



## Sonnen- und Mondfinsternis im November

Zwei herausragende Himmelschauspiele ereignen sich im November: eine totale Sonnenfinsternis und eine totale Mondfinsternis. Die Sonnenfinsternis in der Nacht vom 23. zum 24. November bleibt allerdings von der gesamten Nordhalbkugel der Erde aus unbeobachtbar. Die Mondfinsternis

in der Nacht vom 8. auf den 9. November ist dagegen in voller Länge von Mitteleuropa aus zu sehen - sofern das Wetter mitspielt. Der Erdtrabant kreuzt in dieser Vollmondnacht die scheinbare Sonnenbahn von Süd nach Nord und taucht dabei in den Erdschatten ein. Beobachtbar

wird das kosmische Schattenspiel eine halbe Stunde nach Mitternacht, wenn der Mond aus dem Halbschatten in den Kernschatten der Erde wandert. Kurz nach 2.00 Uhr beginnt die so genannte Totalität, sobald sich der Mond vollständig im Erdschatten befindet.

*(Fortsetzung auf Seite 2)*

## Unsere Sonne kocht!

Unsere Sonne schwankt im Rhythmus von elf Jahren zwischen ruhigen und besonders aktiven Phasen mit vielen Sonnenflecken, Gasausbrüchen und Strahlungstürmen. Grund für die Aktivitätsschwankungen unseres Tagesgestirns ist der Rhythmus des Transports heißen Ga-

ses in den Außenschichten der Sonne.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts befindet sich die Sonne in einer außergewöhnlich aktiven Phase, wie Forscher der Max-Planck-Gesellschaft beobachtet haben. Die Sonnenaktivi-



## 1. Taikonaut zurück auf der Erde

### Chinas erster bemannter Raumflug erfolgreich beendet

China hat seinen ersten bemannten Raumflug erfolgreich abgeschlossen. Die Raumkapsel mit dem Astronauten Yang Liwei landete am Donnerstagmorgen reibungslos im Grasland der Inneren Mongolei in Nordchina.

«Das Raumschiff hat gut funktioniert. Ich fühle mich gut und bin stolz auf mein Vaterland», sagte der 38-Jährige, der als «Held der Nation» gefeiert wurde. Die Regierung verglich die Bedeutung des Raumflugs mit dem ersten Atombombentest. Der Erfolg im All habe der Nation neues Selbstbewusst-

sein gegeben. Den nächsten bemannten Raumflug plant China in ein bis zwei Jahren. Geplant seien zunächst ein Raumspaziergang, Rendezvous im Weltall und Andockmanöver sowie die Entwicklung eines Raumlabor, sagte der Direktor der Ingenieurabteilung der Raum-

*(Fortsetzung auf Seite 2)*

## In dieser Ausgabe

- Sonnen und Mondfinsternis
- Unsere Sonne kocht
- 1. Taikonaut zurück auf der Erde
- Astronomen entdecken dunkle Galaxie
- Sonne, Mond und Sterne
- Astronews, SpaceneWS
- Astrokalender
- Termine
- TV-Tipps
- Jubilare, Jahrestage

(Fortsetzung von Seite 1)

Ganz finster wird unser Begleiter dabei allerdings nicht. Streulicht aus der Erdatmosphäre lässt ihn in einem dunkelroten Licht schimmern.

Nur für eine knappe halbe Stunde hält sich der Mond vollständig im Kernschatten auf. Bereits um 2.31 Uhr beginnt er herauszuwandern. Der sichtbare Teil der Mondfinsternis endet mit dem Austritt des Erdtrabanten aus dem Kernschatten um 4.05 Uhr. Zum Neumond

in der Nacht vom 23. auf den 24. November verfinstert unser Begleiter dann auf der Südhalbkugel die Sonne. Der Mondschatten wandert über einen rund 500 Kilometer breiten Streifen im südliche Eismeer und der Antarktis. In derselben Nacht kommt der Mond mit 356 810 Kilometer in Erdnähe, was zu besonders ausgeprägten Gezeiten am 23. und 24. November führt. Mit Springfluten ist zu rechnen.

Quelle: dpa

**Was diesen Monat sonst noch alles an unserem Himmel los ist, erfahren Sie im Artikel: *Sonne Mond und Sterne im November.***

## 1. Taikonaut zurück auf der Erde (Fortsetzung von Seite 1)

(Fortsetzung von Seite 1)

fahrtbehörde, Xie Mingbao. Andere sprachen sogar vom Bau einer Raumstation bis 2010 sowie von der Erkundung des Mondes. Regierungschef Wen Jiabao äußerte die Hoffnung, dass der technologische Schub durch die Raumfahrt nicht nur die Wirtschaft, sondern auch die Verteidigungsfähigkeit fördere.

«Der erfolgreiche Start des Raumfluges ist eine glorreiche Errungenschaft, die so bedeutend ist wie die "zwei Bomben und ein Satellit" (Liangdan Yixing)», sagte Wissenschaftsminister Xu Guanghua. Er wies damit auf den ersten Test einer Atombombe 1964 und der Wasserstoffbombe 1967 sowie den Start des ersten Satelliten 1970 hin. Ähnlich äußerte sich Direktor Xie Mingbao: Die Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker hätten den Geist der Entwicklung der chinesischen Atombombe, Raketen und Satelliten hochgehalten.

Nach der Landung um 06.23 Uhr Ortszeit (00.23 Uhr MESZ) im Grasland von Sizi Wangqi waren die Bergungsmannschaften innerhalb von 13 Minuten an der Kapsel. Yang Liwei kletterte aus dem Raumschiff, winkte und setzte sich auf einen Stuhl. In seinem schweren Raumanzug wirkte der

38-Jährige wackelig auf den Beinen. Noch bevor die Ausstiegsluke geöffnet wurde, hatte Ministerpräsident Wen Jiabao dem Astronauten im Namen der Partei, der Regierung und der Militärkommission über Funk gratuliert.

Mit dem Erfolg des eintägigen Fluges ist China nach Russland und den USA die dritte Nation der Welt, die mit einem Raumschiff

Erde umkreist und 600 000 Kilometer zurückgelegt. Vor der Rückkehr trennte sich die Kapsel vom Orbiter und dem Triebwerksmodul, bevor sie in die Erdatmosphäre eintrat. Am klaren Morgenhimmel konnten Hubschrauber das Raumschiff frühzeitig ausfindig machen. Der Fallschirm öffnete sich problemlos. Auch wurde das Hitzeschild wie geplant abgesprengt. Der erwartete Landeplatz sei bis auf 4,8 Kilometer getroffen worden, berichtete das Fernsehen.

Yang Liwei wurde sofort medizinisch untersucht. Sein Gesundheitszustand sei normal, hieß es. Er wurde nach Peking geflogen, wo ihn Verteidigungsminister Cao Gangchuan empfing. Zum ersten Mal seit Beginn des Fluges meldete sich auch der frühere

Staats- und Parteichef Jiang Zemin, der weiter als Vorsitzender der Militärkommission Oberkommandierender der Streitkräfte und damit verantwortlich für das Raumfahrtprogramm ist. In einem Telefonat mit dem Kontrollzentrum in Peking gratulierte Jiang Zemin zu dem Erfolg, nachdem er am Vortag auffällig nicht in Erscheinung getreten war.

Quelle: dpa



Yang Liwei, Chinas erster Taikonaut im Weltraum.

Menschen ins All bringen und sicher wieder zur Erde zurückbringen kann. Yang Liwei ist der 241. Mensch, der ins Weltall geflogen ist. Sein Raumflug erfolgte 42 Jahre, nachdem 1961 die Sowjetunion den Kosmonauten Juri Gagarin als ersten Menschen und Wochen später die USA den Astronauten Alan Shepard in den Weltraum gebracht hatten.

Auf seinem gut 21-stündigen Flug hatte Yang Liwei mit «Shenzhou 5» (Magisches Schiff) 14 mal die

## Astronews

### Riesen-Asteroid Hermes nach 65 Jahren wieder gesichtet

Der Riesen-Asteroid Hermes, der im Jahr 1937 «nur» eine Millionen Kilometer an der Erde vorbeigerast ist, ist erstmals wieder gesichtet worden. Astronomen hätten den knapp einen Kilometer breiten Kleinplaneten erneut geortet, bestätigte der internationale Astronomenverband am Donnerstag in Paris. Die Gefahr einer Kollision besteht nach Daten der US-Raumfahrtbehörde NASA nicht.

Der am 28. Oktober 1937 von dem Astronomen Karl Weimuth

entdeckte Asteroid war zunächst 1937 UB genannt worden. Er verschwand dann wieder aus dem Blickfeld der Experten. Das Smithsonian- Kleinplanetenzentrum in Cambridge (US-Bundesstaat Massachusetts) hatte am 4. Oktober mitgeteilt, dass die Umlaufbahn eines sehr hell strahlenden und erst 2002 gesichteten Asteroiden «frappierende Ähnlichkeiten mit dem 1937 entdeckten UB aufweist».

Der Kleinplanet scheint aus dem Asteroiden-Gürtel zwischen den Umlaufbahnen der Planeten Mars

und Jupiter zu kommen. Die Fachleute berechnen jetzt die genaue Bahn des nach 65 Jahren wieder entdeckten Asteroiden, der mehr als zwei Jahre für den Weg um die Sonne braucht. Hermes wird nach Daten des NASA-Beobachtungsprogramms für erdnahe Objekte am 4. November in rund sieben Millionen Kilometern an der Erde vorbeifliegen.

Quelle: dpa

## Unsere Sonne kocht! (Fortsetzung von Seite 1)

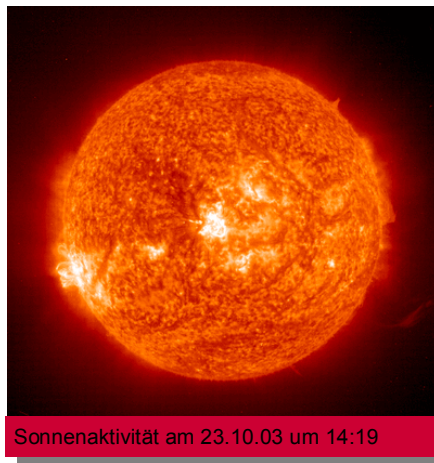
(Fortsetzung von Seite 1)

tät ist demnach nicht nur mehr als doppelt so hoch wie der langfristige Mittelwert, sondern auch höher als jemals zuvor in den vergangenen 1000 Jahren.

Während einer aktiven Phase sind vermehrt Sonnenflecken zu beobachten. Diese dunkleren Gebiete in der Sonnenatmosphäre bilden sich durch starke Magnetfelder: Normalerweise brodelt die Sonne wie Wasser in einem Kochtopf. Heißes Gas steigt nach oben, kühleres sinkt nach unten. Starke Magnetfelder können diese so genannte Konvektion lokal verhindern. An den betroffenen Stellen kühlt das heiße Gas ab und wird - wie ein langsam abkühlendes glühendes Eisen - dunkler. Die Flecken treten in der Regel in magnetischen Paaren auf und können Tage bis Monate anhalten.

Die mit den Sonnenflecken verbundenen starken Magnetfelder können große Wolken heißen Gases aus den Außenschichten der Sonne ins All schleudern. Diese Gaswolken sind elektrisch geladen und stören daher das Erdmagnetfeld, wenn sie die Erde kreuzen. Ein solcher geomagnetischer Sturm kann sich in unterschiedlichen Stärken ereignen und bleibt meistens unbemerkt. Schwere

Stürme können Satelliten, elektrische Anlagen und Funkverbindungen stören oder sogar beschädigen. Für Menschen auf dem Erdboden ist das Phänomen nicht gefährlich. Für Passagiere in Langstreckenflügen kann sich in Extremfällen eine erhöhte Strahlenbelastung ergeben.



Sonnenaktivität am 23.10.03 um 14:19

Der nach Angaben des Geoforschungszentrums Potsdam bislang größte Sonnensturm der Geschichte legte am 1. und 2. September 1859 die gerade eingeführten Telegrafleitungen lahm und erzeugte Polarlichter, die noch in Rom und Havanna sichtbar waren.

### AKTUELL

Einer der stärksten je beobachteten Sonnen-Ausbrüche beeinträchtigt den Luftverkehr derzeit über Deutschland. Aus Sicherheitsgründen hat die Deutsche Flugsicherung (DFS) am Mittwoch den 29.10.03 die Zahl der Flüge im deutschen Luftraum begrenzt. Die Kapazität der rund 100 einzelnen Luftraum-Sektoren sei bundesweit um etwa 10 Prozent gekürzt worden, sagte DFS-Sprecher Axel Raab in Langen bei Frankfurt am Main.

Einzelne Flieger hätten dadurch bis zu eine halbe Stunde Verspätung gehabt. Für den Menschen selbst ist das Phänomen der so genannten Sonnenstürme auf der Erde nicht gefährlich. Astronauten im All müssen sich bei starken Stürmen allerdings gegen Strahlung schützen.

Einige Sprechfunkverbindungen zu den Piloten seien gestört und einzelne Flugzeuge für wenige Sekunden nicht auf den Radarschirmen der Lotsen dargestellt worden, berichtete Raab. Ernste Sicherheitsprobleme gebe es bislang aber nicht. In den nächsten Tagen sei mit weiteren Verspätungen im Luftverkehr zu rechnen, da sich das Phänomen verstärke.

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

Die DFS erwäge weitere Kapazitätseinschränkungen vor allem im von München aus kontrollierten süddeutschen Luftraum.

Die zurzeit außergewöhnlich aktive Sonne hatte am Dienstag eine gigantische Wolke elektrisch geladener Teilchen ins All geschleudert. Es handelt sich nach Daten der US-Raumfahrtbehörde NASA um den drittgrößten derartigen Ausbruch seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1976. Der US-Ozean- und Atmosphärenforschungsbehörde NOAA in Boulder (US-Staat Colorado) zufolge ist die Wolke 13 Mal größer als die Erde. Nach Messungen des Geoforschungszentrums Potsdam erreichte sie am frühen Mittwoch-

morgen unseren Planeten und störte das Erdmagnetfeld erheblich.

Dieser schwere «geomagnetische Sturm» kann Satelliten, Kommunikationsverbindungen, die Navigation und - vor allem großräumige - Stromnetze beeinträchtigen. Der Funkverkehr auf der sonnenbeschienenen Seite der Erde könne für mehrere Stunden unterbrochen werden, warnte die NOAA. Ein derartiger «Radio Blackout» ist nach Daten der Behörde etwas seltener als einmal im Jahr zu erwarten. Am Nachthimmel können vermehrt Polarlichter auftreten, die in Extremfällen und bei klarem Himmel noch weit im Süden bis auf Höhe von Mailand sichtbar sind.

Bereits in der vergangenen Woche hatte die NOAA von einem starken Sonnen-Ausbruch berichtet. Der resultierende geomagnetische Sturm verlief jedoch glimpflich. Berichte über große Störungen wurden nicht bekannt. Nach Angaben des Geoforschungszentrums Potsdam ist die derzeitige Aktivität der Sonne außergewöhnlich, da das Maximum der periodisch schwankenden Sonnenaktivität bereits drei Jahre zurückliegt. Die Flugsicherung hat bereits bei früheren Sonnenstürmen Beeinträchtigungen ihrer Technik festgestellt. Bei dicht geschlossenen Wolkendecken sei die Wirkung oft schwächer.

Quelle: dpa

## Spacenews

### Astronauten-Trio in Kasachstan gelandet!

Moskau (dpa) - Nach einem halben Jahr Aufenthalt im Weltall ist die siebte Langzeitbesatzung der Internationalen Raumstation ISS am Dienstagmorgen sicher zur Erde zurückgekehrt. Der russische Kosmonaut Juri Malentschenko und sein US-Kollege Edward Lu landeten planmäßig um 3.40 Uhr MEZ in der Steppe Kasachstans. «Alles lief glatt», hieß es am Morgen in der Flugleitzentrale in Moskau.

Mit an Bord des Sojus-Raumschiffes war auch der spanische Astronaut Pedro Duque, der zu einem zehntägigen Kurzbesuch auf die ISS gekommen war. Bei der letzten Astronauten-Rückkehr von der ISS im Mai hatte ein Rechenfehler den Landepunkt um 500 Kilometer verschoben. Damals mussten die drei Raumfahrer in der kasachischen Steppe stundenlang auf das Begrüßungskomitee warten.

Der Russe Malentschenko hat auf der Erde wichtige private Dinge zu regeln. «Wir werden uns kirchlich trauen lassen, aber wann und wo das geschehen wird, bleibt ein Geheimnis», kündigte Malentschenkos Ehefrau Ekaterina Dmitriyev im Flugleitzentrum bei Moskau an. Die standesamtliche Trauung der beiden hatte im August weltweit für Schlagzeilen gesorgt, weil Malentschenko als erster Mensch sein Ja- Wort per Videoschaltung aus dem Weltall gab.

Auf der ISS verrichtet die achte Langzeitbesatzung bis zum Frühjahr kommenden Jahres ihren Dienst. Der Russe Alexander Kaleri und dessen US-Kollege Michael Foale sollen wissenschaftliche Forschungen durchführen, Außenarbeiten an der ISS vornehmen sowie die für das nächste Jahr geplante Ankunft eines Transporters der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA) vorbereiten.

Quelle: dpa

### Chinas erster bemannter Raumflug erfolgreich beendet

China hat seinen ersten bemannten Raumflug erfolgreich abgeschlossen. Die Raumkapsel mit dem Astronauten Yang Liwei landete am Donnerstagmorgen reibungslos im Grasland der Inneren Mongolei in Nordchina.

«Das Raumschiff hat gut funktioniert. Ich fühle mich gut und bin stolz auf mein Vaterland», sagte der 38-Jährige, der als «Held der Nation» gefeiert wurde. Die Regierung verglich die Bedeutung des Raumflugs mit dem ersten Atombombentest. Der Erfolg im All habe der Nation neues Selbstbewusstsein gegeben.

Den nächsten bemannten Raumflug plant China in ein bis zwei Jahren. Geplant seien zunächst ein Raumspaziergang, Rendezvous im Weltall und Andockmanöver sowie die Entwicklung eines Raumlabors, sagte der Direktor der Ingenieurabteilung der Raumfahrtbehörde, Xie Mingbao. Andere sprachen sogar vom Bau einer Raumstation bis 2010 sowie von der Erkundung des Mondes. Regierungschef Wen Jiabao äußerte die Hoffnung, dass der technologische Schub durch die Raumfahrt nicht nur die Wirtschaft, sondern auch die Verteidigungsfähigkeit fördere.

«Der erfolgreiche Start des Raumfluges ist eine glorreiche Errungenschaft, die so bedeutend ist wie die "zwei Bomben und ein Satellit" (Liangdan Yixing)», sagte Wissenschaftsminister Xu Guanghua. Er wies damit auf den ersten Test einer Atombombe 1964 und der Wasserstoffbombe 1967 sowie den Start des ersten Satelliten 1970 hin. Ähnlich äußerte sich Direktor Xie Mingbao: Die Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker hätten den Geist der Ent-

## Astronomen entdecken «dunkle Galaxie» ohne Sterne

London (dpa) - US-Astronomen haben erstmals eine «dunkle Galaxie» völlig ohne Sterne entdeckt. Die zwei Millionen Lichtjahre entfernte schwarze Wolke besteht vermutlich allein aus Wasserstoffgas und Teilchen unbekannter Natur, wie das britische Wissenschaftsmagazin «New Scientist» (Nr. 2417, S. 18) berichtet. Die Entdeckung könne die Suche nach der geheimnisvollen Dunklen Materie entscheidend voranbringen. Nach gängigen Modellen macht die Dunkle Materie mehr als 90 Prozent der Masse im Universum aus. Leo Blitz und Kollegen von der Universität von Kalifornien in Berkeley hatten eine gigantische

Wasserstoffwolke namens HVC 127-41-330 mit dem Rieseradioteleskop in Arecibo (Puerto Rico) untersucht. Die Wolke rotiert so schnell, dass sie von der Fliehkraft auseinander gerissen werden müsste, wenn sie nicht von einer starken, unsichtbaren Schwerkraftquelle zusammengehalten würde. Mindestens 80 Prozent der gesamten Wolkenmasse müssen demnach in Form dieser Dunklen Materie vorliegen. Ähnliche Beobachtungen gibt es auch von anderen Galaxien und Galaxienhaufen. In der «lokalen Gruppe», zu der auch unsere Milchstraße gehört, müsste es Simulationsrechnungen zufolge rund 500 Zwerggalaxien geben.

Bekannt sind jedoch nur 35. Die restlichen könnten zu einem großen Teil dunkle Wolken wie HVC 127-41-330 sein und sich so der Entdeckung bisher entzogen haben. Die «dunklen Galaxien» hätten möglicherweise deshalb keine Sterne, weil sie das Wasserstoffgas einfach nicht dicht genug zusammenpressen könnten, schreibt der «New Scientist».

Quelle: dpa

## Termine

### 15. November 2003: 22. Bochumer Herbsttagung der Amateurastronomen

WWW: [www.boheta.de](http://www.boheta.de).  
Ort: Ruhr-Universität Bochum (BRD).  
Veranstalter: Astronomischen Arbeitsgemeinschaft Bochum.

### 29. November 2003, 10 bis 16 Uhr: 8. HATT - Hattinger astronomischer Trödeltag

Info: Ingo Schmidt, Tel. +49 (0)174/813124 oder +49 (0) 2 0 1 / 8 3 3 6 0 8 2 .  
E - M a i l : [ingo.schmidt@sternwarte-hattingen.de](mailto:ingo.schmidt@sternwarte-hattingen.de).  
WWW: [www.sternwarte-hattingen.de](http://www.sternwarte-hattingen.de).  
Ort: Aula der Realschule Grünstrasse, D-45525 Hattingen (BRD).  
Veranstalter: Volkssternwarte Hattingen.

### 10./11. Dezember 2003, jeweils 18:30 und 20:00 Uhr: Planetarium Zürich

Programme: "Mars, der rote Planet", "Der Stern von Bethlehem", "Fahrt durch die Milchstrasse".  
Info: [www.plani.ch](http://www.plani.ch).  
Ort: Reformiertes Kirchgemeindehaus Industriequartier, Limmatstr. 114, 8005 Zürich.

### 15. Dezember 2003, jeweils 18:30 und 20:00 Uhr: Planetarium Zürich

Programme: "Mars, der rote Planet", "Der Stern von Bethlehem".  
Info: [www.plani.ch](http://www.plani.ch).  
Ort: Aula der Kantonsschule Hottingen, Minervastr. 14, 8032 Zürich.

## Zu Verkaufen

### Bresser Pulsar 120/1000

Refraktorteleskop mit 120 mm Öffnung und 1000 mm Brennweite. Ist ab Werk auf Synta EQ4 Montierung mit höhenverstellbarem Alu-Dreibeinstativ montiert. Zubehör: je ein 40 mm, 25 mm, 10 mm und 6,3 mm Okular, 2fach Barlowlinse, 45° Zenitprisma, 90° Zenit Spiegel und Bedienungsanleitung.  
Preis: VB 500€ Kontakt: Dieter Volbrecht, Tel.: 06187/21030

### Vixen 5mm LV Okular



20 Millimeter Augenabstand! Ungeschlagen in dieser Preisklasse. Eine Lanthan-Feldlinse und Mehrschicht-Hartvergütung auf allen Glas/Luftflächen sorgt für ein Maximum an Transmission und Bildhelligkeit. Marktpreis 129€, Das Okular ist wie NEU nur dreimal benutzt, mit Original-Verpackung, Rechnung und Garantie.

Preis: 99€ + Porto  
Kontakt: Bebo Tel.: 06187/24963

## Sonne, Mond und Sterne (November 2003)

Abgesehen von der Schattenspiele zwischen der Sonne und dem Mond (beschreibung auf Seite 1) gibt es noch mehr zu sehen im November:

Nach Einbruch der im November früh einsetzenden Dunkelheit macht sich tief im Südwesten ein heller Lichtpunkt bemerkbar. Es handelt sich um unseren inneren Nachbarplaneten Venus, der seine Rolle als Abendstern spielt. Noch ist Venus allerdings nicht sehr auffällig und geht auch bald nach Einbruch der Dunkelheit unter. Schon kurz nach 17.30 Uhr wird sie in den horizontnahen Dunstschichten unsichtbar. Erst Ende Dezember verweilt Venus merklich länger an Abendhimmel. Am 25. November wandert die schmale Sichel des zunehmenden Mondes etwa vier Vollmondbreiten südlich am Abendstern vorbei - ein schöner Himmelsanblick gegen 17.00 Uhr. Nach wie vor auffallend leuchtet Mars, wenn auch seine Helligkeit deutlich zurückgeht. Etwa eine Stunde nach Mitternacht verabschiedet sich der Rote Planet von der Himmelsbühne, wenn im Osten der inzwischen deutlich hellere Jupiter erscheint. Der Riesenplanet wandert durch das Sternbild Löwe und beherrscht den Morgenhimmel. Saturn in den Zwillingen ist fast die ganze Nacht über sichtbar. Zu Monatsbeginn geht der Ringplanet gegen 20.30 Uhr im Nordosten auf, Ende November erscheint er bereits zwei Stunden früher. Um

Mitternacht steht Saturn hoch im Süden und ist kaum zu übersehen, denn er gehört zu den hellsten Gestirnen des Nachthimmels. Nur Mars und Jupiter sowie der Fixstern Sirius übertreffen Saturn an Glanz. Der herbstliche Charakter des abendlichen Sternenhimmels wird von Sternbildern wie Kassiopeia, Andromeda, Pegasus, Perseus und Widder geprägt. Leicht ist das Pegasushoch am

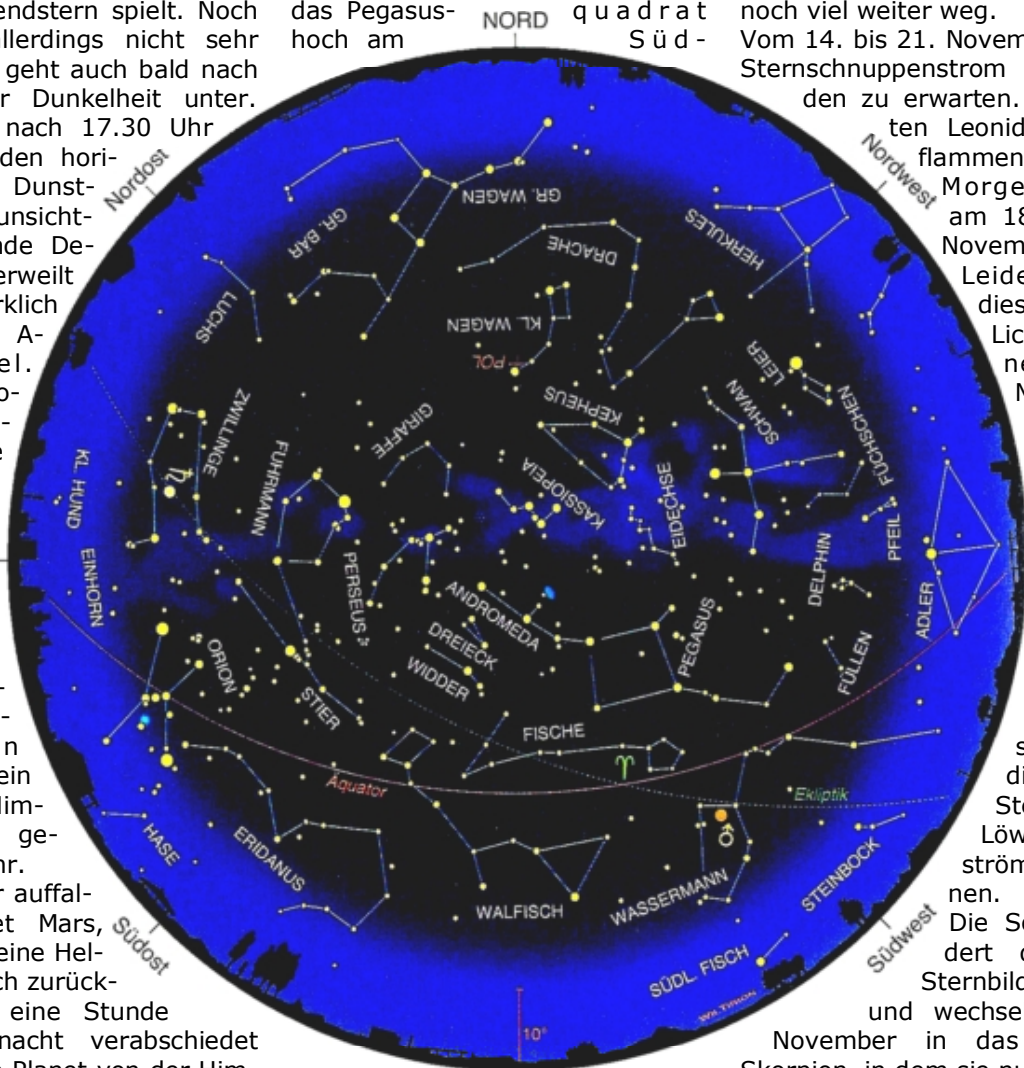
medanebel ist keine Gas- und Staubwolke in unserer Milchstraße, sondern ein riesiges, linsenförmiges Sternensystem mit mehr als 150 Milliarden Sonnen, deren Licht zu uns drei Millionen Jahre unterwegs ist. Trotz der unvorstellbaren Distanz von drei Millionen Lichtjahren sprechen die Astronomen von unserer Nachbarmilchstraße. Denn die anderen vergleichbaren Sternensysteme sind noch viel weiter weg.

Vom 14. bis 21. November ist der Sternschnuppenstrom der Leoniden zu erwarten. Die meisten Leonidenmeteore flammen in den Morgenstunden am 18. und 19. November auf. Leider stört diesmal das Licht des abnehmenden Mondes die Beobachtung der bis zu 70 Kilometer pro Sekunde schnellen Stern-

schnuppen, die dem Sternbild des Löwen zu entströmen scheinen.

Die Sonne wandert durch das Sternbild Waage und wechselt am 23.

November in das Sternbild Skorpion, in dem sie nur eine Woche bleibt. Bereits am 30. November tritt sie in das Sternbild Schlangenträger. In das Tierkreiszeichen Schütze wechselt sie am 22. November. Die Mittagshöhe der Sonne nimmt im November um ungefähr sieben Grad ab, die Tageslänge schrumpft um fast eineinhalb Stunden.



himmel zu erkennen, das auch Herbstviereck genannt wird. An das Herbstviereck schließt sich in nordöstlicher Richtung die leicht gebogene Sternenkette der Andromeda an. Ein wenig nördlich des mittleren Andromedasterns namens Mirach erkennt man bei sehr guten Sichtbedingungen den so genannten Andromedanebel als schwaches Lichtfleckchen. Der Andro-

## Leben im Permafrost

Marsboden enthält mehr Wasser als bisher angenommen Abschluss des DLR-Projektes "Leben im Permafrost"

Untersuchung des irdischen Permafrosts liefert Hinweise für die Suche nach Lebensspuren auf dem Mars

Köln - Auf und direkt unter der Marsoberfläche gibt es mehr gebundenes Wasser, das flüssigkeitsartige Eigenschaften hat, als bisher angenommen. Dies ist eins der wichtigsten Erkenntnisse, das Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in ihrem soeben abgeschlossenen Projekt "Leben im Permafrost" erlangt haben. Da flüssiges Wasser allgemein als eine der wichtigsten Voraussetzungen für Entwicklung von Leben gilt, gibt insbesondere dieses Ergebnis Anlass zu der Hoffnung, in den aktuellen Mars-Missionen wie "Mars Express" Lebensspuren auf unserem Nachbarplaneten entdecken zu können.

Auf der Erde gibt es zahlreiche Regionen mit Permafrost. Bekannt ist, dass es in diesem Dauereis vielfache Lebensformen gibt. Die Bedingungen dafür und die genaueren Umstände wollten die DLR-Forscher mit ihrem im Jahr 2000 begonnenen Projekt "Leben im Permafrost" genauer erforschen. Besondere Bedeutung erhielten die Studie und die denkbaren neuen wissenschaftlichen Ergebnisse durch die europäische Mission "Mars Express", die ab 2004 auf dem roten Planeten nach Lebensspuren forschen sollte. Insbesondere ging es darum, aus irdischen Forschungsergebnissen über den Permafrost Fragestellungen und Aufgaben für die Marsforschung abzuleiten: Am Dienstag, 28. Oktober 2003, präsentieren die DLR-Forscher nun in Köln in einer wissenschaftlichen Veranstaltung ihre Ergebnisse, die auch für die Marsforschung in den kommenden Monaten von großer Bedeutung sind..

Vier Schwerpunkte untersuchten die DLR-Experten genauer:

\* Überlebensbedingungen einfa-

cher Organismen unter den UV-Strahlenbelastungen an der Marsoberfläche, die nicht den Schutz einer Ozon-Schicht hat

\* physikalische Forschungen zu Zustand und Verteilung des Wassers im oberen Marsboden

\* geomorphologische Untersuchungen zum Beitrag von Wasser und Permafrost zur Entwicklung der Oberflächenformen des Mars

\* Beteiligungen an Entwicklung und Fertigung des Marsbohrers und Probennehmers PLUTO auf dem Lander "Beagle 2" der europäischen Marsmission "Mars Express".

Marsbohrer PLUTO bereits auf dem Weg zum Mars

Mit zu den wichtigsten Ergebnissen der Forschergruppe zählt, dass der Marsbohrer PLUTO inzwischen auf dem Wege zum Mars ist und im kommenden Jahr ab Mitte Januar aus unterschiedlichen Tiefen Bodenproben entnehmen soll, die in einem Minilabor auf dem Mars auf Lebensspuren untersucht werden sollen.

Gebundenes Wasser mit flüssigkeitsartigen Eigenschaften auf und direkt unter der Marsoberfläche Die physikalischen Untersuchungen der DLR-Forscher führten zu dem Schluss, dass im oberen, bis zu wenigen Metern tiefen Marsboden mittlerer und niederer Breiten Wasser in der Form von Adsorbatwasser bzw. Sorptionswasser vorhanden sein muss. Diese Ergebnisse der deutschen Forscher wurden inzwischen bestätigt durch die Untersuchungen der NASA-Marsmission "Mars Odyssey". Durch die Vorarbeiten im DLR konnte gezeigt werden, dass es sich hier nicht - wie ursprünglich von der NASA angenommen - um Eis, sondern um physikalisch und chemisch gebundenes Wasser an und in den Oberflächen der Teilchen des Marsbodens handelt. Für die kommenden Untersuchungen auf dem Mars ist dies von besonderer Bedeutung, denn Adsorbatwasser hat auch bei Temperaturen weit unter null Grad Celsius, wie sie an und in der Marsoberfläche herrschen, flüssigkeitsartige Eigenschaften. Das weiß man von

Untersuchungen des "unfroren water" im irdischen Permafrost, das bis zu minus 40 Grad Celsius flüssig bleibt. Also müssten bei der Präsenz von Adsorptionswasser auf dem Mars dort auch chemische Prozesse ablaufen können, die ihre Energie z.B. aus der UV-Strahlung der Sonnen beziehen könnten. Die ersten diesbezüglichen Experimente im DLR bestätigen diese Annahme. Und wenn vom Adsorptionswasser getragene chemische Prozesse dort ablaufen können, gibt es Voraussetzungen für die Entwicklung von Leben, das ja extrem anpassungsfähig ist. Somit ist eins der wichtigsten und damit viel versprechendsten Projektergebnisse, dass der Mars nicht überall so trocken ist wie man bisher annahm.

Auch geomorphologische Untersuchungen deuten auf Wasserprozesse und Erosionsrinnen auf dem Mars hin

Bei den geomorphologischen Arbeiten erlaubt die globale Kartierung von Erosionsrinnen auf dem Mars Rückschlüsse auf das Vorkommen von oberflächennahem Wassereis oder gar flüssigem Wasser in jüngster Vergangenheit (wahrscheinlich vor weniger als einer Million Jahre) bis in möglicherweise rezente, also allerjüngste Zeiten, denn die Morphologie der Erosionsrinnen spricht eindeutig für eine Entstehung durch flüssiges Wasser. Viele Quellregionen von Erosionsrinnen beginnen direkt an der lokalen Oberfläche und treten gleich oben unter der Oberfläche aus. Diese Beobachtung weist auf einen Entstehungsprozess der Rinnen hin, der durch Schmelzen von oberflächennahem Wassereis ausgelöst wird.

Bei den biologischen Untersuchungen überraschte die DLR-Forscher immer wieder, wie anpassungsfähig lebende Organismen sein können: So können durch sehr effektive Reparaturmechanismen Strahlungsschäden, wie sie z.B. durch die UV-Strahlung entstehen, oftmals "ausheilen".

Quelle: DLR

# ASTROKALENDER

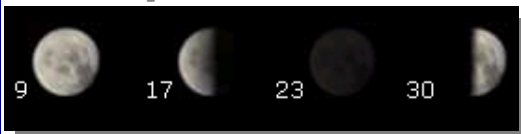


## Sonnensystem

MESZ	Sonne	Merkur	Venus	Mond	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun	Pluto
<b>Aufgang</b> 01.11.	07:14	07:40	09:05	14:49	15:15	02:05	20:39	14:47	14:01	10:03
<b>Untergang</b> 01.11.	17:03	17:09	17:47	23:26	01:36	15:23	12:41	00:53	23:08	19:48
<b>Aufgang</b> 15.11.	07:28	08:52	09:45	21:29	14:25	01:22	19:43	13:52	13:06	09:10
<b>Untergang</b> 15.11.	16:41	17:02	17:44	13:26	01:16	14:31	11:45	23:54	22:14	18:55
<b>Aufgang</b> 30.11.	08:00	09:50	10:16	13:38	13:36	00:32	18:40	12:53	12:07	08:14
<b>Untergang</b> 30.11.	16:27	17:16	17:57	13:45	01:01	13:36	10:43	22:56	21:16	17:57

Alle Angaben für Nidderau (Vereinsheim) Breite: 50°14'32" Nord - Länge: 8°52'54" Ost.

## Mondphasen



## Deep Sky Tipp

Beste Sicht aller Objekte gegen 0:00 Uhr.

Bild	Objekt, Helligkeit, Entfernung
	NGC 40, Mag=10,7 Planetarischer Nebel im Sternbild Cepheus, 4.000 Lichtjahre entfernt.
	M74 (NGC628) Mag=9,75 Galaxy im Sternbild Fische, min. 30 Mio. Lichtjahre entfernt.
	NGC772, Mag=10,3 Galaxie im Sternbild Widder, 100 Mio. Lichtjahre.
	M33 (NGC598) Mag=6,7 Spiralgalaxie im Dreieck 2,3Mio Lichtjahre entfernt.
	Melotte 25, Hyaden, Mag=0,5 offener Sternhaufen im Stier, 150 Lichtjahre entfernt.
	M1 Grab Nebel, Mag=8,4 Planetarischer Nebel im Stier, 6.300 Lichtjahre entfernt.
	M77 (NGC1068) Mag=8,9 Spiralgalaxie im Walfisch, 30 Mio. Lichtjahre entfernt.

## Unser Mond

Von der Erde aus sehen wir immer nur dieselbe "Vorder"-Seite des Mondes, weil der für eine Umdrehung um seine eigene Achse genauso lange braucht wie die Erde für eine Umdrehung. Die Frage ist, woran es liegt, dass beide Drehungen exakt dieselbe Zeit dauern. Der Mond zeigt uns deswegen stets dasselbe Gesicht, weil die Rotation um die eigene Achse und die Rotation um die Erde zeitgleich erfolgen.

Experten nennen dies die "gebundene Rotation" des Mondes; sie ist ein Überbleibsel aus der Zeit, als das Weltall entstand. Damals war der Mond über eine so genannte Materiebrücke direkt mit der Erde verbunden und drehte sich mit dieser bei gleicher Umlaufgeschwindigkeit um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Weil sich die Materiebrücke auflöste, sich die Bewegungen teilweise entkoppelten

und sich Materie verdichtete, entwickelte die Erde eine eigene Rotation, die langsamer als die des Mondes war. Später verformten Gezeitenkräfte die sich umkreisenden Körper. Infolge dieser Kräfte, die immer noch zwischen Erde und Mond wirken ("Gezeitenreibung" genannt), verlangsamte sich die Rotationszeit des Mondes immer mehr, bis sie schließlich dem Drehtempo der Erde entsprach. Warum man nur die Hälfte des Mondes sieht?

Da der jedoch eine leichte Pendelbewegung ausführt - von Astronomen Libration genannt - sieht man im Laufe eines Monats mal über seinen Nordpol, mal über seinen Südpol hinaus. Alles in allem sind von der Erde aus daher rund 60 Prozent der Mondoberfläche sichtbar. Die Rückseite des Monats sah erstmals 1959 eine russische Raumsonde.

bs

Jahrgang 4  
Ausgabe 7  
Kostenlos erhältlich



Diese Zeitschrift dient als Sprachrohr von GUFORC und als Mitgliederinformation zugleich. Die hier behandelten Themen sind als Auszug und Ergänzung zu der Internetpräsentation von GUFORC zu verstehen.

HERAUSGEBER: GUFORC - VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER ASTRONOMIE, RAUMFAHRT UND GRENZWISSENSCHAFTEN E.V.

Redaktion:  
Berthold Schneider  
Mühlstraße 34  
61130 Nidderau

Telefon: 06187-24963  
Fax: 06187-24953  
E-Mail: info@guforc.com

**GUFORC-NEWS**  
Übernatürlich und Außerirdisch

*Clear Sky's*

Aktuelle Nachrichten zu den Themen Astronomie, Raumfahrt und Grenzwissenschaften, auf:

**guforc.com**

## TV-Tipp

**NDR** **07.11.03**  
**NDR 1.55-2.40 Uhr**  
**Prisma**  
Stonehenge - Sternenkult der Steinzeit

**V·X** **09.11.03**  
**VOX 9.55-10.50 Uhr**  
**BBC Exklusiv: Abenteuer Wissenschaft**  
Der Schlund des Universums  
Dokumentarreihe, Großbritannien, 2000

**ZDF** **12.11.03**  
**ZDF 15.15-16.00 Uhr**  
**Discovery - Die Welt entdecken**  
Geheimnisvolle Zeichen - Kornkreise in England

**Phoenix** **18.11.03**  
**Phoenix 20.15-21.00**  
**Das Inferno von Baikonor**  
Die schlimmste Katastrophe der sowjetischen Raumfahrt  
Dokumentation, Deutschland, 2003

## Jahrestage

**15.11.1630** JOHANNES KEPLER (Dt.)  
in Regensburg gest.. - Entdecker der Gesetze der Planetenbewegung

## Jubilare

**Herzlichen Glückwunsch, alles Gute und Gesundheit, wünschen wir unseren Geburtstagskindern:**

**Siegfried Lawerenz am 05.11.**  
**Michael Heid am 15.11.**  
**Donal Greene am 17.11.**  
**Hubertus Wobbermin am 27.11.**

## In der nächsten Ausgabe

- **Nachlese:**  
**Eröffnung Astronomie-Zentrum in Aschaffenburg**
- **Beobachtungsbericht Mondfinsternis**
- **Testbericht: Pentax Weitwinkelokular**
- **Termine, Astrokalender, TV-Tipp, ...**

## Sponsoren

