

KURZ & BÜNDIG

Zahl der Selbstmorde wird unterschätzt

LONDON. Die Zahl der Menschen, die sich selbst töten, wird nach Meinung von Wissenschaftlern weltweit deutlich unterschätzt. Bei weiblichen Jugendlichen sei der Freitod inzwischen die häufigste Todesursache, bei männlichen Jugendlichen stehe der Selbstmord sogar an dritter Stelle hinter Verkehrsunfällen und Gewaltverbrechen, fanden Wissenschaftler aus mehreren Ländern heraus. Offizielle Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation WHO gehen davon aus, dass sich weltweit fast eine Million Menschen pro Jahr das Leben nehmen. Während die Zahl der Suizide in Deutschland seit den 1970er Jahren deutlich gesunken ist, stieg sie im weltweiten Durchschnitt nach Angaben der Forscher jedoch insgesamt stark an.

Kyoto-Preisträger stehen fest

NEUSS. Mit dem hoch dotierten Kyoto-Preis werden in diesem Jahr drei Forscher aus den USA, Japan und Indien geehrt. Ausgezeichnet werden der Informatiker Ivan Edward Sutherland (74), der Biologe Yoshinori Ohsumi (67) und die Literaturkritikerin Gayatri Chakravorty Spivak (70). Für ihr Lebenswerk erhalten sie jeweils 50 Millionen Yen - umgerechnet rund 500 000 Euro. Der Kyoto-Preis gehört zu den wichtigsten Ehrungen in Kultur und Wissenschaft. Ausgezeichnet wurden bisher unter anderem der Philosoph Jürgen Habermas und die Primatenforscherin Jane Goodall. Vergeben wird der Preis seit 1984 durch die Inamori-Stiftung. Überreicht werden die Preise am 10. November in Kyoto.

NASA sucht Leben auf dem Mars

Roboter-Fahrzeug soll den Roten Planeten Anfang August erreichen

Der Rover „Curiosity“ wird bald sein Ziel erreichen: den Mars. Mit Spannung begleiten Nasa-Experten die bislang teuerste und technisch ausgefeilteste Mars-Mission - und hoffen auf ein Zeichen von Leben im All.

WASHINGTON. Endspurt auf dem Weg zum Mars: Nach unvorstellbaren 570 Millionen Kilometern soll das High-Tech-Roboter-Fahrzeug „Curiosity“ (Neugier) Anfang August den Roten Planeten erreichen. Die US-Raumfahrtbehörde Nasa erwartet von ihrer 2,5 Milliarden Dollar (rund 1,9 Milliarden Euro) teuren neuesten Mission aufschlussreiche Daten und Bilder - und endlich eine Antwort auf die Frage, ob Leben auf dem Mars jemals möglich war oder sein wird. „Curiosity“ ist technisch um einiges ausgefeilter als seine Vorgänger „Spirit“ und „Opportunity“.

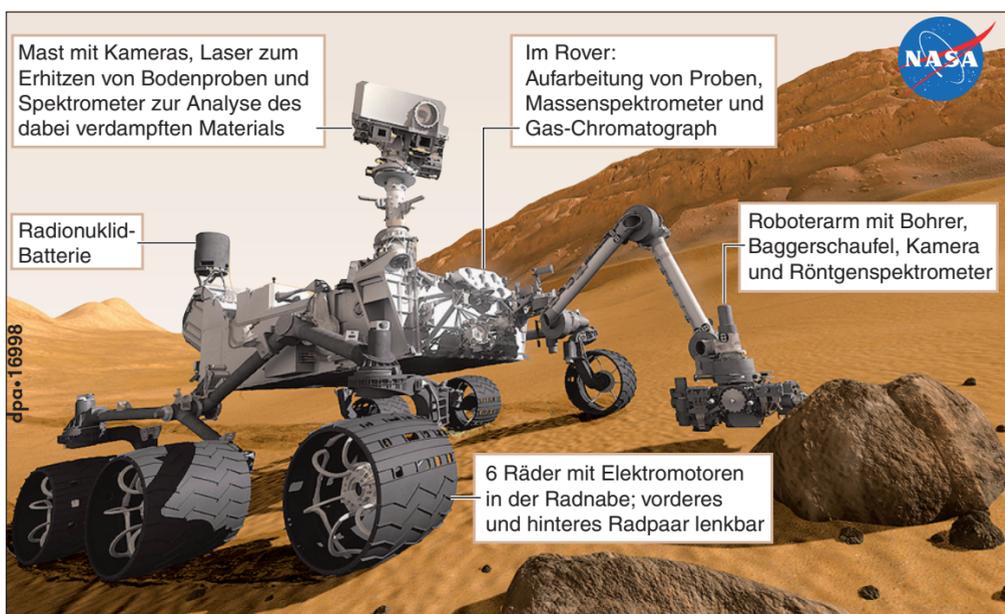
Rund einen Monat vor dem Großereignis herrscht bei der Nasa eine Mischung aus Vorfreude und Nervosität. „Seit Jahren bereiten wir eine erfolgreiche Landung von „Curiosity“ vor und die Zeichen stehen gut“, sagte Dave Lavery, Chef der Nasa-Mars-Missionen, vor Journalisten in Washington. „Aber eine Landung auf dem Mars birgt Risiken. Ein Erfolg ist nicht garantiert.“

Am 26. November 2011 war „Curiosity“ an Bord einer Atlas-Rakete in Cape Canaveral im US-Bundesstaat Florida gestartet. Immer wieder haben die Ingenieure der Nasa in den vergangenen Wochen

die Software der Rakete und ihres kapselartig verpackten Rovers von der Erde aus verbessert. Trotz der monatelangen Reise können sie die Landung des autogroßen und 900 Kilogramm schweren Rovers auf die Minute genau vorhersagen: Am Montag, dem 6. August, um 7.31 Uhr mitteleuropäischer Sommerzeit, soll „Curiosity“ auf dem Mars ankommen.

Auch den Landeplatz konnte die Nasa nach umfangreichen Tests in der US-amerikanischen Wüste weiter eingrenzen: Auf einem 7 mal 20 Kilometer großen und flachen Gebiet im Gale-Krater nahe dem Äquator des Roten Planeten soll „Curiosity“ aufsetzen - möglichst sanft. Weil der Rover aber schwerer ist als seine Vorgänger, musste sich die Raumfahrtbehörde ein bisher einmaliges und riskantes Landemanöver einfallen lassen: Mit Hilfe eines Fallschirms, Seilen und Korrekturdüsen soll „Curiosity“ in mehreren Stufen auf dem Boden abgesetzt werden. Viel Spielraum gibt es nicht: Direkt neben dem Gale-Krater steigt ein Berg rund 5000 Meter in die Höhe, an dessen Hängen die sechsrädrige „Curiosity“ zerschellen würde.

Den Gale-Krater hat die Nasa nicht zufällig ausge-



Mars-Rover im Vergleich



sucht. Gesteinsformationen und Sedimente am Grund deuten darauf hin, dass es hier einmal Wasser gegeben hat. Tief unter der Oberfläche könnten sich noch lebende Mikroben befinden. Für die Untersuchungen verfügt „Curiosity“ unter anderem über einen Bohrer und einen Laser, der die chemische Zusammensetzung des Marsbodens in einem Radius von rund sechs Metern erfassen kann. Boden- und Gesteinsproben kann das Roboter-Fahrzeug zumin-

dest teilweise direkt mit Instrumenten in seinem Inneren auswerten. „Spirit“ und „Opportunity“ konnten lediglich loses Gestein und lockeren Boden aufnehmen und auswerten, einen Bohrer besaßen sie nicht. Der Rover ist zudem mit zwei Kameras ausgestattet, die dreidimensionale Fotos und erstmals auch Videoaufnahmen vom Marsboden ermöglichen.

Ein Schuhschachtelgroßes Strahlenmessgerät, das in Deutschland mitentwickelt wurde, lie-

fert während des Fluges Daten über die Strahlung im All. Die Nasa hofft, dass die Forschungsergebnisse ihr bei der Planung bemannter Missionen zum Roten Planeten helfen.

Vom Gale-Krater aus soll „Curiosity“ seine Erkundungsmission starten. Ein ganzes Mars-Jahr lang - also ungefähr zwei Jahre auf der Erde - soll der Rover über den Roten Planeten rollen. Rund 200 Meter kann er am Tag zurücklegen. „Spirit“ und „Opportunity“ waren nur auf eine Lebensdauer von

60 und 90 Tage angelegt gewesen, hatten diese aber beide überschritten.

Dass „Curiosity“ mikrobielles Leben findet ist unwahrscheinlich, sagen die Nasa-Wissenschaftler.

Aber irgendeine Form von Wasser mit mineralischen Ablagerungen - das könnte durchaus sein, sagt Mike Meyer, Chef-Forscher der „Curiosity“-Mission. „Wir wären außer uns vor Freude, wenn wir sowas finden würden - und es würde eine Rückkehr begründen.“

Christina Horsten

Der Sternenhimmel im Juli Mond zieht an Jupiter vorbei

BERLIN. Ein spektakulärer Himmelsanblick mit einem kosmischen Schauspiel bietet sich am 15. Juli ab 3 Uhr morgens: Zu dem Dreigestirn Aldebaran, Venus und Jupiter gesellt sich die Sichel des abnehmenden Mondes. Zwischen etwa 3.30 Uhr und 4.20 Uhr zieht der Mond vor dem Riesenplaneten vorbei und verfinstert ihn.

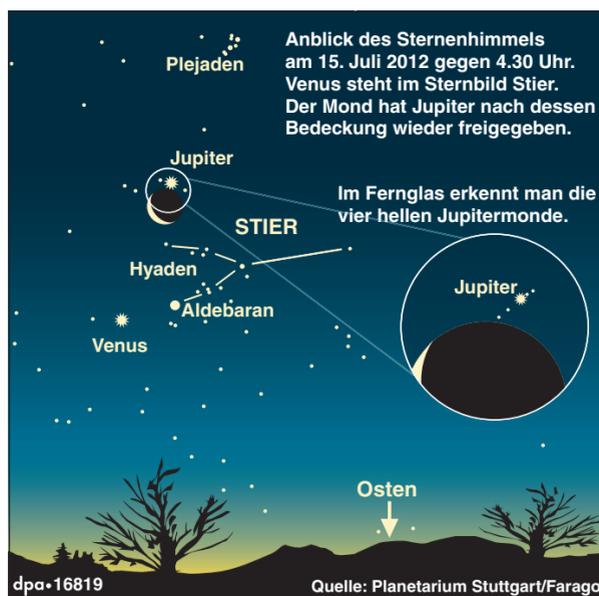
Ein netter Himmelsanblick ergibt sich am 24. gegen 22.30 Uhr: Tief am Südwesthimmel gesellt sich zum Dreigestirn Mars, Spica und Saturn die Sichel des zunehmenden Mondes. Die Vollmondphase tritt am 3. um 20.52 Uhr im Sternbild Schütze ein, Neumond wird am 19. um 6.24 Uhr erreicht.

Im Laufe des Juli geht die Marshelligkeit um eine Größenklasse zurück. Gegen Monatsende ist der rötliche Mars gleich hell wie die bläuliche Spica. Der Rote Planet verkürzt seine Sichtbarkeitsdauer. Anfang Juli geht er eine dreiviertel Stunde nach Mitternacht unter, Ende Juli bereits kurz nach zehn Uhr abends.

Mit Beginn der Dunkelheit ist im Juli hoch am Osthimmel das Sommerdreieck zu erkennen. Es wird von den drei hellen Sternen Wega in der Leier, Deneb im Schwan und Atair im Adler gebildet. Wega an der Spitze des Dreiecks steht fast im Zenit.

Arktur ist hoch am Westhimmel zu sehen. Arktur und Wega sind die hellsten Fixsterne des nördlichen Sternenhimmels.

Im Süden krabbelt der Skor-



pio den Horizont entlang. Dem Skorpion folgt über dem Südhorizont der Schütze. Im Süden geht der Herkules mit seinem kegelförmigen Sternhaufen M13 durch den Meridian. Der Herkules ist ein lichtschwaches Sternbild, das nur unter guten Sichtbedingungen zu sehen ist.

Der Große Wagen hat mit seinem Abstieg im Nordwesten begonnen, während das Himmels-W, die Kassiopeia, im Nordosten emporsteigt. Über dem Osthorizont kommt der Pegasus mit dem Herbstviereck hoch, während am Westhorizont der Löwe gerade unter-

geht. Dem Löwen folgt im Tierkreis die Jungfrau mit ihrem Hauptstern Spica. In der Jungfrau sind zwei helle Gestirne zu sehen: die Planeten Mars und Saturn.

Merkur erreicht am 1. Juli mit 26 Grad Abstand seine größte östliche Elongation von der Sonne. Seine Abendsichtbarkeit hat der flinke Planet schon im Vormonat beendet, im Juli bleibt er unsichtbar. Am 28. überholt er die Erde auf der Innenbahn. Venus, die im Vormonat vor der Sonne vorbeizog, zeigt sich in der zweiten Jahreshälfte am Morgenhimmel tief im Nordosten. Am 10. wan-

dert sie nur knapp zwei Vollmondbreiten am rötlichen Aldebaran im Stier vorbei. Dies ist die geringste Distanz eines hellen Planeten von Aldebaran im 21. Jahrhundert.

Am 12. strahlt der Morgenstern im größten Glanz. Im Teleskop zeigt Venus eine schlanke Sichel. Bis Ende Juli wird sie kleiner und dicker. Ebenfalls am Morgenhimmel vertreten ist Jupiter. Der Planet wandert durch das Goldene Tor der Sonnenbahn, zieht an Aldebaran vorbei.

Vom 12. Juli bis 18. August tauchen Delta-Aquariden auf. Die Meteore dieses Stromes scheinen dem Sternbild Wassermann zu entstammen. Beste Beobachtungszeit sind die Stunden nach Mitternacht. Das Maximum ist in der Nacht vom 27. auf 28. zu erwarten, wobei bis zu 20 Sternschnuppen aufflammen. Als Ursprungskomet wurde 96P/Machholz 1 identifiziert.

Die Sonne wandert den absteigenden Ast ihrer Jahresbahn entlang. Die Mittagshöhe der Sonne nimmt um fünf Grad ab. In Hamburg verkürzt sich die Tageslänge um eine Stunde und 14 Minuten, in Stuttgart um 59 Minuten. Am 5. passiert die Erde in den Morgenstunden ihren sonnenfernsten Bahnpunkt. Uns trennen dann 152 Millionen Kilometer von ihr. Das Sonnenlicht erreicht uns nach acht Minuten und 27 Sekunden. Im Winter kommt das Sonnenlicht 17 Sekunden früher auf der Erde an. (dpa)

AUS DER CHEMIE: CHININ UND DIE HOMÖOPATHIE

Die Welt ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen veröffentlicht die CZ in Zusammenarbeit mit den Seniorexperten Chemie, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

Es gibt einige chemische Substanzen, die eine Ausstrahlungskraft besitzen, weil sie unser Leben mitprägen. Ein solches Molekül ist das aus natürlich gewonnene Chinin.

Chinin ist ein weißes, in Wasser schwer lösliches und bitter schmeckendes Pulver, das aus der Rinde des Chinarindenbaumes mit Ethanol herausgelöst werden kann. Ursprungsort dieser Pflanze ist der Hochwald der Anden (Bolivien, Ecuador, Kolumbien, Peru). Heute wird der Chinarindenbaum in Indonesien, Malaysia und im Kongo kultiviert. Die Rinde enthält etwa 11-15% an Chinin. (Jahresbedarf: rund 400 Tonnen)

Chemisch ist Chinin ein basisches Chinolin-Alkaloid, dessen schmerzstillende und fiebersenkende Wirkung schon die Ureinwohner Südamerikas kannten. Die Bedeutung des Chinarindenbaumes für die Volksmedizin dokumentiert sich darin, dass er Bestandteil des Wappens von Peru ist. Die Chinesen mischen Chinin Mitteln zur Behandlung grippler Infekte bei.

Die therapeutische Bedeutung des Chinins als Heilmittel liegt in der Behandlung der Malaria tropica. Chinin war Leitsubstanz zur Entwicklung moderner Antimalariamittel. Durch die stark zunehmende Resistenz der Malaria-Erreger, gewinnt Chinin wieder zunehmend an Bedeutung.

Durch Fernreisen nach Südamerika, in das mittlere Afrika oder den südostasiatischen Raum sind wir zu-

nehmend angehalten, durch vorbeugende Einnahme oder Mitführen solcher Antimalaria-Medikamente, das Risiko einer Infektion zu verringern. Synthetische Chinin-Abkömmlinge spielen dabei die Schlüsselrolle.

Der bittere Geschmack des Chinins führt uns zu seiner nichtmedizinischen Verwendung in Getränken wie Bitter Lemon oder Tonic water. Sie enthalten etwa 85 mg/kg und Spirituosen etwa 300 mg/kg an Chinin als Bitterstoff.

Bitter-Lemon-Getränke finden ihren Ursprung in Afrika. Dort setzte man Zitronensäfte mit Chinin, um der Malaria vorzubeugen. Die tödliche Dosis von Chinin für einen erwachsenen Menschen liegt bei 5-10 Gramm.

Da Chinin anregend auf die Gebärmuttermuskulatur wirkt und früher zur Abtreibung missbraucht wurde, sollten Schwangere chininhaltige Bittergetränke meiden. Aufgrund der pharmakologischen Wirkungen muss die Verwendung von Chinin in Lebensmitteln kenntlich gemacht werden.

Auf Chinin treffen wir auch in der „alternativen Ecke“ der Medizin. Im Jahr 1790 las der Arzt Samuel Hahnemann den Bericht eines schottischen Arztes über die Chinarinde. Die Begründung, weshalb Chinin gegen Malaria wirksam sein sollte, erschien ihm nicht schlüssig. Hahnemann führte einen Selbstversuch mit Chinin durch und empfand Symptome wie bei einer Malaria-Erkrankung, die er einmal hatte. So kam er zu dem Schluss, dass Heilung durch Stoffe möglich sein sollte, die ähnliche Wirkung auslösen wie die zu behandelnde Krankheit. Die Homöopathie - basierend auf dem Selbstversuch Hahnemanns mit Chinin - war begründet. Das Jahr 1790 gilt daher als Geburtsstunde der Homöopathie. Und Chinin gab den Anlass dazu. (CZ)

