

<b>Zeitschrift:</b>	Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Astronomische Gesellschaft
<b>Band:</b>	48 (1990)
<b>Heft:</b>	240
<b>Artikel:</b>	Die letzten Schnapschüsse der Voyager Raumsonden
<b>Autor:</b>	Schmidt, M.J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-898892">https://doi.org/10.5169/seals-898892</a>

### 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:** 23.02.2026

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

Ein Abschiedsgruss vom Rande des Sonnensystems:

# Die letzten Schnapschüsse der Voyager Raumsonden

M. J. SCHMIDT

Wie versprochen soll nun die letzte Bildserie der amerikanischen Raumsonde Voyager 2 vorgestellt werden. Inzwischen ist seit dem historischen Vorbeiflug der Raumsonde am zur Zeit äussersten Planeten Neptun ein Jahr vergangen. Noch immer werden neue Erkenntnisse über diesen fernen Planeten gewonnen.

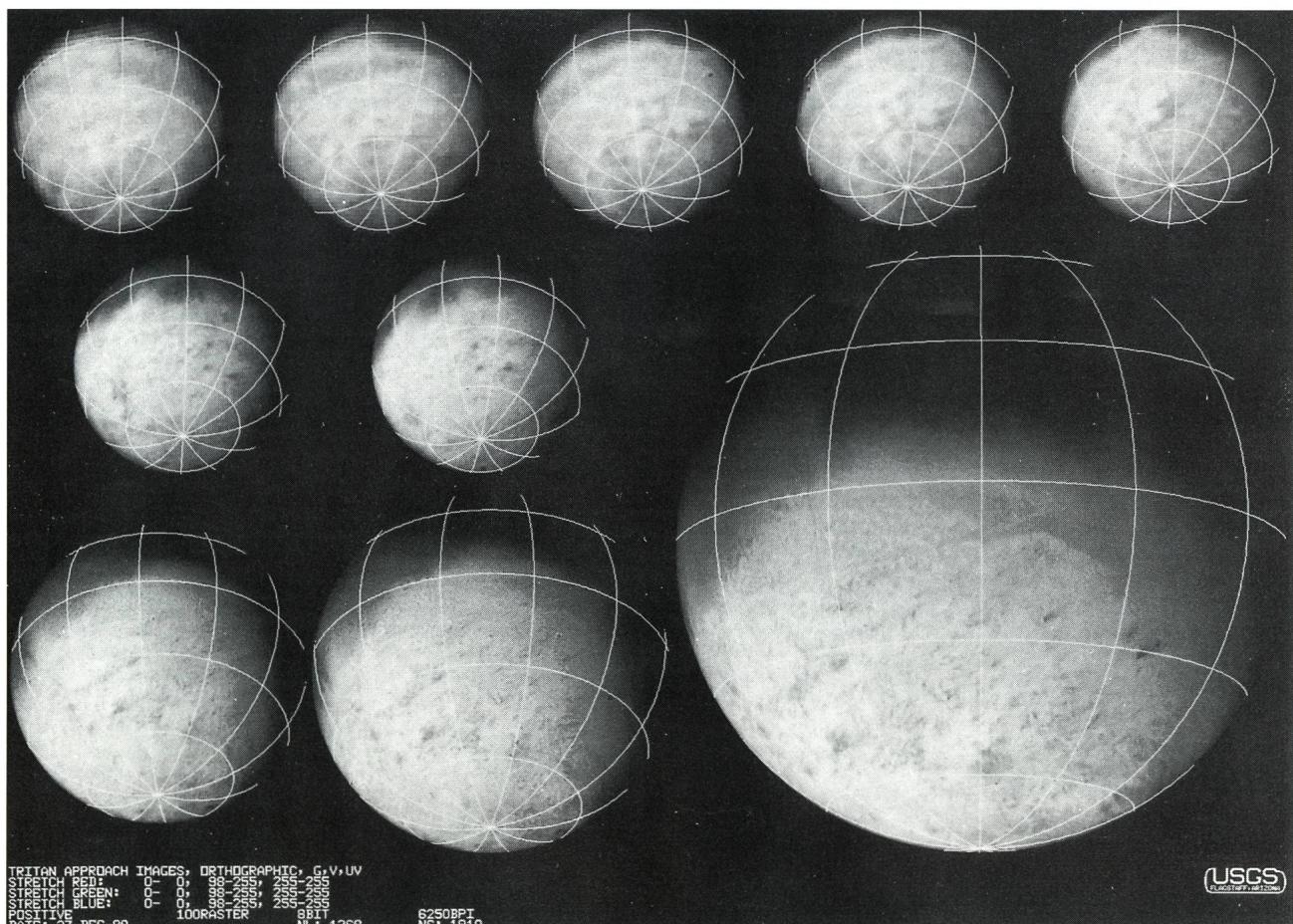
Der letzte Akt der beiden Voyager-Sonden ist erfüllt: In der vergangenen Jahreshälfte wurden die Bilder eines 64teiligen Bildmosaiks zur Erde gefunkt. Darauf ist das Sonnensystem zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit von aussen zu erkennen. Auf den Bildern sind eindeutig die Planeten Venus, Erde, Jupiter Saturn (die Ringe sind deutlich sichtbar), Uranus und Neptun zu sehen. Das Fotomosaik wurde

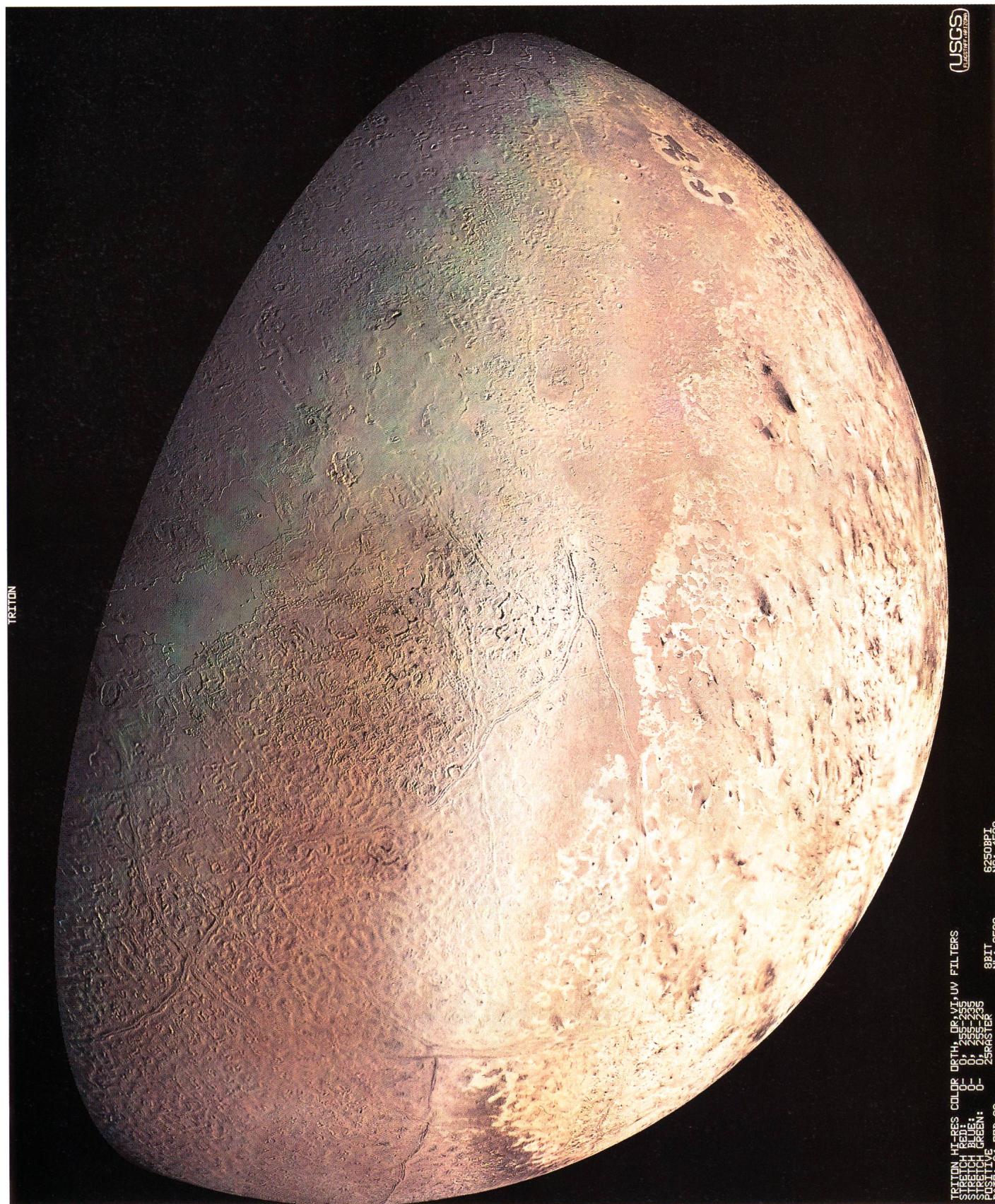
*Triton beim Anflug der Voyager 2 Raumsonde. Deutlich ist zu erkennen, wie sich der Blickwinkel der Sonde im Laufe der Annäherung am Mond ändert. Anfänglich hatte man den Südpol im Visier, wie das eingeblendete Gradnetz verdeutlicht. Das erste Bild stammt aus 5,4 Millionen Kilometern Distanz am 20. August, das letzte Bild wurde*

am 6. Juni von der amerikanischen Raumfahrtsbehörde NASA der Presse vorgestellt. Das gesamte Mosaik soll im National Air and Space Museum in Washington D.C. ausgestellt werden. Es wurde von der Raumsonde Voyager 1 aufgenommen. Die Sonde befand sich zum Zeitpunkt der Bildaufnahmen rund 6 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt. Das Ziel, einmal das gesamte Sonnensystem von aussen zu fotografieren ist erfüllt worden, einzig die geplante Aufnahme des Planeten Mars gelang nicht, da der Planet zur Zeit so nahe bei der Sonne steht, dass er von dieser völlig überstrahlt wird. Der Planet Merkur ist zu klein und steht dauernd der Sonne zu nahe, als dass er hätte durch die Voyager Raumsonde fotografiert werden können. Auch der fernste Planet Pluto ist zu

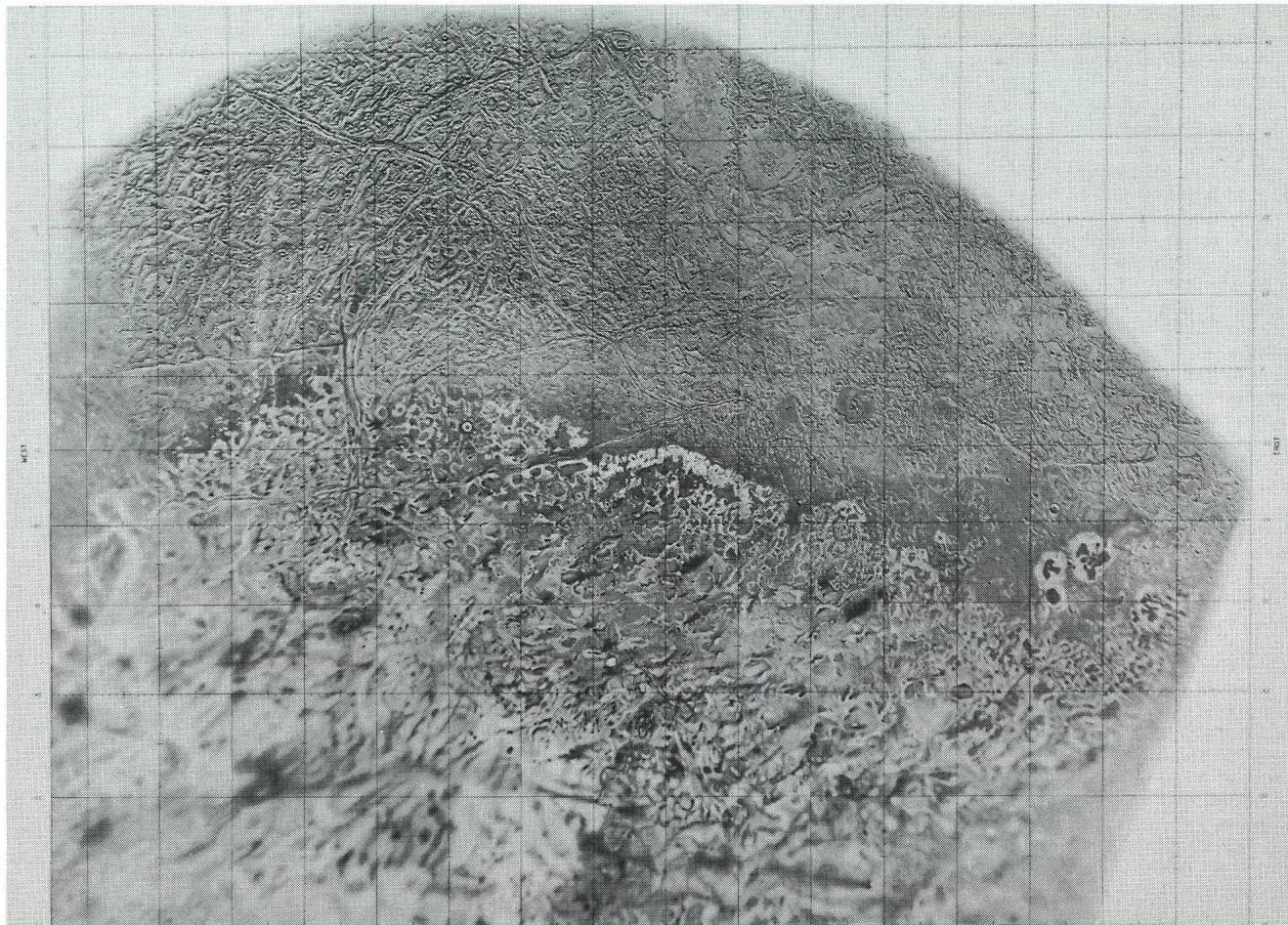
*aus noch 530'000 Kilometern Entfernung am 24. August aufgenommen. Während in den ersten Aufnahmen die feinsten Details noch 100 Kilometer gross sind, erkennt man im letzten Bild schon Strukturen von 10 Kilometern Grösse.*

*Bild: Courtesy of Pat Bridges, USGS/Archiv Schmidt*





Aus hochauflösten Einzelbildern wurde dieses eindrückliche Mosaik des Neptunmondes Triton zusammengestellt. Das Übersichtsbild der gesamten beleuchteten südlichen Hemisphäre des Mondes ist hier in Echtfarben dargestellt und wurde von Wissenschaftlern am US Geological Survey (USGS) aufbereitet. Die feinsten noch sichtbaren Strukturen sind nur noch etwa 1,5 Kilometer gross.  
Bild: Courtesy of Pat Bridges USGS/Archiv Schmidt



Diese Karte des sichtbaren Teils von Triton konnte anhand der Voyager-Aufnahmen hergestellt werden. Zum besseren Verständnis wurde über dem Bildmosaik noch das Koordinatennetz eingezeichnet. Nahe dem südlichen Bildrand unten rechts erkennt man bei  $50^{\circ}$  Süd,  $1^{\circ}$  Ost und bei  $57^{\circ}$  Süd,  $38^{\circ}$  Ost deutlich die dunklen Fahnen von zwei Eisvulkanen in Aktion.

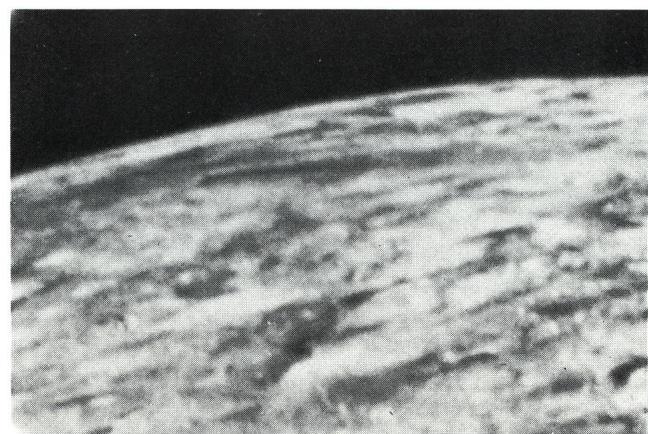
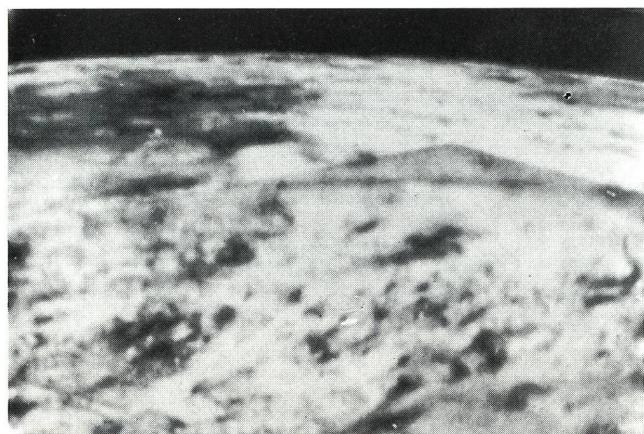
Bild: Courtesy of Pat Bridges, USGS/Archiv Schmidt

Detailbild der ersten entdeckten Eruption eines Eisvulkans. Das Bild zeigt, wie das Material etwa 8 Kilometer hoch hinausgeschleudert wird, um anschliessend durch die schwachen Winde auf Triton eine über 100 Kilometer lange dunkle Fahne zu bilden. Der Geyser befindet sich bei  $50^{\circ}$  Süd,  $1^{\circ}$  Ost.

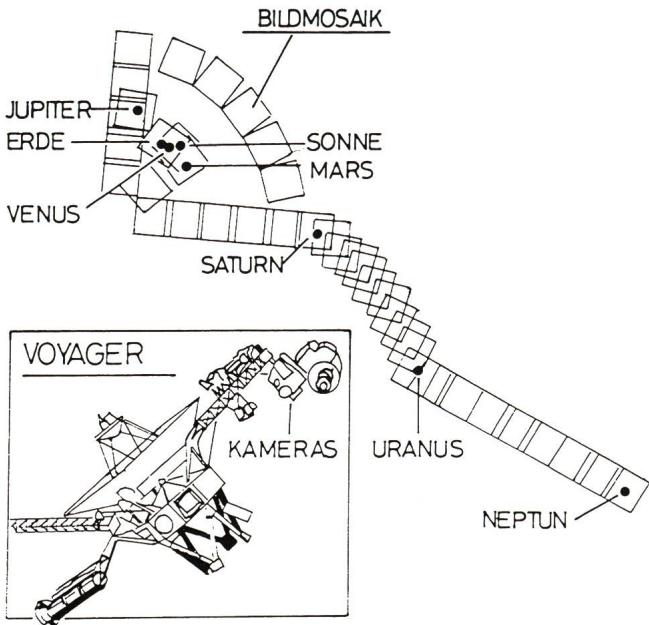
Bild: JPL/Archiv Schmidt

Auch bei  $57^{\circ}$  Süd,  $38^{\circ}$  Ost befindet sich eine dunkle Fahne einer Eruption. Neben dem Planeten Erde und dem Jupitermond Io konnte nun auch am Rande des Sonnensystems ein aktiver Vulkanismus erkannt werden.

Bild: JPL/Archiv Schmidt

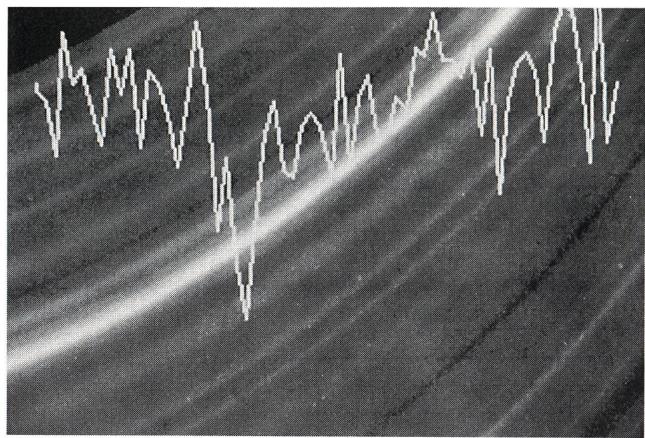
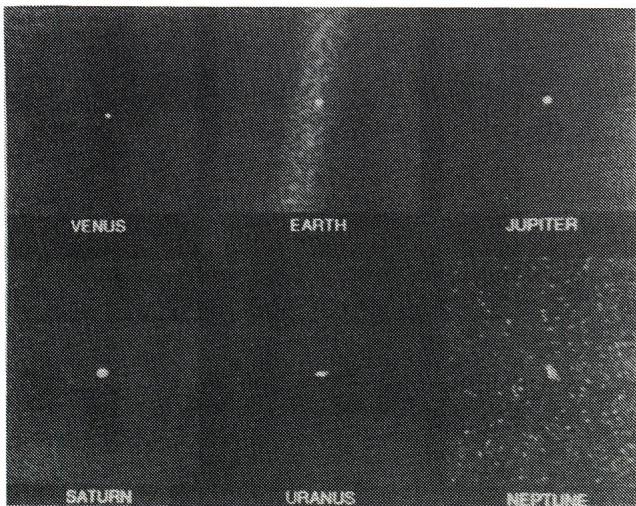


klein, um erkannt zu werden. Der Schnappschuss des Sonnensystems macht aber auf eine eindrückliche Art deutlich, wie unendlich klein das Sonnensystem im Vergleich zum Universum ist, und dass wir wirklich buchstäblich auf einem Raumschiff Erde unser Dasein fristen.



Insgesamt 64 Bilder hat die US-Raumsonde Voyager 1 aufgenommen, um einen Schnappschuss des gesamten Sonnensystems zusammenzustellen. Die letzten der Bilder wurden erst Ende April zur Erde gefunkt. Die Zeichnung zeigt die aufgenommene Bildserie, die später in Washington im National Air & Space Museum ausgestellt werden soll.  
Bild: JPL/Archiv Schmidt

Zum ersten Mal können die Planeten unseres Sonnensystems aus einer Perspektive gesehen werden, die sich einem ausserirdischen Erdbesucher bieten würde. Voyager 1 war zum Zeitpunkt der Aufnahme sechs Milliarden Kilometer von der Erde entfernt. Zu sehen sind (v.l.n.r./v.o.n.u.) die Venus, Erde, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.  
Bild: JPL/Archiv Schmidt



Mit dem Photopolarimeter an Bord der Voyager 2 Sonde konnte auch die Dichte der dünnen Ringe ermittelt werden. Die im Bild eingezeichnete Kurve zeigt die unregelmäßige Verteilung des Materials innerhalb des Rings 1989 R1; das Bild wurde aus den Voyager Daten des Photopolarimeters künstlich erarbeitet.  
Bild: JPL/Archiv Schmidt

Voyager 1 ist im Begriff, unser Sonnensystem zu verlassen und entfernt sich täglich von uns um 1,6 Millionen Kilometer. Er befindet sich rund 32 Grad über der Ekliptik und schaut demnach Schrägl von oben auf das zurückbleibende Sonnensystem. Gegenwärtig benötigen die Funksignale der Sonde bis zur Erde fünf Stunden und 55 Minuten für den einfachen Weg. Die Wissenschaftler im Jet Propulsion Laboratory JPL in Pasadena rechnen damit, dass Voyager 1 & 2 sowie die beiden Pioneer 10 & 11 Raumsonden noch während 10 bis 15 Jahren gesteuert werden können. Danach werden die Funksignale so schwach, um noch registrierbar zu sein, und die Kapazität der Atombatterien an Bord der Sonden leisten dann außerordentlich wenig elektrische Energie. Eine Frage haben die Wissenschaftler noch an die vier kosmischen Späher, die unser Sonnensystem verlassen: Wo hört der solare Einfluss auf, und wo beginnt der interstellare Raum. Die Fachleute rechnen damit, dass die Raumsonden diesen Bereich in den nächsten 10 Jahren erreichen werden und diese Daten noch zur Erde übermitteln können.

Men J. SCHMIDT

Astro-Bilderdienst  
Astro Picture-Centre  
Service d'Astrophotographies  
Patronat:  
Schweiz. Astronomische  
Gesellschaft

Auf Wunsch stellen wir Ihnen die jeweils neuesten Preislisten zu

---

Verlag und Buchhandlung  
Michael Kuhnle  
Surseestrasse 18, Postfach 181  
CH – 6206 Neuenkirch  
Switzerland  
Tel. 041/98 24 59