

ILLUSTRATION: ESA, DAVID DUCROS

Ein Zimmer mit Aussicht, wie man sie sich fantastischer nicht vorstellen kann, bietet das europäische Welt-raumlabor Columbus. Seit Kurzem ist es Bestandteil der ISS. Die For-schungsarbeiten mit den gekenn-zeichneten Instrumentengruppen werden bald aufgenommen.

EUROPAS ZIMMER IM WELTALL

»Columbus in See gestochen!«
astronomie-heute.de/astronews
 vom 7. 2. 2008

Welche Aufgabe hat das Forschungsmodul Columbus?

Domenic Achterberg, per E-Mail

ANTWORT DER REDAKTION:

Das Forschungslabor Columbus ist der zen-trale europäische Beitrag zur Internatio-nalen Raumstation ISS für Versuche in der Schwerelosigkeit.

In dem Labormodul sind eine ganze Reihe Experimenteschränke – die Payload Racks – untergebracht. Im Einzelnen ent-hält es (siehe die Abbildung oben, aus »Volles (Shuttle-)Programm, AH 1-2/2007, S. 23): das Biolab, in dem Versuche mit Zel-len, Mikroorganismen, wirbellosen Tieren und Pflanzen durchgeführt werden sol-len 1, die European Physiology Modules Facility (EPM) für medizinische Untersu-chungen des menschlichen Körpers 2, das Fluid Science Laboratory (FSL) zur Erfor-schung der Eigenschaften von Flüssig-keiten 3 sowie das European Drawer Rack (EDR) 4 und den European Transport Car-rier (ETC) 5.

Auf einer externen Plattform – also im Vakuum des Weltraums – sind außerdem die Experimente Eutef A und Solar B in-stalliert.

Alle Artikel aus den Verlagspublikatio-nen finden Sie auf der »Stichwort: Colum-bus«-Seite spektrumdirekt.de/columbus. Darunter ist natürlich auch der zehnzei-tige Artikel in der Ausgabe März 2008 von »Sterne und Weltraum«.

MUMIFIZIERTES MARSMÄNNCHEN?

»Hallo Marsianer – bitte recht freundlich!«
astronomie-heute.de/starblog
 vom 24. 1. 2008

Auch wenn das auf dem Bild kein »Marsia-ner« ist, sieht es doch ungewöhnlich genug aus, um eine nähere Untersuchung zu rechtfertigen. Licht, Schatten, Wind und Sand können die tollsten Strukturen her-vorbringen. Ausgefallene Gesteinsstruktu-ren können auch Hinweise auf ungewöhn-liche Materialzusammensetzungen sein. Einige »gewöhnliche« Steine hat man ja schon analysiert.

Ich kann mir aber das Gejammer der Ufologen gut vorstellen, wenn der Rover da hinfährt und feststellt, dass es sich nicht um einen mumifizierten Mikro-Marisia-ner handelt, sondern nur um eine trockene, vom Wind freigelegte Wurzel.

Robert Orso, per E-Mail

EINFACH ZUM LACHEN

Mir ist das Männlein auch beim Durchsu-chen des Bilds aufgefallen, aber was die Medien aus so einem Bildfragment ma-chen, ist schon frappierend.

Thomas Papst, Guxhagen

ENTFERNUNGSANGABEN

Die Entfernungen unserer Nachbargala-xien M31 und M33 werden in einigen Pu-blikationen mit etwa drei Millionen Licht-jahren angegeben. In anderer (nicht nur äl-terer) Literatur werden meist 2,5 Millionen Lichtjahre angeführt. Das ist doch etwas zu unterschiedlich, vor allem, wenn man be-denkt, dass sich diese Galaxien – gemessen an kosmischen Entfernungen – vor unserer Haustür befinden.

Markus Ecker, Sankt Pölten, Österreich

ANTWORT DER REDAKTION:

Die verschiedenen Angaben, die man in Büchern findet, spiegeln eines der nach wie vor größten Probleme der Astronomie wider: das Bestimmen absoluter Entfer-nungen kosmischer Objekte. Die exaktes-ten Messungen hierfür verdanken wir dem Satelliten Hipparcos.

Eine neuerliche Auswertung dieser Da-ten vor einigen Jahren zeigte, dass die Ab-stände zu Galaxien wie M31 oder M33 wohl »nach oben« korrigiert werden müssen. Al-lerdings sind nicht alle Astronomen von der Richtigkeit dieser neuen Angaben über-zeugt. Daher tauchen nach wie vor unter-schiedliche Werte für dasselbe Objekt auf.

Weitere Einsendungen finden Sie auf unserer Homepage!

Sie können Ihre Leserbriefe im Internet unter astronomie-heute.de in ein Formular direkt unter dem betreffenden Artikel eintragen. Diesen erreichen Sie über die Menüeinträge »Aktuelle Ausga-be« (Inhaltsverzeichnis), »Archiv« (Heftverzeichnis) oder durch Anklicken des Covers der Ausgabe.

Falls Sie Anregungen allgemeiner Art haben, können Sie diese auch unter astronomie-heute.de/leserbriefe eingeben. Wir behalten uns vor, Zusendungen gekürzt zu veröffentlichen.

Kann ein Raumschiff, das ...

... mit dem Sonnenwind segelt, analog zu einem Segelboot auch »gegen den Wind« kreuzen und so wieder zu seinem Startpunkt zurückkehren? *Jürgen Rosemund, per E-Mail*

Die Analogie mit dem Segelboot sollte man nicht zu weit führen. Außerdem muss man zwischen klassischen Sonnensegeln (mit Hilfe des Photonendrucks) und der Nutzung des »Sonnenwinds«, also geladener Teilchen, insbesondere Protonen, unterscheiden. Dies wird oft verwechselt.

Werden Protonen des Sonnenwinds in dünnen Leiterbahnen eingefangen, scheint es in der Tat so zu sein, dass nur eine Kraft in radialer Richtung aufgebracht werden kann (wenn das Konzept überhaupt praktisch umsetzbar ist, was ich persönlich bezweifle). Man könnte so allenfalls ein wegfliegendes Raumschiff beschleunigen oder ein anfliegendes abbremsen.

Nutzt man statt des Sonnenwinds aber den Photonendruck, also den Druck, den das Licht auf große, verspiegelte Folien ausübt, was üblicherweise unter Sonnensegeln verstanden wird, dann gibt jedes Photon zweimal einen Impuls ab: einmal beim Auftreffen, dann beim Wegflug. Einfallswinkel und Ausfallwinkel relativ zur Senkrechten auf der Spiegelfläche sind jeweils gleich.

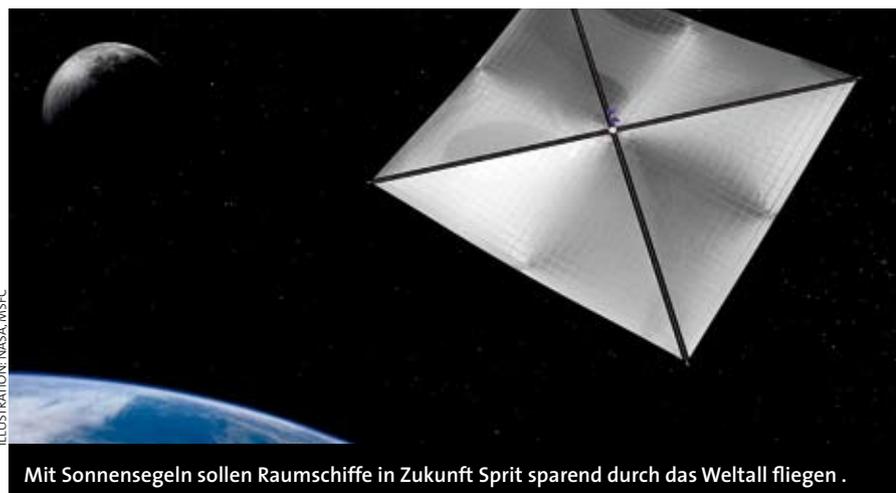
Stellt man das Segel zum Beispiel in einem Winkel von 45 Grad zur Sonnenrichtung an, dann ergibt sich eine Kraftkomponente in radialer Richtung nach außen und eine weitere senkrecht dazu. Man kann

also einen mehr oder weniger großen Beschleunigungsanteil parallel zur Flugrichtung erzeugen. Nur diese Kraftkomponente ändert die Bahnenergie: Fügt man Energie hinzu, bewegt sich das Raumschiff auf einer weiter werdenden Spirale und entfernt sich dabei von der Sonne. Entzieht man Bahnenergie, nähert es sich der Sonne auf einer enger werdenden Spirale.

Lässt man diese Kraftkomponente senkrecht zur Bahnebene wirken, kann man die Ausrichtung der Bahn im Raum verändern. Mit Triebwerken würde dies viel Treibstoff kosten, mit Sonnensegeln »vor dem Photonendruck« gar keinen. Diese Methode ist somit prinzipiell flexibler als die Nutzung des Sonnenwinds.

Der Vergleich mit dem Segelschiff hinkt: Die Bahn eines Raumschiffs ist in der Regel sehr stabil. Der Photonendruck kann es nicht einfach herumpusten. Wie beschrieben, nutzt man vorwiegend die Beschleunigungskomponente parallel zur Flugeschwindigkeit. Aufsummiert über längere Zeiträume kann man die Bahn erheblich verändern, aber die Dynamik eines Segelschiffs ist doch eine ganz andere. <<

MICHAEL KHAN arbeitet als Missionsanalytiker beim Europäischen Weltraumkontrollzentrum Esoc in Darmstadt.



Senden Sie uns Ihre Fragen zu Astronomie und Raumfahrt! Wir bitten Experten um Antwort und stellen die interessantesten Beiträge vor.

Astronomie.de
der Treffpunkt für Astronomie

über 6000 Besucher täglich!

größter Gebrauchtmart mit über 100 Anzeigen pro Tag.

mehr als 150 Einträge in den 19 Diskussionsforen

astronomische Bildergalerie mit 1300 Amateuraufnahmen.

täglich Neuigkeiten und Artikel aus der Welt der Astronomie.

Buchbesprechungen, Deep Sky Datenbank, Fernsehvorschau, Himmelsvorschau, Astoreisen..

Machen Sie mit:
[Http://www.Astronomie.de](http://www.Astronomie.de)