**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft
**Band:** 70 (2012)
**Heft:** 372

**Rubrik:** Astrotelegramm

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 19.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

## Jetzt hat Pluto 5 bekannte Monde

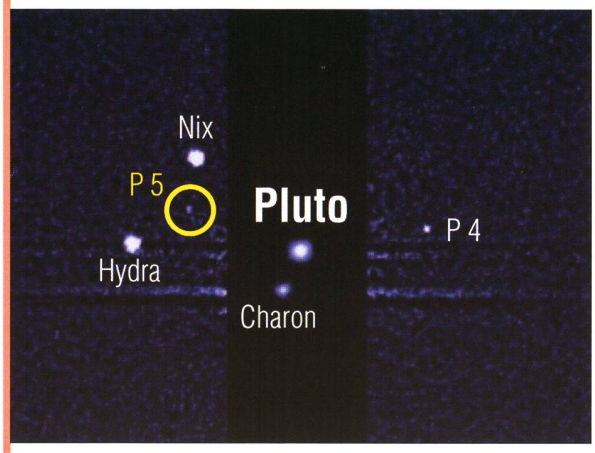


*Bild: Das Mondsystem von Pluto fotografiert am 7. Juli 2012. Quelle: NASA, ESA, and M. Showalter (SETI Institute).*

Der Himmelskörper mit der Bezeichnung P5 bzw. S/2012 (134340) 1 habe einen Durchmesser etwa zwischen 15 und 24 Kilometern, teilte die Raumfahrtbehörde NASA mit. Somit sei P5 der bislang kleinste Trabant des Pluto, der nach einer detaillierten Analyse von Bildern entdeckt wurde, die «Hubble» vom 26. Juni bis 9. Juli gesendet hatte. Der vor einigen Jahren zum Zwergplaneten degradierte Pluto wird Mitte 2015 erstmals Besuch von einer Raumsonde bekommen. Dieser könnte nun weitaus interessanter und vielleicht auch gefährlicher werden, als man bei der Planung der Mission New Horizons angenommen hatte. Bis 2005 ging man nämlich noch davon aus, dass Pluto mit Charon lediglich über einen sehr grossen Mond verfügt. Charon hat einen Durchmesser von rund 1200 Kilometern und ist damit in etwa halb so gross wie Pluto selbst. 2005 entdeckte man dann mit «Hubble» zwei neue Pluto-Monde: Nix und Hydra. Ihr Durchmesser dürfte im Bereich von 32 bis 113 Kilometern liegen. Im Juli vergangenen Jahres wurde dann ein weiterer Mond entdeckt, dessen Durchmesser zwischen 13 und 34 Kilometern beträgt. Die Bestandsaufnahme des Pluto-Systems werde dem New Horizons-Team helfen, eine möglichst sichere Bahn auszuwählen, zeigte sich Alan Stern vom Southwest Research Institute, der wissenschaftliche Verantwortliche der Mission, überzeugt. P5 umrundet Pluto auf einer kreisförmigen Umlaufbahn mit einem Durchmesser von rund 92000 Kilometern und damit innerhalb der Bahn von Nix. Seine Bahnebene entspricht derjenigen anderen Pluto-Monde. «Die Monde bilden eine Serie von ineinander verschachtelten Umlaufbahnen, fast wie bei den russischen Matrjoschka-Puppen», verglich Mark Showalter vom amerikanischen SETI-Institut das Plutosystem. (aba)

## Neil Armstrong ist gestorben

Legendär waren seine Worte *«Das ist ein kleiner Schritt für den Menschen, ein riesiger Sprung für die Menschheit»*, als er in der Nacht vom 20. auf den 21. Juli 1969 als erster Mensch seinen Fuss auf den Mond setzte. Jetzt ist Neil Armstrong am 25. August 2012 im Alter von 82 Jahren an den Folgen einer einer Herz-Kreislauf-Erkrankung gestorben. (tba)

astro info
www.astronomie.info

## Nur langsame Bewegungen unter der Sonnenoberfläche

Neue Beobachtungen seismischer Schwingungen an der Sonnenoberfläche stellen unser bisheriges Verständnis der Dynamik des Sonneninneren auf die Probe: Die inneren Bewegungen der Sonne sind viel langsamer als vorhergesagt. Anstatt mit der Geschwindigkeit eines Düsenflugzeuges wie bisher geglaubt, strömt das Plasma dort im Schritttempo.

Um ins Innere der Sonne zu blicken, nutzen die Wissenschaftler unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung (MPS) Beobachtungen solarer Oszillationen, die ihnen mit Hilfe des Solar Dynamics Observatory der NASA gelungen sind.

In ihrem äusseren Drittel gleicht die Sonne einem Topf mit kochendem Wasser: Getrieben von der gewaltigen Hitze im Innern des Sterns steigt heisses Plasma auf, kühlt weiter oben ab und sinkt dann wieder hinunter. Dieser Vorgang, der als Konvektion bezeichnet wird, transportiert Energie nach aussen und bestimmt Struktur und Entwicklung der Sonne.

Den Forschern ist es nun erstmals gelungen, mit Hilfe der Helioseismologie die Vorgänge in der Konvektionsschicht aus direkten Beobachtungen der Sonnenoberfläche abzuleiten. Die Helioseismologie ähnelt der irdischen Seismologie. «Wir beobachten Oszillationen der Sonnenoberfläche und nutzen diese, um auf Eigenschaften wie etwa Ströme im Sonneninneren zu schliessen», erklärt Laurent Gizon vom MPS und Professor am Institut für Astrophysik der Universität Göttingen.

Damit konnten die Strömungsgeschwindigkeiten des Plasmas in einer Tiefe von 55000 Kilometern bestimmt werden. Diese Tiefe entspricht acht Prozent des Sonnenradius. Überraschenderweise stellte sich heraus, dass die Strömungsgeschwindigkeiten kleiner als einige Meter pro Sekunde sind. «Das ist hundert Mal weniger als numerische Modelle solarer Konvektion vorhersagen», ordnet Gizon die neuen Ergebnisse ein. (aba)

## Erstes Bild vom europäischen Wettersatelliten MSG-3

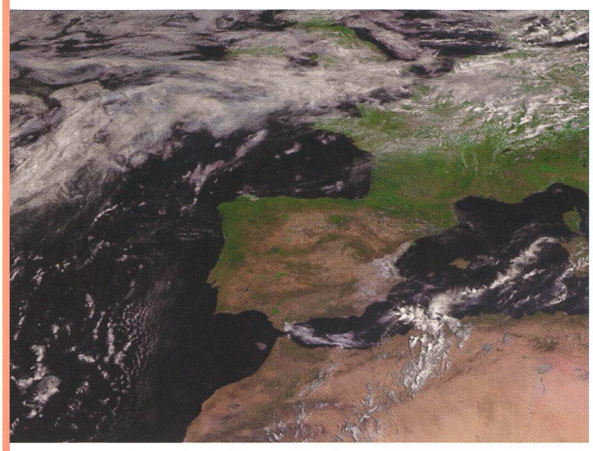

*Bild: Ausschnitt aus dem ersten Bild des Sensors SEVIRI. Quelle: Eumetsat.*

Am 7. August 2012 hat das abbildende Radiometer SEVIRI (Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager) an Bord von Europas neuem geostationären Wettersatelliten MSG-3 das erste Bild der Erde eingefangen. Dies zeigt, dass der am 5. Juli gestartete Satellit voll funktionsfähig und auf dem besten Wege ist, sechs Monate nach Inbetriebnahme den operativen Dienst zu übernehmen.
Verantwortlich für den anfänglichen Betrieb nach dem Start (der so genannten Start- und frühen Umlaufphase – LEOP) des MSG-3 war die Europäische Weltraumorganisation (ESA), die den Satelliten am 16. Juli an EUMETSAT übergeben hat.
MSG ist ein Gemeinschaftsprogramm von ESA und EUMETSAT. Die ESA ist für die Entwicklung der von EUMETSAT festgelegten Nutzer- und Systemanforderungen erfüllenden Satelliten und für die Beschaffung der Satelliten im Auftrag von EUMETSAT zuständig. Ausserdem nimmt die ESA den Start und den Anfangsbetrieb jedes Satelliten bis zu seiner Beförderung in die geostationäre Umlaufbahn wahr, bevor sie ihn EUMETSAT für die Nutzung übergibt.
MSG 3 ist der dritte einer 2002 ins Leben gerufenen Reihe von vier drallstabilisierten Satelliten, die als Hauptnutzlast ein Hochleistungsinstrument zur multispektralen Satellitenbilderzeugung im sichtbaren Licht und im Infrarotbereich (SEVIRI) mit sich führen.
MSG 3 konzentriert sich hauptsächlich auf Europa und Afrika und liefert verbesserte Wetterbeobachtungen, um genauere örtliche Wettervorhersagen, insbesondere bei rasch entstehenden Gewittern, zu ermöglichen. Das Instrument tastet die Erdoberfläche und die Atmosphäre alle 15 Minuten in 12 unterschiedlichen Wellenlängen ab und beobachtet dabei die Wolkenbildung und misst die Temperaturen. Dabei beträgt die Auflösung im sichtbaren Licht 1 km und im Infrarotbereich 3 km.
Darüber hinaus führt MSG 3 zwei Sekundärnutzlasten mit. Der Sensor zur Bestimmung der Strahlungsbilanz der Erde (Global Earth Radiation Budget sensor, GERB) soll feststellen, wie viel Solarenergie in den Weltraum zurückreflektiert wird und wie viel in das Klimasystem gelangt, und Einblicke in die atmosphärische Zirkulation auf den Tages- und Nachtseiten liefern. Ferner wird der Satellit dank eines Such- und Rettungstransponders als Relais für Notrufe von Notfallsendern fungieren. Der Start des letzten Satelliten der Reihe, MSG 4, ist für 2015 vorgesehen. (aba)

CalSKY

## Weltraumpanne: Russische Kommunikationssatelliten verloren

Der Start einer russischen Trägerrakete vom Typ Proton-M, welche die Kommunikationssatelliten Express-MD2 und Telkom-3 in ihren Orbit bringen sollte, ist wegen einer Störung der Raketenoberstufe Briz-M gescheitert. Obwohl die Sollumlaufbahn nicht erreicht wurde, wurden die Satelliten ausgesetzt – und stellen jetzt eine Gefahr als Weltraummüll dar.
Die ersten drei Stufen der Rakete funktionierten einwandfrei, das Triebwerk der Raketenoberstufe Briz-M, welche die Satelliten auf die gewünschten Erdumlaufbahnen bringen sollte, wurde ebenfalls planmässig gezündet. Briz-M wird üblicherweise mehrmals gezündet und umfasst einen zusätzlichen Tank, den APT, der abgeworfen wird, sobald er leer ist. Bei der dritten Zündung von Briz-M schaltete sich das Triebwerk nach 7 Sekunden – statt der notwendigen 18 Minuten und fünf Sekunden, unplanmässig wieder ab und konnte nicht mehr aktiviert werden. Die beiden als geostationären Satelliten konzipierten Express-MD2 und Telkom-3 wurden später durch einen automatischen Timer von der Raketenoberstufe getrennt. Nun fliegen vier Objekte in Formation auf einer stark elliptischen Bahn um die Erde: die beiden gescheiterten Satelliten, die Raketenoberstufe Briz-M und der Zusatztank APT.
Die Starts der Trägerraketen vom Typ Proton-M mit der Raketenoberstufe Briz-M werden bis zur Klärung der Ursachen der Panne ausgesetzt. Express-MD2 wurde in Russland zusammen mit einer italienischen Abteilung von Thales Alenia Space gebaut und war für die Übertragung innerhalb der Russischen Föderation bestimmt. Telkom-3 wurde im Auftrag des indonesischen Unternehmens PT Telekomunikasi Indonesia Tbk gebaut. Der Satellit sollte die Verbindung und die Fernsehsendungen in Indonesien und Indochina sichern. Beide Satelliten sind für Start und den Orbitbetrieb versichert. Bei Express-MD2 beträgt die Versicherungssumme 36,9 Millionen US-Dollar, bei Telekom-3 7,5 Millionen. (aba)