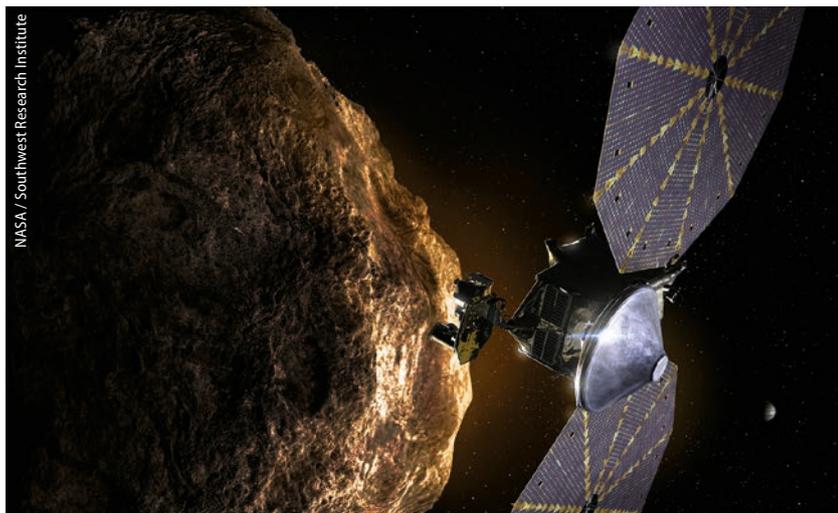


USA



Lucy in the Sky with Asteroids

Die NASA hat eine knapp 850 Millionen Euro teure Sonde gestartet, die in 12 Jahren mehrere Asteroiden der sogenannten Trojaner-Gruppe besuchen soll. Diese befinden sich auf der Jupiter-Bahn vor oder hinter dem Riesenplaneten. Der Name „Lucy“ der Mission spielt auf das berühmte gleichnamige Vormenschen-Fossil an:¹⁾ Asteroiden, insbesondere die Trojaner, gelten als astrophysikalische „Fossilien“ aus der Entstehungszeit des Sonnensystems. Aus den Oberflächenstrukturen und physikalischen Eigenschaften der Trojaner erhoffen sich Planetolog:innen Informationen, ob und wie Jupiter sich vom vermuteten Entstehungsort durch das junge Sonnensystem in Richtung seiner jetzigen Position bewegt hat. Alle Trojaner befinden sich nahe der Lagrange-Punkte L4 und L5 der Jupiterbahn, wo der gravitative Einfluss des Planeten ihre Bahn wenig stört. Lucy besucht sieben Trojaner und auf dem Weg dorthin 2025 auch den kleinen Asteroiden Donaldjohanson, der sich zwischen Mars- und Jupiterbahn bewegt.

Die 14 Meter große, mit mehreren Kameras und Spektrometern ausgestattete Sonde startete planmäßig am 16. Oktober um 5:34 Ortszeit in Cape Canaveral, Florida. Einige Tage später meldete die NASA, dass eines der beiden sehr großen Sonnensegel nach dem Ausfalten nicht richtig ein-

gerastet ist. Die beiden Paneele sollen der Sonde auch beim sonnenfernen Jupiter ausreichend Energie liefern. Doch der Kollektor ist nur zu 75 bis 95 Prozent ausgefahren; lediglich ein Hilfsband hält ihn in Position. Alle anderen Systeme arbeiten normal. Derzeit analysiert das Projektteam, ob Lucy ihre Mission auch im jetzigen Zustand vollständig erfüllen kann.

America not first

Das US-Energieministerium DOE hat in einem Bericht festgestellt, dass die DOE-geförderte Forschung zu

„Basic Energy Sciences“ im globalen Vergleich an Boden verliert, insbesondere gegenüber China und Europa.²⁾ Das Basic Energy Sciences Advisory Committee unter Leitung der Chemikerin Cynthia Friend von der Harvard University, die auch Präsidentin der Kavli Foundation ist, hat die Untersuchung durchgeführt. Aus historischen Gründen ist das DOE der größte Geldgeber für physikalische Grundlagenforschung in den Vereinigten Staaten. „Basic Energy Sciences“ ist eine der sechs interdisziplinär aufgestellten Abteilungen des DOE Office of Science. Das jährliche Budget von 2,3 Milliarden US-Dollar fließt u. a. in Strahlungs- und Neutronenquellen sowie Nanophysik-Forschungszentren, die über 15 000 Usern im Jahr offen stehen. Außerdem gehören zehn der 17 Nationallaboratorien in ihren Verantwortungsbereich, u. a. Fermilab, Brookhaven, Argonne und SLAC.

Der Bericht stellt fest, dass die Führungsrolle bei den erneuerbaren Energien nun China und in der Quanteninformation Europa inne haben. Fünf Forschungsfelder erscheinen besonders kritisch, darunter Quantentechnologien, Energiespeicherung

1) Der Paläoanthropologe Donald Johanson benannte seinen Fund nach dem Lied „Lucy in the Sky with Diamonds“, das sein Team gerne hörte.

2) PDF unter bit.ly/3mHLK0c

Kurzgefasst – international

Ke(c)ke Erweiterung

Das japanische Forschungszentrum für Hochenergiephysik KEK in Tsukuba wird um das „International Center for Quantum-field Measurement Systems for Studies of the Universe and Particles“ erweitert. Zum Direktor wurde Masashi Hazumi, vormals Kavli IPMU, ernannt.

Milliarden für KI-Zentren

Die russische Regierung hat in einem landesweiten Wettbewerb sechs Einrichtungen ermittelt, die ein KI-Forschungszentrum aufbauen werden. Bis 2024 erhalten sie dazu jeweils bis zu einer Milliarde Rubel (etwa 12 Mio. Euro). Dazu gehört das Moskauer Institut für Physik und Technologie.

In die Zukunft investiert

Frankreich steckt weitere 3 Milliarden Euro in sein Programm für Zukunftsinvestitionen. In der vierten Förderperiode seit 2010 sollen u. a. Forschungsprogramme und -infrastrukturen zu Quantentechnologien, Wasserstoff und Cybersecurity die führende Position in der Wissenschaft festigen und ausbauen.

PROMOS bewegt

Seit mehr als zehn Jahren unterstützt das „Programm zur Steigerung der Mobilität von Studierenden an deutschen Hochschulen“ (PROMOS) bei der Organisation und Finanzierung von Auslandsaufenthalten. Das BMBF hat das DAAD-Programm bisher mit insgesamt 130 Millionen Euro finanziert.

und nachhaltige Brennstoffe, Meso- und Nanotechnik sowie neuromorphe Computer. Auch nachhaltige industrielle Prozesse wie Polymer-Upcycling, Elektrokatalyse, CO₂-Speicherung und transformative Produktion gehören dazu.

In den Bericht gingen Zitationen US-amerikanischer Forscher in führenden Fachzeitschriften sowie Konferenzbeiträge aus den vergangenen drei Jahrzehnten ein. Fast 60 einflussreiche DOE-Laboratorien, Universitäten, Unternehmen und Forschungsorganisationen auch außerhalb der USA stellten Daten dafür bereit.

Strahlenunfall beim NIST

Bedienfehler von unzureichend geschultem Personal waren laut eines nun publizierten Berichts am 3. Februar 2021 verantwortlich für die Freisetzung von Radioaktivität aus einem defekten Brennstoffelement im NIST Center for Neutron Research (NCNR).³⁾ Das NCNR in Gaithersburg ist die größte Quelle langsamer Neutronen in den USA mit jährlich 2500 Gastforschenden. Der Kernreaktor erhält alle 50 Tage neue Brennstoffelemente. Am 4. Januar rastete offenbar ein Element nicht ordnungsgemäß ein. In der

darauffolgenden Schicht bemerkten zwei Trainees und ein unerfahrener Operateur den Fehler nicht. Pandemiebedingt blieb der Reaktor bis Anfang Februar außer Betrieb, und die automatische Kühlung brachte das fragliche Brennelement weiter aus seiner Position. Prüfungen fanden wegen fehlender Dokumentation nicht statt. Eine Minute nach dem Hochfahren am 3. Februar nahm die Reaktorleistung plötzlich ab und die Strahlenbelastung stieg an: Das falsch positionierte Element wurde durch die fehlende Kühlung spröde und setzte Spaltprodukte frei. Zwei Minuten später fuhr der Reaktor automatisch herunter; das Abschotten des Reaktorbereichs verhinderte, dass nennenswerte Mengen an Radioaktivität aus dem Reaktorgebäude austraten. Seit dem Unfall ist der Reaktor stillgelegt.

Der Untersuchungsbericht äußert sich auch zur Vorgeschichte des Unfalls: In den letzten Jahren, speziell seit Pandemiebeginn, führte eine hohe Fluktuation bei Personal und Führungskräften zum Rückgang des Fachwissens für den Reaktorbetrieb. Seit 2020 waren z. B. drei Interimskräfte als operationelle Leiter für die Reaktorsicherheit verantwortlich.

Matthias Delbrück



Am NIST Center for Neutron Research gibt es auch einen Aufbau zur Kleinwinkelstreuung von Neutronen.

³⁾ National Institute of Standards and Technology: www.nist.gov; PDF des Berichts unter bit.ly/3q3lCzo

Leserbriefe

Unterstützenswerte Forderung

Zu: T. F. L. Wilhelm, *Physik Journal*, Oktober 2021, S. 3

Es ist in der Tat ein Skandal, dass nur gut 11 Prozent der deutschen Studierenden BAföG erhalten. Von daher sind die Vorschläge von Herrn Wilhelm unterstützenswert. Mit Ausnahme des Darlehensanteils, bei dem man sich zuerst fragen muss, ob dessen Verwaltung nicht einen großen Teil des Aufwands schluckt. Ich war in den 1970er-Jahren voll bafögberechtigt mit einem erst am Schluss eingeführten Darlehen von weniger als 2000 DM.

Wenn ich mit fünf- bis zehnmal mehr hätte rechnen müssen, hätte ich als Abkömmling einer kinderreichen Einzelverdienerfamilie, in der das Geld immer knapp war, wahrscheinlich nie Physik zu studieren gewagt.

Meine nicht bafögberechtigte Tochter erfuhr unlängst bei ihrem Auslandssemester in Dänemark, dass dort jeder einheimische Student elterneinkommensunabhängig über 800 € im Monat erhält, was gewiss alle Grundkosten deckt. Ob so etwas hierzulande ohne eine etwaige arbeitsmarktorientierte Bewirtschaftung von Studienrichtungen gehen kann, sei aber zur Diskussion gestellt. Nur so

oder ähnlich jedenfalls geht soziale Gerechtigkeit, aber in Deutschland gibt es anscheinend viel wichtigere Ver(sch)wendungszwecke für Steuer-gelder, wie wir täglich in den Nachrichten hören.

Dr. Elmar Schmidt, Bad Schönborn

Verfrühter Optimismus

Zu: J.-S. Caux, *Physik Journal*, August/September 2021, S. 3

Ich war begeistert von dem Editorial von Jean-Sébastien Caux. Ich teile die darin vertretene Meinung, es wäre