

Marsgestein angebohrt

Der Mars-Rover Curiosity hat neue Bilder übermittelt, auf denen das Ergebnis der ersten Probebohrung auf dem Roten Planeten – graues Gesteinspulver – abgebildet ist. Noch nie wurde außerhalb der Erde eine Probe aus dem Inneren eines anderen Planeten genommen. Der so gewonnene Gesteinsstaub wurde in ein Auffanggefäß gefüllt und soll nun mit den Bordgeräten mineralogisch analysiert werden. „Viele von uns haben seit Jahren auf diesen Tag hingearbeitet,“ sagte der Curiosity-Bohrspezialist Scott McCloskey am 20. Februar. „Für unser Team ist das genauso aufregend wie für das Landungsteam nach dem erfolgreichen Touchdown.“

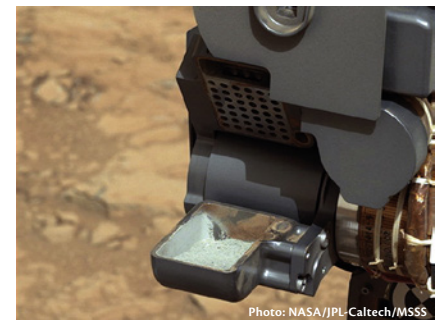
Der Bohrer am Roboterarm von Curiosity beförderte das Gesteinspulver in den Auffangbehälter, nachdem er ein etwa 6,4 cm tiefes

Loch gebohrt hatte, wobei das Gestein unter der rötlich erscheinenden Oberfläche grau erschien.

Der Forschungsroboter soll den Gesteinsstaub nun an einige der zehn Meßinstrumente an Bord weiterleiten. Zuvor wird das Material ein oder zweimal gesiebt, um Teilchen, die größer als 150 Mikron sind, auszusondern, da sie die Analysegeräte verstopfen könnten. Mit dem CheMin (Chemistry and Mineralogy)-Instrument werden die in der Probe enthaltenen Mineralien identifiziert und quantifiziert, wobei erstmals bei einer Marsmission auch ein Röntgenstrahldiffraktionsverfahren eingesetzt wird. Mit dem SAM (Sample Analysis at Mars)-Instrument wird die Probe nach kohlenstoffhaltigen Verbindungen durchsucht, die auf der Erde auf Leben hindeuten würden. Auch die Isotopenverhältnisse verschiedener Elemente werden untersucht.

Die Probe stammt von einem feinkörnigen, geaderten Stein, der im Gedenken an einen verstorbenen

NASA-Projektleiter „John Klein“ genannt wurde. Der Stein wurde für diese erste Probebohrung ausgewählt, weil er eventuell Hinweise auf feuchte Umweltbedingungen in der Marsgeschichte enthalten könnte. Nach Darstellung des NASA-Wissenschaftlers Joel Hurowitz könne der Stein wie eine Art „Zeitkapsel“ funktionieren, denn „möglicherweise ist das sehr alte Gestein, das Belege über die Umstände enthält, unter denen es entstanden ist.“



Die erste Gesteinsprobe, die die Marssonde Curiosity mit einem Bohrer aus einem Stein gewonnen hat. Das Bild entstand, nachdem der Gesteinsstaub vom Bohrer in das Auffanggefäß gefüllt worden war.

China führend bei Hochgeschwindigkeitstechnologie

Am 22. Dezember 2012 hat China erfolgreich die längste Hochgeschwindigkeits-Bahnstrecke der Welt getestet: 2298 km von Beijing nach Guangzhou im Süden. Der Testzug mit hundert Reportern an Bord erreichte über 300 km/h und ist für Geschwindigkeiten bis 350 km/h ausgelegt. Am 26. Dezember wurde dann der regelmäßige Betrieb aufgenommen. Die Länge der Strecke entspricht ungefähr der Entfernung Berlin-Madrid. Die Fahrzeit wird von bisher 22 auf 8 Stunden reduziert. Chinas Fortschritte auf diesem Gebiet sind erstaunlich. Das Programm

begann erst 2007, aber schon 2010 waren 8358 km Hochgeschwindigkeitsgleise gebaut und bis 2020 sollen es 16.000 km sein.

Die neue Strecke dient hauptsächlich dem Personenverkehr, aber auch dem schnellen Transport von Expressgut, und parallel dazu können



Die Hochgeschwindigkeitsstrecke Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong im Bau (Mai 2011).

die älteren Strecken effizienter für den langsameren Güterverkehr genutzt werden. Der Direktor des Logistikverbands der Provinz Hubei, Wu Ruliang, erklärte dazu, seine Branche werde von der neuen Verbindung stark profitieren, Eiltransporte würden mindestens 50% billiger.



Zwei chinesische Hochgeschwindigkeitszüge, der CRH2C (links) und der CRH3C in Tianjin.

Brasilien plant Asteroiden-Mission

„Hinfahren, wo noch niemand gewesen ist“, lautet die Titelgeschichte des Magazins *Ciencia Hoje* vom November 2012, das von der brasilianischen Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaft herausgegeben wird. Darin wird das brasilianische „Aster-Projekt“ beschrieben, mit dem 2017 eine Sonde zu dem aus drei Teilen bestehenden Asteroiden mit der Bezeichnung 2001-SN-263 fliegen soll. Projektplaner sind drei brasilianische und

ein russischer Wissenschaftler vom Nationalen Raumforschungsinstitut Brasiliens bzw. dem russischen Institut für Weltraumforschung. Die Weltraumsonde kommt aus Rußland, während Brasilien ein Ionen-Antriebssystem und wissenschaftliche Instrumente liefert. Es wäre Brasiliens erste Mission in die Tiefen des Alls.

In dem Magazin heißt es dazu: „Wenn alles nach Plan geht, wird sich Brasilien mit diesem Unternehmen einen Platz in der Geschichte der Luftfahrttechnik und -wissenschaft sichern. Nur wenige Nationen haben bisher etwas

entsprechendes vollbracht.“ So viel wie möglich und so schnell wie möglich über diese Wanderer in unmittelbarer Nachbarschaft der Erde zu lernen, ist dringend geboten, um unseren Planeten vor möglichen Kollisionen mit solchen Himmelskörpern zu bewahren.

Brasilien betreibt bereits seit vielen Jahren ein aktives Weltraumprogramm und ist in Iberoamerika führend im Bereich der Fernerkundungstechnologie. Es ist außerdem geplant, den Weltraumbahnhof Alcântara nahe des Äquators fertigzustellen, um in der Zukunft eigene Satelliten starten zu können.

Japan: Kehrtwende in der Atompolitik

Der neue japanische Ministerpräsident Shinzo Abe, der schon vor den Parlamentswahlen Mitte Dezember 2012 erklärt hatte, daß Japan aus wirtschaftlichen Gründen nicht auf die Atomkraft verzichten könne, will den bis 2040 geplanten Ausstieg aus der Kernkraft überdenken. Als sicher eingestufte Atomreaktoren sollten wieder in Betrieb genommen und die Pläne zum Ausstieg aus

der Kernenergie auf den Prüfstand gestellt werden. Auch der Bau neuer Reaktoren sei nach eingehender Sicherheitsüberprüfung nicht ausgeschlossen. Die neue Regierung fürchtet für das ressourcenarme Land bei einem Ausstieg aus der Kernenergie massive Stromausfälle. Befürworter der Atomkraft weisen darauf, daß eine Versorgung mit alternativen Energien nicht bis 2040 gewährleistet werden könne. Parteien, die sich für einen Atomausstieg eingesetzt hatten, erlitten bei der Parlamentswahl in Japan

massive Stimmverluste – und das trotz des Unglücks von Fukushima.

Gleichzeitig wurde bekannt, daß der französische Kerntechniklieferant Areva den Auftrag erhalten hat, alle 23 japanischen Druckwasserreaktoren mit Sicherheitstechnik auszustatten, die Knallgasreaktionen wie im Kernkraftwerk Fukushima verhindern sollen. Diese sog. PARs (passive autokatalytische Rekombinatoren) setzen Wasserstoffspuren mit Hilfe des Luftsauerstoffs kontinuierlich zu Wasserdampf um. (Quelle u.a. *VDI-Nachr.* 26.10.2012, Nr.43).

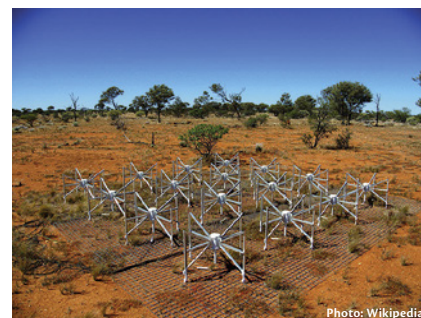
Neues Teleskop kann frühzeitig Sonnen-eruptionen anzeigen

Anfang Dezember 2012 wurde in Australien ein Radioteleskop eingeweiht, das uns einen weit besseren Blick auf die Sonne und viel schnellere Warnungen vor großen Sonnenstürmen ermöglicht. Das Murchison Widefield Array (MVA) Radioteleskop, das keine beweglichen Teile hat, erstellt Abbildungen durch Computersynthesen aufgrund der ermittelten Strahlung. Es

ist für Niedrigfrequenz-Radiowellen von 80-300 MHz ausgelegt.

Im Vordergrund steht die Fähigkeit des Teleskops, monopolen Wasserstoff aufzuspüren, woraus man sich Erkenntnisse über das Rotverschiebungsphänomen des sog. „Urknalls“ erhofft. Es wird jedoch auch dazu beitragen, bevorstehende Sonneneruptionen aufgrund der zuvor auftretenden Strahlung noch früher als bisher bestimmen zu können (von jetzt 3-4 Stunden auf dann bis zu 20 Stunden im Voraus). Direktor Steven Tingay sagte, es handele sich „um einen ganz neuen Typ von Teleskop“. Der fast 800 Kilometer

nördlich der westaustralischen Stadt Perth gelegene Standort mit spärlicher Besiedlung sei ideal für diese Art von Messungen.



Ein Teilelement des Murchison Widefield Array (MVA) Radioteleskops 800 Kilometer nördlich der westaustralischen Stadt Perth.