Jahreszeiten auf Saturn

Autor(en): **Jost-Hediger, Hugo**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **59 (2001)**

Heft 305

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897920

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

bisher gefundenen extrasolaren Planeten. Diese Entdeckungen zeigen, dass ca. 5% der Sterne in unserer Nachbarschaft Planeten von der Grösse von Jupiter auf engen Umlaufbahnen besitzen.

Protoplanetare Scheiben im Orion wurden erstmals 1992 entdeckt und im Englischen «proplyds» genannt. Im ersten Moment schienen diese Entdeckung die Chance für ein reichliches Vorkommen von Planeten drastisch zu vergrössern, da sie das allgemeine Modell der Bildung von Planeten zu bestätigen schien. Aber weitere Hubble-Bilder zeigten «proplyds», welche durch anhaltende starke Strahlung, ausgehend vom grössten Orion-Stern, weggeblasen wurden. Die Forscher sagen voraus, dass innerhalb von 100 000 Jahren 90% der jüngsten Scheiben, welche Milliarden von Kilometern gross sind, weitgehend zerstört sein werden. Aber die Bildung von Planeten wird in den verbleibenden 10% von Scheiben, welche von ultravioletter Strahlung abgeschirmt sind, «business as usual» sein. Diese Sterne werden vermutlich das Heim der unterschiedlichsten Planeten werden.

BALLY glaubt, dass die gasförmige Komponente der Scheibe grösstenteils verdampft werden wird. Sie lässt aber hinter sich «Kies» in der Scheibe zurück, aus welchem schliesslich erfolgreich erdähnliche Planeten geformt werden.

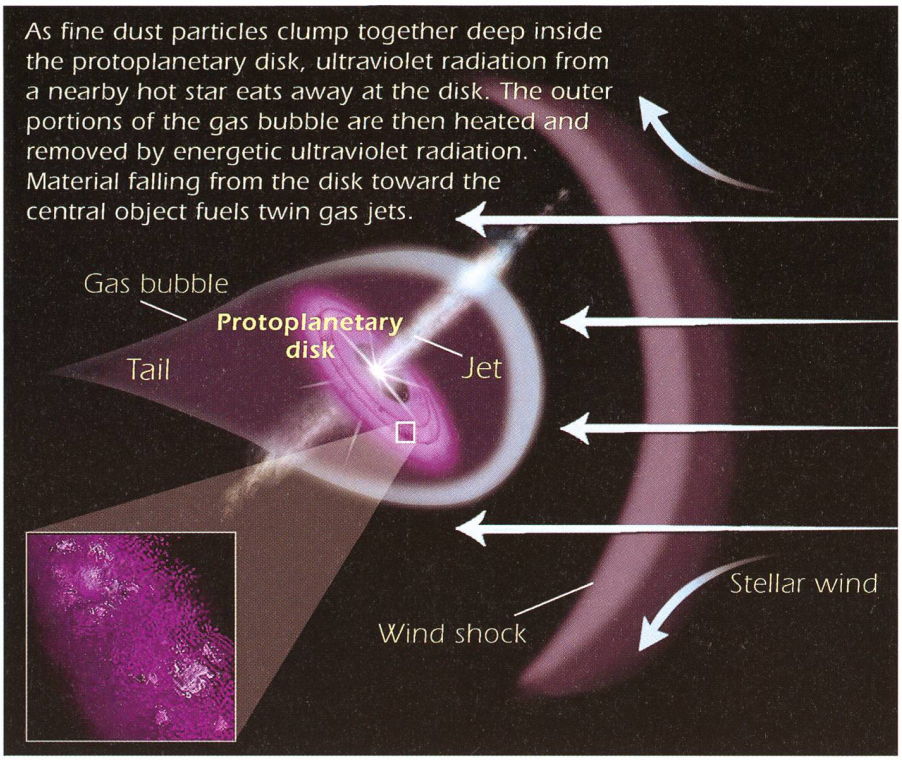


Fig. 2: Protoplanetare Scheibe unter dem Ansturm einer starken Strahlung eines grossen Sternes.

HUGO JOST-HEDIGER
Jurasternwarte Grenchenberg, 2540 Grenchen
E-mail: Jurasternwarte@Bluewin.ch

Quelle

STScI Press Release 2001-13.

Jahreszeiten auf Saturn

HUGO JOST- HEDIGER

Drohend, wie ein riesiges UFO im äusseren Sonnensystem, zeigt uns Saturn während seinem 29-jährigen Lauf um die Sonne sein wunderschönes «nikkendes» Ringsystem. Diese Bildsequenz, von 1996 bis 2000 mit dem Hubble Space Teleskop aufgenommen, zeigen, wie sich Saturn's Ringsystem von nahezu «Kantenstellung» 1996 bis zum Jahr 2000 zunehmend öffnet. Gleichzeitig ändert sich die Jahreszeit in der nördlichen Hemisphäre von Herbst zu Winter.

Saturn's Äquator ist relativ zu seiner Bahnebene um 27 Grad gekippt. Dies ist nahezu identisch wie der Kippwinkel bei der Erde (23 Grad). Wenn sich nun Saturn um die Sonne bewegt, wird zuerst die eine Hemisphäre, dann die andere Richtung Sonne gekippt. Dieser zyklische Wechsel verursacht, wie auch auf der Erde, die Jahreszeiten. Das erste Bild dieser Sequenz (1996) wurde kurz nach der Herbst-Tag- und Nachtgleiche auf der nördlichen Hemispäre von Saturn aufgenommen. Auf dem letzten Bild (2000) ist der Kippwinkel des Ringsystems nahezu maximal (kürzester Winter-Tag).

Die Astronomen studieren nun die verschiedenen Farb- und Helligkeits-Änderungen im Ringsystem. Sie hoffen, daraus zu lernen, aus welchem Material die Ringe zusammen gesetzt sind, wie sie geformt wurden und wie lange sie wohl bestehen bleiben. Saturn's Ringe sind unglaublich dünn. Die Dicke beträgt nur ca. 10 Meter! Die Ringe bestehen zur Hauptsache aus staubigem Eis in Form von kleinen Brocken, welche sanft miteinander kollidieren, während dem sie, jeder für sich allein, um Saturn kreisen. Saturn's Gravitationsfeld stört andauernd diese Brocken, zerstreut sie wieder und hindert sie so daran, Monde zu bilden.

Die Ringe auf diesen Aufnahmen zeigen aufgrund des in ihnen enthaltenen organischen Materials, gemixt mit Wassereis, eine grau, rötlich, gelbliche Farbe.

Saturn hat einen Durchmesser von ca. 120 000 km. Er ist wegen seiner hohen Rotationsgeschwindigkeit an den Polen abgeflacht. Ein Saturn-Tag dauert nur rund 10 Stunden. Starke Winde sind für die horizontalen Wolkenbänder in der Atmosphäre dieses riesigen Gasplaneten verantwortlich.

Die delikaten Farb-Variationen in den Wolkenbändern sind Zeugen der «Luftverschmutzung» in der oberen Atmosphäre von Saturn. Sie wird durch die ultraviolette Strahlung der Sonne, welche in das Methan Gas der Atmosphäre scheint, verursacht. In der tieferen Atmosphäre verschmelzen die Wolken und Gase zusehends zu heisseren und dichteren Gasen. Saturn besitzt keine feste Oberfläche, auf welcher Raumschiffe landen könnten.

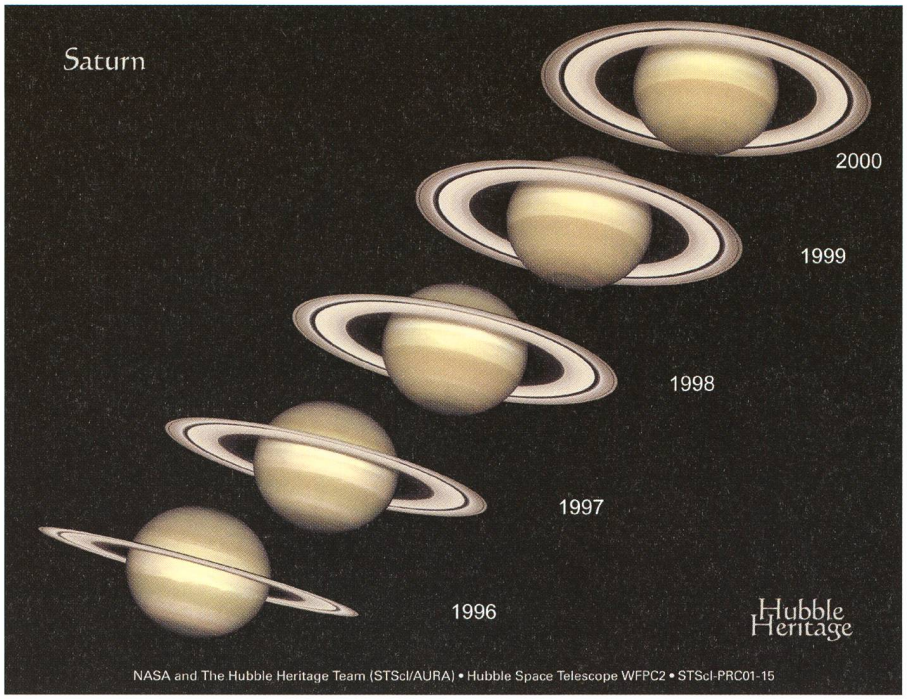
Die 1997 gestartete Sonde Cassini / Huygens ist auf dem Weg zu Saturn. Sie wird im Jahr 2004 versuchen, auf Titan, dem grössten Saturn Mond, eine kleine Sonde zu landen. Danach wird sie Saturn während vier Jahren umkreisen und dabei das gesamte Saturn-System eingehend studieren.

Saturns Jahreszeiten.

Die vorliegenden Aufnahmen wurden mit der Hubble «Wide Field Planetary Camera 2» aufgenommen.

HUGO JOST- HEDIGER
Jurasternwarte Grenchen, 2540 Grenchen
email: Jurasternwarte@bluewin.ch

Quelle
STScI_PR_2001_15



Mars, der rote Planet

HUGO JOST-HEDIGER

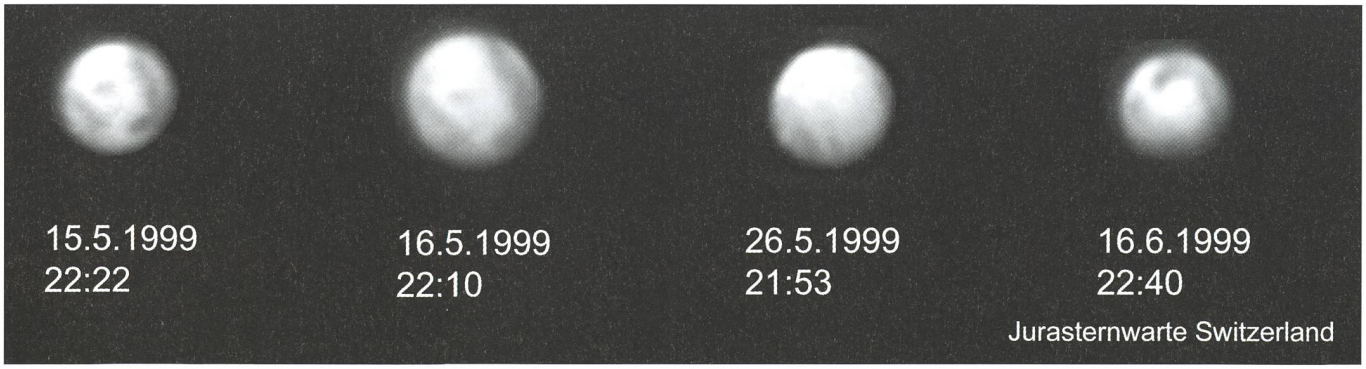
Mars, der rote Planet, fasziniert und beeindruckt die Menschen seit Jahrtausenden. Er hat einen Durchmesser von 6794 Kilometern. Er ist somit etwa halb so gross wie die Erde. Da Mars keine Ozeane besitzt, hat er ungefähr dieselbe Landfläche wie die Erde. Mars hat heute ein trockenes, wüstenähnliches Klima. Seine gewaltigen Staubstürme, die im Sommer auf der Südhalbkugel entstehen, verhüllen oft den ganzen Planeten.

Die Jahreszeiten auf Mars entsprechen den unseren, sind aber rund doppelt so lange. Ein Marstag dauert, wie auf der Erde, zirka 24 Stunden. Nachts wird es auf Mars empfindlich kalt. Am Äquator werden rund –100 Grad Celsius gemessen.

Anders als die Erdatmosphäre besteht die Atmosphäre des Mars zu rund 95% aus Kohlendioxid und ist somit für Lebewesen wie uns nicht geeignet. Die Lufthülle des roten Planeten ist etwa hundertmal dünner als bei der Erde. Sie könnte uns Menschen kaum vor der tödlichen Ultraviolett-Strahlung der Sonne schützen. Zudem würde unser Blut beim herrschenden geringen Luftdruck zu kochen beginnen. Allenfalls könnten auf Mars, da die Atmosphäre des Mars unter anderem auch die für Leben notwendigen Bestandteile Stickstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff enthält, einfache Lebewesen existieren.

Der geringe Wasserdampfgehalt der Atmosphäre (1% des irdischen Wertes) reicht immerhin aus, gelegentlich Nebel oder Wolken zu bilden. An den Polen existiert im jeweiligen Winter Wassereis. Am Südpol findet man zusätzlich noch gefrorenes Kohlendioxid (Trokkeneis).

Mars umkreist die Sonne in 687 Erdentagen. Da sich Erde und Mars gegeneinander bewegen, verändert sich sein Anblick und seine Sichtbarkeit dauernd. Etwa alle 780 Tage erreicht der rote Planet seine maximale Helligkeit. Er steht dann, von der Erde aus gesehen, der Sonne genau gegenüber und wir sehen seine ganze beleuchtete Hälfte aus grösster Nähe. Hinter der Sonne steht Mars am Tageshimmel und ist deshalb nicht beobachtbar.

Als erster beobachtete der italienische Astronom GIOVANNI SCHIAPARELLI dunkle Linien auf der Planetenoberfläche. Er nannte sie «Kanäle» (canali). Der amerikanische Astronom PERCIVAL LOWELL (1855—1916) war davon über-

Mars 1999; CCD Kamera LYNXX 2; Cassegrain f=6000mm, F:D = 1:50; Belichtungszeit ca. 2.3 Sekunde.