gebiet einen Durchbruch erzielt habe.

Im Rahmen der Studie wurden die gefriergetrockneten Zellen bei –30 °C gelagert, das Team hatte allerdings vorher gezeigt, dass gefriergetrocknetes Mäusesperma mindestens ein Jahr bei Raumtemperatur überleben kann und geht davon aus, dass dies bei somatischen Zellen genauso ist.

Laut Wakayama könnte die Technik schließlich eine günstige und sichere Lagerung genetischer Ressourcen aus der ganzen Welt ermöglichen.

Die Arbeit ist eine Fortsetzung jahrelanger Forschung zu Klon- und Gefriertrocknungstechniken von Wakayama und seinen Partnern.

Eines ihrer jüngsten Forschungsprojekte befasst sich mit der Gefriertrocknung von Mäusesperma, dass zur Internationalen Raumstation (ISS) gebracht worden war. Selbst nach sechs Jahren im Weltraum wurden die Zellen nach ihrer Rückkehr zur Erde erfolgreich rehydriert und brachten gesunde Mäusenachkommen hervor.

Die Forschung wurde u.a. über Stipendien der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) für junge Wissenschaftler gefördert (JP20J23364).

Die Forschungsergebnisse wurden am 05.07.2022 in der Fachzeitschrift „Nature Communications“ veröffentlicht.

(Quelle: Japan Times 17.07.2022)

<https://www.nature.com/articles/s41467-022-31216-4>

### **5 % der COVID-19 Patienten haben einen Monat nach Krankheitsausbruch noch Nachwirkungen**

Eine gemeinsame Umfrage der Osaka University, der in der Präfektur Osaka gelegenen Stadt Toyonaka sowie eines Technologieunternehmens hat gezeigt, dass über 5 % der mit dem Coronavirus infizierten Personen auch einen Monat oder länger nach Beginn der Symptome noch an Nachwirkungen litten.

Die Umfrage wurde im Juli 2022 von dem Unternehmen unter 26.880 Einwohnern der Stadt Toyonaka durchgeführt, die vor Ende März 2022 an Corona erkrankt waren. 4.047 Personen sendeten ihre Antworten postalisch oder über Apps.

47,7 % von ihnen gaben an, auch zehn Tage nach der Selbstisolation noch Symptome zu haben. 5,2 % hatten einen Monat nach Entwicklung der Symptome noch Nachwirkungen und 3,7 % litten zwei Monate später oder länger daran.

Die einen Monat nach der Erkrankung am häufigsten auftretenden Symptome waren mit 1,61 % Schwierigkeiten mit der Bewältigung des täglichen Lebens, Haarausfall (1,41 %), Husten (1,28 %), Fieber (0,95 %) und Beeinträchtigung des Geruchssinns (0,75 %). Mehrfachnennungen waren möglich.

Im Rahmen der Studie wurde auch festgestellt, dass Personen mit schweren Symptomen im Gegensatz zu nur leicht erkrankten Menschen ein 5,44-fach höheres Risiko von Nachwirkungen hatten. Geimpfte tendierten stärker dazu, Fieber zu bekommen. Ferner litten Frauen eher an Nebenwirkungen als Männer.

Die Studie zeigte auch, dass das Risiko Nachwirkungen zu erleiden umso geringer war, je häufiger jemand geimpft war.

Nach Angaben von Professor Satoshi Kutsuna verschwinden die Nachwirkungen bei den meisten Menschen mit der Zeit, aber da es kein Mittel gegen Folgeerscheinungen von COVID-19 gibt, wären Impfungen und vorbeugende Maßnahmen wichtig.

(Quellen: NHK 14.12.2022, Japan Times 26.10.2022)

## **Genauere Analyse von Partikeln des Asteroiden Ryugu**

Ein Forscherteam unter Leitung des Kosmochemikers Motoo Ito von der Japan Agency for Marine-Earth Science Technology (JAMSTEC) hat eine eingehende Studie der von der Weltraumsonde Hayabusa 2 in einer Kapsel zur Erde gebrachten Proben des über 300 Millionen Kilometer von der Erde entfernten Asteroiden Ryugu (vgl. JSPS Rundschreiben 04/2020) durchgeführt.

Gemäß dieser Untersuchung zählen die Gesteins- und Staubproben zu den ursprünglichsten und am wenigsten kontaminierten Materialien unseres Sonnensystems, die jemals untersucht wurden, und ihre Zusammensetzung legt die Vermutung nahe, dass sie chemische Substanzen aus den äußeren Bereichen des Systems beinhalten.

Nach Angaben der Wissenschaftler sind die Proben nicht nur ein einzigartiges Mittel zum Verständnis des Sonnensystems und seiner Entstehung, sondern sie liefern auch einen neuen Kontext zur Interpretation anderer Weltraumgesteine, die durch den Kontakt mit der Erde verunreinigt wurden.

Vor etwa 4,6 Milliarden Jahren entstanden die Sonne und das sie umgebende Sonnensystem.

Seitdem hat sich einiges verändert, aber es gibt Zeitkapseln, die uns erlauben, die Chemie des Sonnensystems in seinem frühen Stadium zu untersuchen und dadurch verstehen zu können, wie alles entstanden ist. Dabei handelt es sich um Gesteinsbrocken wie Kometen oder Asteroiden, die sich seit ihrer Entstehung mehr oder weniger unverändert im Weltraum bewegen. Da es jedoch nicht so einfach ist, Proben davon zu sammeln und zur Erde zu bringen, musste man in der Vergangenheit darauf warten, dass diese zur Erde kommen. Als kohlenstoffhaltige Chondriten bekannte Meteoriten waren das beste verfügbare Mittel zur Untersuchung der Zusammensetzung der Asteroiden, die möglicherweise zur Zeit der Entstehung des Sonnensystems Wasser zur Erde geliefert haben. Allerdings überstehen nur die stärksten Brocken des Weltraumgesteins die explosiven Herausforderungen des Eintritts in die Erdatmosphäre und werden dann durch die terrestrische Umgebung verändert sowie kontaminiert. Dies änderte sich erst mit der Sammlung von Proben auf Ryugu und deren Transport zur Erde.

Seitdem haben Wissenschaftler die Materialien intensiv untersucht und herausgefunden, dass Ryugu in seiner Zusammensetzung den kohlenstoffhaltigen Chondriten sehr ähnlich ist, was ihn zu einem Asteroiden vom C-Typ macht. Er enthält auch präbiotische Moleküle, d.h. die Vorläufer biologischer Verbindungen, und könnte früher ein Komet gewesen sein.

Die vorliegende Analyse geht jedoch noch tiefer, und Ito und seine Kollegen haben herausgefunden, dass das reiche Vorkommen von schwerem Wasserstoff und Stickstoff in dem Asteroiden belegt, dass er seinen Ursprung außerhalb des Sonnensystems hat und er sich zunächst viel weiter von der Sonne entfernt befand als heutzutage (siehe auch nachfolgenden Artikel). Das würde mit der Kometentheorie übereinstimmen, da diese Eiskörper Besucher aus den entfernten Regionen des Sonnensystems sind.

Das Team stellte auch fest, dass sich Ryugu in grundlegender Weise von kohlenstoffhaltigen Chondriten unterscheidet. In den Asteroidenproben fehlt Ferrihydrit, d.h. eine Verbindung aus Eisen und Sauerstoff, sowie Sulfat (Schwefel und Sauerstoff). Da diese Bestandteile in Meteoriten gefunden werden, wurde angenommen, dass sie Bestandteile extraterrestrischer Materialien sind. Ihr Fehlen in Ryugu legt nahe, dass sie das Ergebnis terrestrischer Verwitterung in den Meteoriten sein könnten.

Die Forscher weisen in ihrer Studie nach, dass kohlenstoffhaltige Meteoriten trotz ihrer geochemischen Bedeutung als Stellvertreter der Zusammensetzung des Sonnensystems terrestrisch kontaminierte Proben sind. Ferner zeigen sie, wie wichtig direkte Probenentnahmen urzeitlicher Asteroiden sind und die Notwendigkeit, die Proben unter vollkommen inerten und sterilen Bedingungen zu transportieren.

Die Studie wurde u.a. über die „Grants-in-Aid for Scientific Research“ (Kakenhi) der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) gefördert.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 15.08.2022 der Fachzeitschrift „Nature Astronomy“ veröffentlicht.

(Quelle: sciencealert 16.08.2022)

<https://www.nature.com/articles/s41550-022-01745-5>

[https://www.iamstec.go.jp/e/about/press\\_release/20220816/](https://www.iamstec.go.jp/e/about/press_release/20220816/)

## **Edelgase in Proben des Asteroiden Ryugu gefunden**

Eine Forschergruppe der Kyushu University und anderer Einrichtungen mit Namen „Volatile Component Analysis Team“ hat festgestellt, dass der von der Weltraumsonde Hayabusa 2 untersuchte Asteroid Ryugu über viele Materialien verfügt, die als Edelgase bezeichnet werden und aus der Zeit der Entstehung des Sonnensystems vor 4,6 Milliarden Jahren stammen.

Dies hatte das unter Leitung von Associate Professor Ryuji Okazaki von der Kyushu University stehende Team nach Analyse der im Dezember 2020 von der Weltraumsonde Hayabusa 2 in einer Kapsel zur Erde gebrachten Proben des über 300 Millionen Kilometer von der Erde entfernten Asteroiden Ryugu (vgl. JSPS Rundschreiben 04/2020)

bekannt gegeben. Es zeigt erneut, dass die Materialien von Ryugu als Hinweise zur Lösung des Rätsels um die Entstehung des Sonnensystems dienen können. Die Wissenschaftler haben auch herausgefunden, dass der Asteroid vor fünf Millionen Jahren den Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter verlassen hat und in eine erdnahe Umlaufbahn einschwenkte.

Nachdem direkt nach der Ankunft der Kapsel auf der Erde zunächst nur das Gas aus der Kapsel entnommen worden war, wurden die festen Proben einer grundlegenden Analyse unterzogen und ein Teil davon von acht Teams untersucht, von denen sechs auf eine Erstanalyse spezialisiert sind.

Dabei überprüfte das Team der Kyushu University insgesamt 16 Proben, darunter bei der ersten Landung von Hayabusa 2 auf Ryugu im Februar 2019 von der Oberfläche gesammelte Proben sowie bei der zweiten Landung im Juli 2019 gewonnene Proben (vgl. JSPS Rundschreiben 03/2019), die vermutlich unterirdische Substanzen enthalten. Durch das Erhitzen der Proben wurden in der Erdatmosphäre sehr seltene Edelgase wie Helium und Neon in gasförmigem Zustand extrahiert, und es wurde eine Isotopenanalyse durchgeführt. Da die Gase sehr flüchtig sind und wegen ihrer Reaktivität nicht schnell reagieren, liefern sie Hinweise auf den Ursprung von Ryugu.

Man kam zu dem Ergebnis, dass die zum Material von Ryugu gewordene Materie zur Zeit der Entstehung des Sonnensystems in der Umgebung vorhandene Edelgase aufnahm und in ihrem originalen Zustand bewahrte. Der Gehalt wäre höher als bei jedem auf die Erde gefallenen Meteoriten, der analysiert wurde, hieß es. Die Wissenschaftler stellten auch fest, dass das Material Edelgase enthielt, die von irgendeinem Stern vor der Entstehung des Sonnensystems produziert wurden. Sie gehen davon aus, dass der Himmelskörper, der den Ursprung von Ryugu bildete, bei einer Kollision zerbrach, sich die Fragmente zu Ryugu zusammensetzten und dieser die Materie seitdem bewahrt hat.

Es wurden auch die Edelgase untersucht, die entstehen, wenn im Weltraum umherfliegende, hochenergetische, galaktische kosmische Strahlung mit Materialien auf der Oberfläche von Ryugu kollidieren. Die galaktische kosmische Strahlung reicht bis einen Meter tief in den Untergrund. Berechnungen auf der Basis des produzierten Neons und anderer Faktoren ergaben, dass sowohl die bei der ersten als auch der zweiten Landung gesammelten Proben fünf Millionen Jahre lang galaktischer kosmischer Strahlung ausgesetzt waren. Kollisionen von Meteoriten und anderen Objekten scheinen in dieser Zeit selten gewesen zu sein. Daraus zog die Forschergruppe die Schlussfolgerung, dass Ryugu vor fünf Millionen Jahren den mit Meteoriten und anderen Objekten stark durchsetzten Asteroidengürtel

verließ, in seine derzeitige erdnahe Umlaufbahn einschwenkte und danach Kollisionen entgangen ist.

Nach Aussage von Professor Shogo Tachibana vom Department of Earth and Planetary Science der Graduate School of Science der University of Tokyo (Fachgebiet: Kosmochemie), der die anfängliche Analyse zusammenfasste, konnte man die durch bloße Beobachtung nicht zu lösenden Aufgaben anhand der Analyse der Edelgasproben enträtseln.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 21.10.2022 der US-amerikanischen Fachzeitschrift „Science“ veröffentlicht.

Ferner gaben die Wissenschaftler bekannt, dass sich in der zur Erde zurückgebrachten Kapsel tatsächlich von Ryugu mitgebrachtes Gas befand. Es war das erste Mal in der Geschichte, dass Gas von einem Asteroiden zur Erde gebracht wurde, und in der Ausgabe vom 21.10.2022 der US-amerikanischen Fachzeitschrift „Science Advances“ wurde darüber berichtet.

Nach Beendigung ihrer Mission zur Erkundung des Asteroiden Ryugu befindet sich Hayabusa 2 derzeit im Rahmen einer Anschlussmission auf dem Weg zum nächsten Erkundungsziel (vgl. JSPS Rundschreiben 04/2020). Im Juli 2026 soll sie sich dem Asteroiden „2001CC21“ nähern und während sie diesen beobachtet mithilfe der Schwerkraft beschleunigen. Nach zweimaliger Annäherung an die Erde soll die Sonde im Juli 2031 den Asteroiden „1998KY26“ erreichen.

(Quellen: NHK 21.10.2022, Science Portal 26.10.2022)  
<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abo0431>  
<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abo7239>  
[https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221021-1\\_e.html](https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221021-1_e.html)  
<https://www.hayabusa2.jaxa.jp/en/>

### **Wasser in Proben des Asteroiden Ryugu gefunden**

Eine Forschergruppe der Tohoku University, der Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) und anderer Einrichtungen hat in von der Weltraumsonde Hayabusa 2 gesammelten und zur Erde gebrachten Proben des Asteroiden Ryugu Wasser gefunden. Es ist der erste Fund dieser Art, und er könnte zur Klärung der Frage beitragen, wie sich die Ozeane auf der Erde gebildet haben.

Die winzige Wassermenge wurde in einer mehrere Millimeter breiten Vertiefung eines Eisensulfid-Kristalls entdeckt. Man geht davon aus, dass es vor etwa 4,6 Milliarden Jahren entstand, kurz nachdem sich das Sonnensystem gebildet hatte. Das Wasser scheint sich in flüssiger Form und nicht als Eis auf Ryugu befunden zu haben. Es lag in kohlenstoffhaltiger Form vor und enthält Kohlendioxid, Salze und organisches Material.

In der Vergangenheit wurde zwar Wasser in einem Meteoriten gefunden, aber die Möglichkeit, dass es aus einer terrestrischen Quelle in den Meteoriten gelangt ist, war nicht auszuschließen. Frühere Analysen einer Ryugu-Probe wiesen zwar auf das Vorhandensein von Wasser hin, dies wurde jedoch durch eine chemische Reaktion mit Mineralien nachgewiesen.

Professor Tomoki Nakamura vom Department of Earth Sciences der Tohoku University erklärte, dass ein mit Wasser beladener Asteroid, der auf die Erde trifft, organische Materie enthält. Dies sei ein Beweis, der direkt mit den Ursprüngen der Ozeane und der organischen Materie zusammenhängt.

Acht Forschungsteams in Japan analysieren weiterhin die Ryugu-Proben. Zu den erwarteten Ergebnissen gehören weitere Details zur Zusammensetzung von organischer Substanz, darunter der 23 zuvor gefundenen Aminosäuren (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2022).

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 22.09.2022 der amerikanischen Fachzeitschrift „Science“ veröffentlicht.

(Quelle: Nikkei Asia 23.09.2022)

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abn8671>

### **Koichi Wakata zum fünften Mal auf ISS**

Das Crew-Dragon-Raumschiff „SpaceX Crew-5“ startete am 05.10.2022 mit einer Falcon 9 Rakete vom NASA Kennedy Space Center im US-Staat Florida zur Internationalen Raumstation (ISS). Ursprünglich sollte der Start einen Tag früher stattfinden, wurde aber wegen eines Hurrikans verschoben.

An Bord befanden sich der japanische Astronaut Koichi Wakata, die amerikanische Astronautin und Kommandantin Nicole Mann, ihr Kollege Josh Casada und die russische Astronautin Anna Kikina. Während es für Wakata bereits der fünfte Flug zur ISS war, traten die anderen ihren ersten Raumflug an. Damit ist Wakata der japanische Astronaut, der am häufigsten im Weltall war.

Etwa zwölf Minuten nach dem Start trennte sich das Raumschiff von der Rakete und trat in die geplante Umlaufbahn ein. Nach einem etwa 29-stündigen Flug dockte es am 07.10.2022 an die ISS an.

Mit 59 Jahren ist Wakata der älteste japanische Astronaut. Er soll sich etwa ein halbes Jahr auf der Raumstation aufhalten. Es ist sein dritter Langzeitaufenthalt, auch dies ein Rekord unter den japanischen Astronauten. Wakata war zuletzt 2013 auf der ISS, damals als erster japanischer Kommandant (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2014). Ferner ist es der elfte Langzeitaufenthalt eines Japaners.

Nachdem Soichi Noguchi im November als erster japanischer Astronaut mit der Crew-Dragon zur ISS geflogen ist (vgl. JSPS Rundschreiben 04/2020) und Akihiko Hoshide im April 2021 als Zweiter (vgl. JSPS Rundschreiben 02/2021) ist er nun der Dritte.

Das japanische Labormodul Kibo (= Hoffnung) ist das größte Einzelmodul der ISS und vor der ISS in Fahrtrichtung angebracht. Es ist groß genug, um einen großen Bus aufzunehmen. Während des Aufenthalts von Wakata plant die Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) hier verschiedene Aktivitäten. Folgendes soll durchgeführt werden:

1. Man will die Eigenschaften von Flüssigkeiten wie Schmieröl untersuchen, indem man den Mond, der über ein Sechstel der Erdanziehungskraft verfügt, und den Mars, der ein Drittel der Erdanziehungskraft besitzt, mit einem kleinen künstlichen Gravitationsgenerator nachbildet. Allem voran wird dies für Projekte wie die Forschung zur Entwicklung von Mondrovern, aber auch für Geräte, die bei der bemannten Erkundung von Mond und Mars Verwendung finden, nützlich sein. Es wird das erste Experiment sein während Wakatas Aufenthalt.

2. Bei bisherigen Versuchen im Kibo hat sich herausgestellt, dass bei Tieren mit zunehmendem Alter Muskelatrophien, Stoffwechselfersagen, neurologische und muskuläre degenerative Erkrankungen sowie ein geschwächtes Immunsystem auftreten. Darüber hinaus will man nun auf die Reduktion des Neurotransmitters Dopamin abzielende Experimente durchführen und mit der Suche nach Mechanismen sowie Gegenmaßnahmen verknüpfen.

3. In der Schwerelosigkeit ist die Konvektion von Luft kaum möglich und im Fall eines Brandes brennen verschiedene Materialien anders als auf der Erde. Man will u.a. den Bezug zur Sauerstoffkonzentration untersuchen, eine Bewertungsmethode entwickeln und zur Sicherheit zukünftiger bemannter Erkundungen beitragen.

4. Mit dem elektrostatischen Schwebeofen „Electrostatic Levitation Furnace“ (ELF) will man Versuchsmaterialien mit einem hohen Schmelzpunkt sich elektrisch aufladen und schweben lassen, sie erhitzen und ihre physikalischen Eigenschaften untersuchen. Es sollen mehrere Experimente durchgeführt werden, darunter die Untersuchung der Eigenschaften des geschmolzenen Zustands von Steuerstabsmaterialien für Kernreaktoren. Dieses Experiment nennt sich „Thermophysical property of eutectic melting material of control rods for severe accident analyses in fast reactors“ (B4C-SS Eutectic).

5. Anders als am Boden ist es in der Schwerelosigkeit weniger wahrscheinlich, dass Konvektion aufgrund von Unterschieden in der Dichte von Proteinmolekülen in Lösungen vorkommt und Verun-

reinigungen in Kristalle gelangen, und es können qualitativ hochwertige Proteinkristalle hergestellt werden. Man will sich dies zunutze machen und Experimente im Zusammenhang mit der Entwicklung von Antibiotika gegen multiresistente Keime sowie zu biologischer Bildgebungstechnologie durchführen. Das Projekt trägt den Namen „Protein Crystal Growth on the International Space Station“ (PCG).

Darüber hinaus sind mit dem „JEM Water Recovery System“ (JWRS) Versuche zum Hygienemanagement bei der Wiederaufbereitung von Trinkwasser geplant. Ferner will man Experimente zum Aussetzen von Geräten und Materialien im Weltall, für Jugendliche aus Japan und dem Ausland Remote-Roboterwettbewerbe sowie öffentliche Ausschreibungen für Experimente und die Freisetzung von Mikrosatelliten durchführen.

In vielen Fällen wird voraussichtlich Wakata für die Durchführung verantwortlich sein. Sayaka Uemura, Associate Senior Engineer des Kibo Utilization Center des Human Spaceflight Technology Directorate der JAXA erklärt, dass die Zuständigkeiten der Astronauten über internationale Abstimmung erfolgen, Wakata aber ein Spezialist für die Nutzung von Kibo sei.

(Quellen: nippon.com 28.09.2022, 06., 07.10.2022, Science Portal 11.10.2022)

[https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221006-1\\_e.html](https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221006-1_e.html)

[https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221007-1\\_e.html](https://global.jaxa.jp/press/2022/10/20221007-1_e.html)

<https://humans-in-space.jaxa.jp/en/astronaut/wakata-koichi/>

<https://humans-in-space.jaxa.jp/protein/en/index.html>

<https://humans-in-space.jaxa.jp/en/biz-lab/experiment/facility/pm/jwrs/>

<https://humans-in-space.jaxa.jp/en/biz-lab/experiment/facility/pm/elf/>

<https://humans-in-space.jaxa.jp/en/biz-lab/experiment/theme/detail/001838.html>

### **Koichi Wakata macht ersten Weltraumspaziergang**

Der japanische Astronaut Koichi Wakata, der sich derzeit zu einem Langzeitaufenthalt auf der Internationalen Raumstation (ISS) befindet (siehe vorherigen Artikel), hat am 20.01.2023 zusammen mit der amerikanischen Astronautin Nicole Mann seinen ersten Weltraumspaziergang gemacht.

Er ist der fünfte japanische Astronaut, der einen Weltraumspaziergang durchführt und es ist der zwölfte Außeneinsatz eines Japaners. Den letzten davor hatte Akihiko Hoshide im September 2021 durchgeführt (vgl. JSPS Rundschreiben 03/2021).

Die US-amerikanische National Aeronautics and Space Administration (NASA) arbeitet an der Hinzufügung neuer Solarpanels, um die Leistung alter Panels auszugleichen.

Während ihres etwa siebenstündigen Außeneinsatzes arbeiteten die beiden Astronauten haupt-

sächlich an der Fortführung der Installation einer Plattform zum Befestigen eines neuen Panels an der Basis von einem der bereits existierenden acht Panels der ISS. Hoshide und im März 2021 Soichi Noguchi (vgl. JSPS Rundschreiben 01/2021) hatten bereits die gleichen Arbeiten an einem anderen Modul durchgeführt. Darüber hinaus beendeten Wakata und Mann die Arbeiten an einem anderen Panel, die ein amerikanischer Astronaut im November 2022 begonnen hatte.

Wakata ist seit Oktober 2022 auf der ISS, um Experimente für zukünftige Expeditionen zum Mond und Mars durchzuführen.

(Quellen: NHK 21.01.2023, Science Portal 23.01.2023)

### **JAXA testet Hyperschallantrieb**

Die Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) hat am 24.07.2022 um 05.00 Uhr Ortszeit erfolgreich eine Test-Rakete von ihrem Weltraumbahnhof Uchinoura Space Center in der Nähe der Stadt Kimotsuki in der Präfektur Kagoshima gestartet.

Die S-520-RD1-Rakete war mit einer Prüfvorrichtung für ein Scramjet-Triebwerk (Scramjet: Supersonic Combustion Ramjet (Überschall-Verbrennung-Ramjet)) ausgestattet, das für Hyperschallflugzeuge eingesetzt werden soll, die mit dem fünffachen der Schallgeschwindigkeit bzw. Mach 1 oder schneller fliegen.

Ein Scramjet-Triebwerk entzieht der Luft während des Hyperschallflugs den für die Verbrennung benötigten Sauerstoff. Anders als herkömmliche Raketen-Triebwerke benötigt es keinen flüssigen Sauerstoff und wird daher voraussichtlich sowohl bei sogenannten Spaceplanes (Raumflugzeugen), die zwischen der Erde und dem Weltraum fliegen werden, sowie bei Hyperschallflugzeugen zum Einsatz kommen. Da kein geladener Sauerstoff an Board benötigt wird, ermöglicht das Scramjet den Transport von schwereren Nutzlasten. Die JAXA erforscht dieses Triebwerk.

Dreieinhalb Minuten nach dem Start erreichte die 9,15 Meter lange S-520-RD1 eine Höhe von etwa 168 Kilometern. In der Nase befand sich Testausrüstung für das Scramjet-Triebwerk, die ausgesetzt wurde. Bei dem Rücksturz zur Erde nahm die Ausrüstung Geschwindigkeit auf und in einer Höhe von etwa 30 Metern wurde bei einem Tempo von 5,5 Mach für sechs Sekunden ein Test des Antriebs durchgeführt.

Koichiro Tani, einer der verantwortlichen JAXA-Mitarbeiter und Teamleiter, sagte bei einer Pressekonferenz, dass sie alle gewünschten Daten hätten sammeln können und dass der Start ein großer Schritt zur Entwicklung des Triebwerks sei. Man wolle im nächsten Schritt ein richtiges Triebwerk herstellen und einen Testflug durchführen.

Die gesammelten Daten werden auf der Erde bei Windkanaltests verwendet werden. Einige Länder bemühen sich um die Entwicklung von Scramjet-Triebwerken, von denen man annimmt, dass sie zur Ermöglichung der Entwicklung von Langstreckenraketen beitragen.

(Quellen: Japan Times, NHK und Nippon.com 24.07.2022)

### **Japanische Wissenschaftler entwickeln Roboter, der auf verschiedene Arten lachen kann**

Japanische Wissenschaftler der Kyoto University unter Leitung von Assistant Professor Inoue Koji von der Graduate School of Informatics haben einen Roboter entwickelt, der sehr viel geselliger ist als andere Androide. Er scheint Humor zu verstehen und kann mit seinem Gesprächspartner lachen, wobei er seine Art zu lachen in Abhängigkeit von seinem Gegenüber ändert.

Damit er Lachen analysieren kann, haben die Wissenschaftler bei einem bereits existierenden humanoiden Roboter, der einfache Konversation beherrscht, künstliche Intelligenz (KI) hinzugefügt.

Die Wissenschaftler nahmen Gespräche von 82 Menschen auf, die sich zum ersten Mal trafen. Sie konzentrierten sich auf das soziale Lachen, das als Reaktion auf das Lachen von Gesprächspartnern geäußert wurde, und pflegten die Audiodaten in das KI-System ein. Dann schuf das Team ein System, das die Frequenz des Kluges des Lachens eines Interaktionspartners analysiert und aus drei Optionen eine auswählt, um auf das Lachen zu reagieren. Es lacht dann herzlich, gesellig oder gar nicht.

Der Roboter ist der erste seiner Art, der die am besten zur Interaktion passende Form des Lachens auswählen kann.

Ziel des Teams ist die Entwicklung eines Roboters, der nicht nur eine angemessene Antwort auf eine Frage gibt, sondern auch Empathie in Bezug auf die Äußerungen seines Gesprächspartners zeigt. Nach Angaben von Inoue verspricht man sich von der Entwicklung eines auf natürliche Weise lachenden Roboters die Schaffung eines Roboters, der mit Menschen koexistieren kann. Er hegt die Hoffnung, dass dieser zu einem geschätzten Gefährten werden kann, insbesondere in Anbetracht der Alterung der Gesellschaft.

Das Team hofft auch eine Funktion entwickeln zu können, mit der der Roboter lacht, indem er Gespräche versteht. Ferner will man den Effekt des gemeinsamen Lachens des Roboters mit einem Gesprächspartner auf die menschliche Psyche untersuchen.

Darüber hinaus planen die Wissenschaftler die Durchführung eines Demonstrationsversuchs, um den Roboter irgendwann in Altenpflegeeinrichtungen einzuführen.

Die Forschung wurde u.a. über die „Grants-in-Aid for Scientific Research“ (Kakenhi) der JSPS gefördert (JP19H05961 und JP20K19821).

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 15.09.2022 der Fachzeitschrift „Frontiers in Robotics and AI“ veröffentlicht.

(Quellen: NHK 29.09.2022, Jiji Press 30.09.2022)

<http://sap.ist.i.kyoto-u.ac.jp/members/inoue/slg/>  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frobt.2022.933261/full>

### **Hunde weinen Freudentränen bei Wiedervereinigung mit Besitzer**

Japanische Wissenschaftler der School of Veterinary Medicine der Azabu University, der Keio University School of Medicine sowie der Jichi Medical University haben herausgefunden, dass Hunde nach einer mehrstündigen Trennung von ihren Besitzern beim Wiedersehen mit ihnen Freudentränen vergießen.

Laut Assistant Professor Miho Nagasawa von der Azabu University, die an der Studie beteiligt war, wusste man bislang, dass Hunde zum Schutz ihrer Augen weinen, nun wurde jedoch erstmalig nachgewiesen, dass Weinen bei ihnen auch eine emotionale Reaktion sein kann.

Das Tränenvolumen eines Hundes nimmt wahrscheinlich aufgrund der Produktion von Oxytocin zu, die stattfindet, wenn er sich beim Wiedersehen mit seinem Besitzer aufregt. Oxytocin wird allgemein als Bindungshormon bezeichnet.

Nagasawa erklärte, dass Augen wichtig für Menschen seien und diese im Laufe der Zeit begonnen haben, Zuneigung zu weinenden Hunden zu zeigen. Im Rahmen einer langen Domestikationsgeschichte hätten Hunde die Fähigkeit zum Weinen entwickelt. Dadurch habe der Mensch anscheinend eine enge Beziehung zu ihnen aufgebaut, die über die Arten hinausgeht.

Bei einem Experiment, bei dem 18 Hunde über einen Zeitraum von fünf bis sieben Stunden von ihren Besitzern getrennt waren, wurde festgestellt, dass die Tränenmenge nach der Wiedervereinigung etwa zehn Prozent höher war als vor der Trennung. Das geschah jedoch nicht, als die Hunde mit 22 Menschen zusammengebracht wurden, die nicht ihre Besitzer waren.

Die Wissenschaftler stellten auch fest, dass die Tränenmenge bei den Hunden mit der Verabreichung von Oxytocin-haltigen Augentropfen zunahm.

Bei einem anderen Experiment, bei dem 75 Personen Fotos von Hunden vor und nach der Gabe von Augentropfen gezeigt wurden, stellte man fest, dass die Teilnehmer einen stärkeren Drang verspürten, sich um die Hunde mit Tränen in den Augen zu kümmern.

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 22.08.2022 der US-amerikanischen Fachzeitschrift „Current Biology“ veröffentlicht.

(Quelle: Kyodo 04.09.2022)

[https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(22\)01132-0?\\_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982222011320%3Fshowa%3Dtrue](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(22)01132-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982222011320%3Fshowa%3Dtrue)

### **Japanische Forscher entwickeln Cyborg-Kakerlake**

Ein internationales Forscherteam um Kenjiro Fukuda vom RIKEN Cluster for Pioneering Research (CPR) hat ein System zur Schaffung ferngesteuerter Cyborg-Kakerlaken entwickelt, das mit einem winzigen drahtlosen ferngesteuerten Kontrollmodul ausgestattet ist, welches von einer an einer Solarzelle befestigten, wiederaufladbaren Batterie betrieben wird. Ultradünne Elektronik und flexible Materialien erlauben es den Insekten, sich frei zu bewegen.

Zur Inspektion gefährlicher Bereiche oder zur Beobachtung der Umgebung versuchen Wissenschaftler seit Jahren Cyborg-Insekten, d.h. eine Mischung aus Insekt und Maschine, zu entwickeln.

Für einen praktikablen Einsatz der Insekten müssen die Anwender jedoch in der Lage sein, sie über lange Zeiträume fernzusteuern. Dies erfordert eine von einer winzigen wiederaufladbaren Batterie betriebene, drahtlose Kontrolle ihrer Beinsegmente. Um ein plötzliches unkontrolliertes Umherfliegen der Cyborg-Kakerlaken zu verhindern, ist eine ausreichende Ladung der Batterie von grundlegender Bedeutung. Man kann zwar Dockingstationen zum Aufladen des Akkus bauen, die Notwendigkeit dorthin zurückzukehren und die Batterie aufzuladen, könnte jedoch zeitkritische Missionen unterbrechen. Daher ist der Einbau einer On-Board-Solarzelle, die kontinuierlich für eine geladene Batterie sorgen kann, die beste Lösung.

Um diese Geräte erfolgreich in eine Kakerlake mit begrenzter Oberfläche zu integrieren, entwickelten die Wissenschaftler einen speziellen, dem Körper einer Modellschabe nachempfundenen Rucksack, ultradünne organische Solarzellenmodule und ein Haftsystem, das die Maschinerie für lange Zeit befestigt hält und gleichzeitig natürliche Bewegungen erlaubt.

Das Team experimentierte mit Madagaskar-Fauchschaaben, die etwa sechs Zentimeter lang sind. Sie installierten das drahtlose Beinkontrollmodul und die Lithium-Polymer-Batterie mit dem Rucksack am Kopfbereich des Insekts und befestigten diesen am Brustkorb. Der Rucksack wurde in 3D-Druck mit einem elastischen Polymer geschaffen und passte sich perfekt an die gekrümmte Oberfläche der Kakerlake an. Dadurch konnte das starre elektronische Gerät über einen Monat lang stabil am Brustkorb des Insekts befestigt werden.

Das vier Mikrometer dünne Solarzellmodul wurde am unteren Rücken der Kakerlake angebracht. Nach Aussage von Fukuda erreicht es eine Ausgangsleistung von 17,2 Milliwatt, was über 50-mal mehr ist als die Leistung von aktuellen, hochmodernen Energy-Harvesting-Geräten an lebenden Insekten.

Die Beinsegmente wurden dann über Drähte stimuliert und auf diese Weise ferngesteuert, wodurch die Tiere in die gewünschte Richtung liefen.

Künftig könnte das System auch bei Käfern oder fliegenden Insekten wie Zikaden verwendet werden.

Die Studie wurde u.a. über die „Grants-in-Aid for Scientific Research“ (Kakenhi) der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) gefördert (JP18H05469).

Die Forschungsergebnisse wurden in der Ausgabe vom 05.09.2022 des Fachjournals „npj Flexible Electronics“ veröffentlicht.

(Quelle: Pressemitteilung des RIKEN 06.09.2022)

[https://www.riken.jp/en/news\\_pubs/research\\_news/pr/2022/20220905\\_2/index.html](https://www.riken.jp/en/news_pubs/research_news/pr/2022/20220905_2/index.html)  
<https://www.nature.com/articles/s41528-022-00207-2>

### **Japanisches Forscherteam entdeckt über 160 neue Nazca-Linien**

Ein Forscherteam der Yamagata University unter Leitung von Professor Masato Sakai, das die zum UNESCO-Weltkulturerbe zählenden Nazca-Linien in Peru untersucht, hat nach eigenen Angaben 168 neue Geoglyphen (Scharrbilder) entdeckt. Dies gaben die Wissenschaftler bei einer Pressekonferenz am 08.12.2022 bekannt.

Sie nutzten Drohnen und künstliche Intelligenz (KI), um von Juni 2019 bis Februar 2020 gemeinsam mit lokalen Archäologen Forschung in dem Gebiet durchzuführen.

Gemäß dem Team scheinen einige der Geoglyphen Menschen und Tiere darzustellen. Die größte davon sei etwa 50 Meter lang.

Anhand einiger in der Nähe gefundener Tontöpfe sind die Wissenschaftler zu der Schlussfolgerung gelangt, dass die Geoglyphen etwa 100 v. Chr. und 300 n. Chr. entstanden sind.

Mit den neuen Funden hat die Gruppe nun seit Beginn ihrer Untersuchung der Nazca-Linien im Jahr 2004 insgesamt 358 Geoglyphen entdeckt.

Laut Sakai wird das Team die Erforschung der Linien fortsetzen und Schritte zu deren Erhaltung unternehmen. Man wolle auch weiterhin KI einsetzen. Er hofft, dass sie letztendlich feststellen können, warum die Geoglyphen geschaffen wurden.

(Quelle: NHK 09.12.2022)

## 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 01.10. – 31.12.2023 bis 30.04.2023:

<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-jsps-for-schungsstipendium>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:  
für einen Stipendienantritt zwischen 01.01.2024 – 31.03.2024: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 02.06.2023

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

<http://www.jsps.go.jp/english/e-oubei-s/appliquidelines.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-jsps-for-schungsstipendium>

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:  
für einen Stipendienantritt zwischen 01.09.2023 – 30.11.2023 Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 02.05.2023

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

<http://www.jsps.go.jp/english/e-ippa/appliquidelines.html>

### JSPS Invitation Fellowship (short-term)

über den Gastgeber bei JSPS Tokyo:  
für einen Stipendienantritt zwischen 01.10.2023 – 31.03.2024: Bewerbungsfrist der Gastinstitute bei JSPS Tokyo: 02.05.2023

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

<https://www.jsps.go.jp/english/e-inv/application.html>

## Veranstaltungshinweis

- 12./13.05.2023: japanisch-deutsches Symposium in Kiel

Seit 1995 gibt es die **Deutsche Gesellschaft der JSPS-Stipendiaten e.V.**, die sich insbesondere aus Ehemaligen rekrutiert. Sie sind herzlich eingeladen, der Gesellschaft als Mitglied beizutreten, um u.a. die Arbeit des JSPS Büros Bonn und den japanisch-deutschen Wissenschaftsaustausch zu unterstützen. Die Gesellschaft betreibt ihre eigene Homepage unter der Adresse <https://www.jsps-club.de>, auf der Sie den jeweils neuesten vierteljährlich erscheinenden Newsletter (Neues vom Club) finden.

### JSPS Bonn Office

Wissenschaftszentrum

PF 20 14 48, 53144 Bonn

Tel.: 0228 375050, Fax: 0228 957777

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

[bonn-info@overseas.jsps.go.jp](mailto:bonn-info@overseas.jsps.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.jsps.go.jp](mailto:bonn-info@overseas.jsps.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.*