Zwei Saturn-Bedeckungen durch den Mond : innert 85 Sekunden ist der Ringplanet weg

Autor(en): **Baer, Thomas**

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 306

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897934

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.

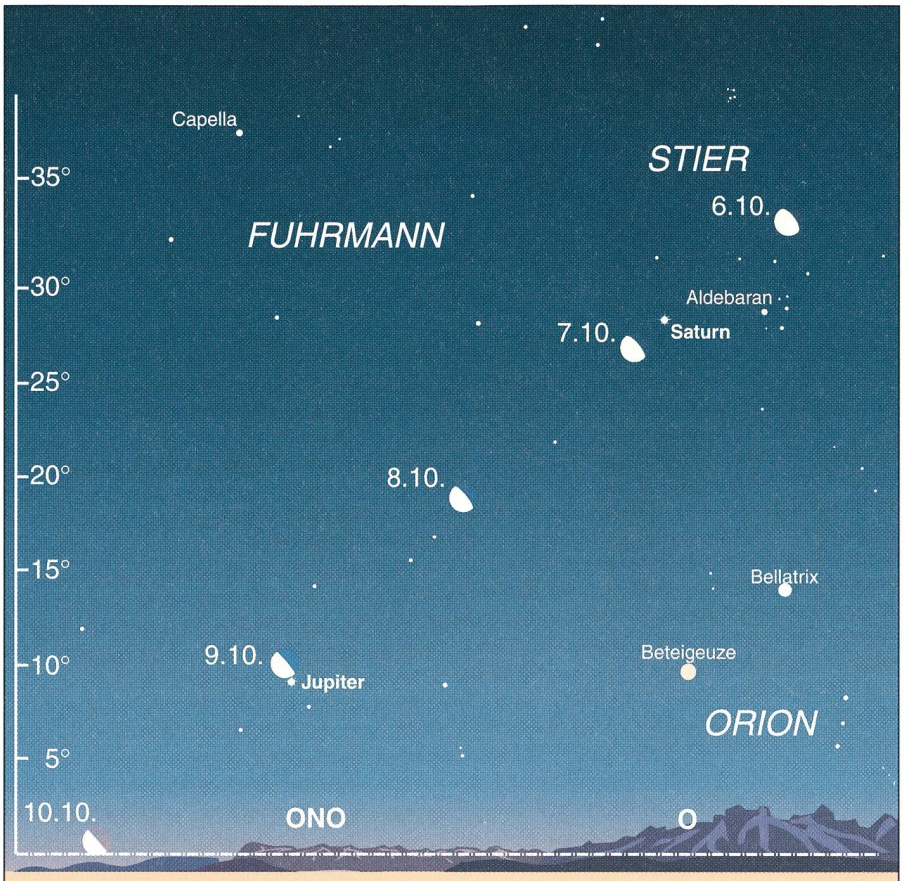
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

sonderen Art sind die **Saturn-Bedekkungen** durch den Mond am 3. November und 1. Dezember, denen ein eigener Artikel gebührt.

Jupiter hat sich nach Osten verschoben und durchquert diesen Herbst die Konstellation der Zwillinge. Auch er bereitet sich allmählich auf seine Opposition vor, die er allerdings erst in der Neujahrsnacht 2001/2002 erreicht. Am 2. November 2001 kommt Jupiter zum Stillstand, bevor er sich rückläufig durch das genannte Sternbild bewegt. Rund zwei Stunden nach Saturn kann man den Gasgiganten im Nordosten aufgehen sehen. Ein reizvoller Anblick ergibt sich in den Nächten vom 6. bis 10. Oktober 2001, wenn der abnehmende Dreiviertelmond in den Stunden um Mitternacht durch diese Himmelsgegend wandert (vgl. Figur 2).

THOMAS BAER
Astronomisches Gesellschaft
Zürcher Unterland, CH-8424 Embrach



Jupiter und Saturn am Nachthimmel
Gezeichnet ist die Situation vom 6. bis 10. Oktober 2001 gegen 00:30 MESZ.
Die Horizonthöhen gelten für Zürich.

Figur 2: Der abnehmende Dreiviertelmond durchläuft vom 6. bis 10. Oktober 2001 die Sternbilder Stier und Zwillinge, wo er auf die beiden grossen Planeten Saturn und Jupiter trifft. (Grafik: THOMAS BAER)

Zwei Saturn-Bedeckungen durch den Mond

Innert 85 Sekunden ist der Ringplanet weg

THOMAS BAER

Gleich zweimal innert Monatsfrist wird Planet Saturn durch den Erdtrabanten bedeckt. Das erste und wohl besser zu beobachtende Ereignis findet am Abend des 3. November 2001 statt, das zweite bei Vollmond in der Nacht auf den 1. Dezember 2001. Gutes Wetter vorausgesetzt, wird man mitverfolgen können, wie Saturn wegen seiner scheinbaren Grösse nicht wie bei Sternbedeckungen schlagartig, sondern ganz allmählich hinter dem Mond verschwindet.

Im Vergleich zu den unzähligen uns so klein vorkommenden Sternen erscheint uns der Mond geradezu riesenhaft. Somit mag uns nicht verwundern, dass der Erdtrabant auf seiner Wanderschaft durch das Himmelszelt laufend vor Sterne tritt und diese für eine Weile verdeckt. Dabei handelt es sich immer etwa um dieselben Sterne, weil die Rückläufigkeit der Mondknoten im Tierkreis und die daraus resultierenden Deklinationsspannen des Mondes nur einen bestimmten Bereich zulassen, in welchem solche Bedeckungen stattfinden können. Prominente Vertreter erster Grössenklasse sind beispielsweise Regulus, Spica, Antares und Aldebaran. Aber auch die Plejaden und Hyaden, zwei prächtige offene Sternhaufen im Stier gehören dazu, um nur einige wenige zu nennen.

Relativ seltenes Ereignis

Bei Planetenbedeckungen sieht die Sache etwas anders aus. Dass es sich um ein sehr seltenes Ereignis handelt, ist nicht nur der kleinen Anzahl dieser Himmelskörper zuzuschreiben; auch ihre Eigenbewegung und Stellung im Tierkreis trägt wesentlich zum hohen Seltenheitswert bei. Die letzte bei uns beobachtbare Saturnbedeckung liegt schon geraume Zeit zurück; sie fand am frühen Morgen des 12. November 1997 statt. Jupiter wurde letztmals am 26. März 1998 und erst unlängst am 12. September dieses Jahres vom Mond bedeckt. Noch viel seltener sind doppelte Planetenbedeckungen, wie sie am 23. April 1998 in Afrika, Arabien und Indien gesehen werden konnte. An diesem Tag bedeckte die abnehmende Mondsichel gleichzeitig Venus und Jupiter, die nur 19' voneinander getrennt waren!

In diesem Sinne mag es wenig erstaunen, dass das Zusammentreffen zweier Himmelskörper die Menschen schon immer fasziniert, ja sogar animiert hat. Ein Beispiel wäre die biblische Himmelserscheinung des legendären «Sterns von

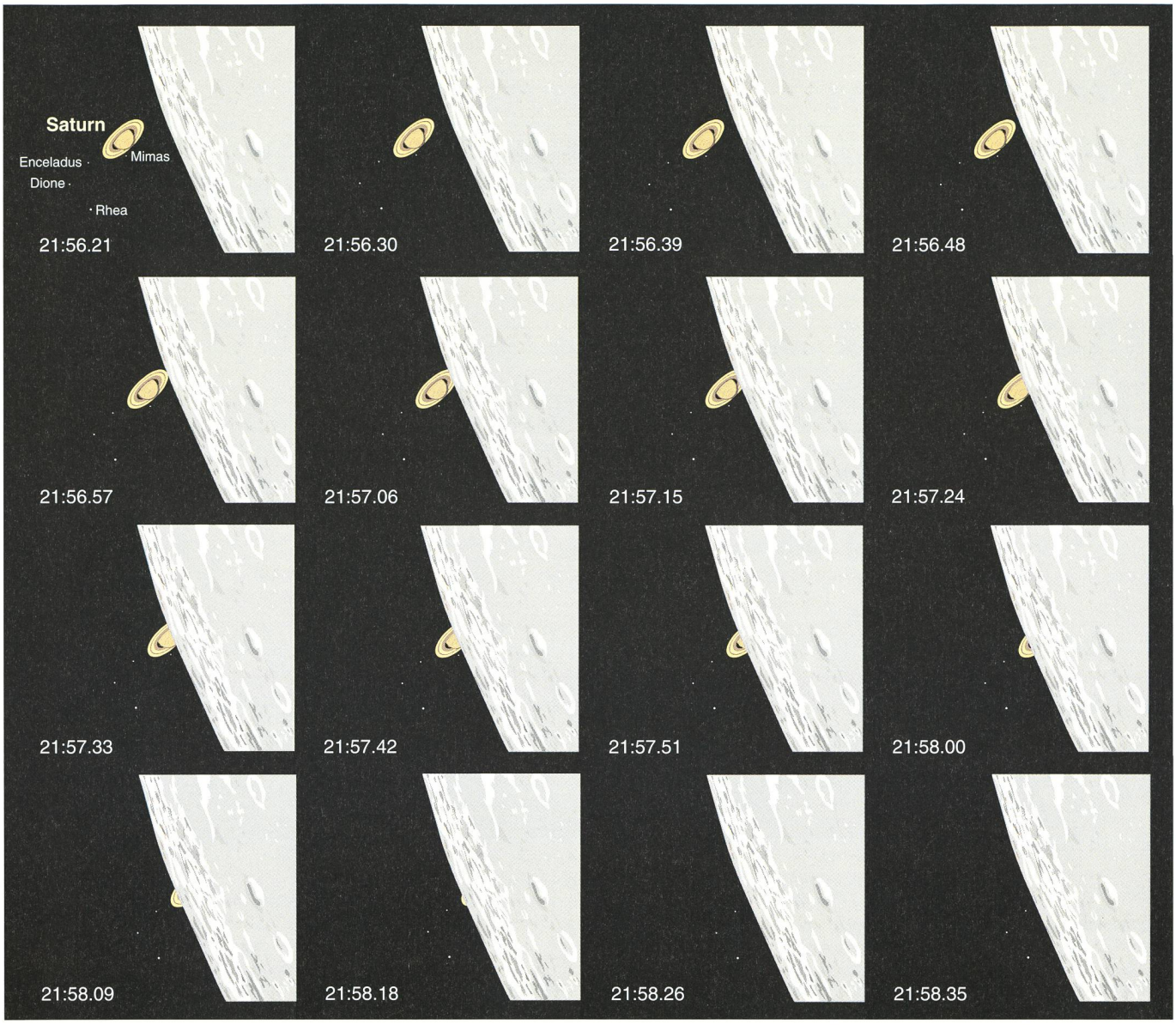


Fig. 1: Hier ist der Beginn der Saturnbedeckung am 3. November 2001 in 9-Sekunden-Intervallen gezeigt. (Grafik: THOMAS BAER)

Bethlehem», die auf eine dreifache Jupiter-Saturn-Konjunktion im Jahre 7 v. Chr. zurückzuführen ist.

Im Jahre 2001 hat Ringplanet Saturn das grosse Los gezogen. Nicht nur durch die zwei bevorstehenden Bedeckungen am 3. November und 1. Dezember 2001 ist er der Planet des Winters schlechthin. Seine Position im Sternbild Stier lässt ihn auch dieses Jahr wieder ordentlich hoch über den Südhorizont kulminieren.

Wer einmal die Möglichkeit hat, den Ringplaneten durch ein Fernrohr zu betrachten, wird zweifelsohne begeistert sein. Tatsächlich zählt Saturn zu den populärsten Planeten der Sonnenfamilie. War er für die Römer Gott des Landbaus, so ist er heute für viele der Inbegriff für Astronomie. Den grössten Teil seines Ansehens hat Saturn seinen Ringen zu verdanken, deren Ansicht sich über die Jahre hinweg stets verändert. Alle 15 Jahre – das letzte Mal war dies am 22. Mai 1995 der Fall – durchstösst die Erde die Ringebene des Planeten. Wir blicken dann genau auf die 400 bis 500 m mächtige, astronomisch gesprochen, «hauchdünne» Ringschicht.

Ein «85-Sekunden-Spuk»

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, ist eine Saturnbedeckung etwas besonders Spektakuläres. Wir dürfen nicht vergessen, dass es sich um den zweitgrössten Planeten unseres Sonnensystems handelt. Der Gasgigant hat eine Masse, welche dem 95.14-fachen derjenigen der Erde entspricht, und die Ausdehnung seiner Ringe, vom einen zum anderen Ende, beträgt beachtliche 278000 km. Da die Mondbahn nahezu senkrecht zu den Ringen verläuft, wird der Vorgang der Bedeckung durch die scheinbare Ausdehnung des Planeten von 45'' um einiges verlängert. Erlaubt es uns das Wetter, so darf man mit einem unvergleichlichen Naturschauspiel rechnen: Am Abend des 3. November 2001 nähert sich der noch fast volle Mond von Westen her Saturn. Mit seinem hellen Rand erfasst er die Ringkante bei Positionswinkel Pw = 66° sekundengenau um 21:56.57 Uhr MEZ. Geraume Zeit vorher ist bereits der Mond Tethys bedeckt worden. Durch sein unaufhaltsames Vorrücken bringt der Trabant Saturn Stück für Stück zum Verschwinden. Der ganze Spuk dauert 85 Sekunden, ehe die gegenüberliegende Ringkante bedeckt ist.

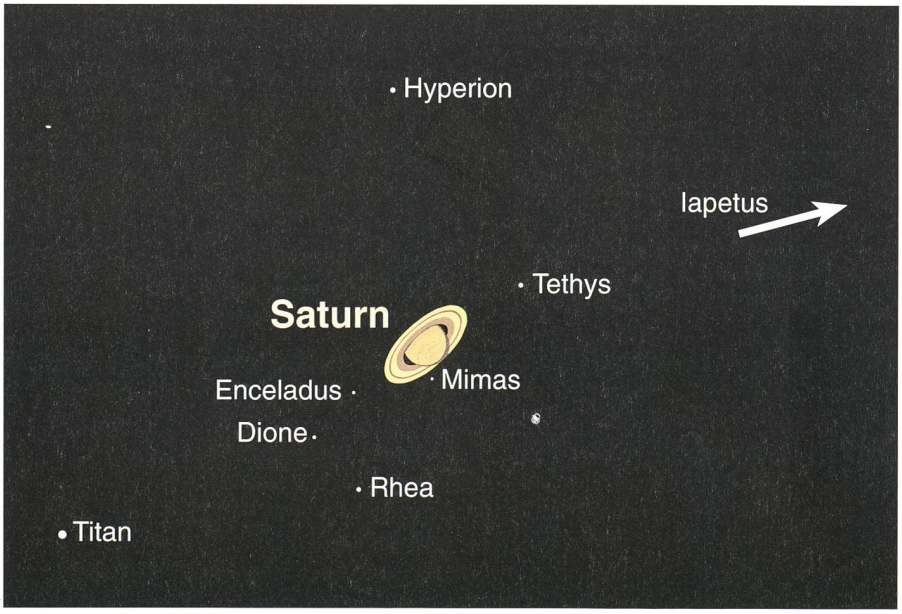
Fig. 2: Austritt Saturns am dunklen, unbeleuchteten Mondrand. (Grafik: THOMAS BAER)

Erst nach gut einer Stunde wird sich Saturn, zuerst als merkwürdiger Auswuchs, am schattseitigen Mondrand wieder bemerkbar machen. Der genaue Austrittspunkt liegt bei Positionswinkel Pw = 255°.

Stellung der Saturnmonde

Geraume Zeit bevor Saturn bedeckt wird sowie nach seinem Wiedererscheinen, kann man auch mitverfolgen, wie die hellsten Monde des Planeten hinter dem Erdsatelliten verschwinden, respektive auftauchen. Die Anordnung der Monde ist in Figur 3 dargestellt. Am 3. November 2001 stehen Iapetus, Tethys und Hyperion östlich des Ringplaneten und werden als erste von der Mondkante erfasst (genaue Bedeckungszeiten in Tabelle 1), während Mimas dicht am Südende der Saturnringe zu sehen ist. Nach-

Fig. 3: Stellung der Saturnmonde am 3. November 2001. (Grafik: THOMAS BAER)



dem Saturn bereits verschwunden ist, folgen ihm die westseitig befindlichen Monde Enceladus, Rhea, Dione und Titan der Reihe nach. Beim Austritt am dunklen Mondrand, kurz nach 23:00 Uhr MEZ, werden die erstbedeckten Trabanten als erste wieder sichtbar.

THOMAS BAER
Astronomisches Gesellschaft Zürcher Unterland, CH-8424 Embrach

Bedeckung der Saturnmonde am 3. November 2001

Mond	Bedeckungsanfang	Bedeckungsende
Iapetus	21:44:29	22:47:52
Tethys	21:56:39	23:00:45
Rhea	21:59:55	23:04:32
Mimas	21:58:16	23:02:51
Hyperion	21:57:22	23:00:18
Enceladus	21:59:23	23:03:35
Dione	22:00:09	23:04:34
Titan	22:04:17	23:08:56

Tabelle 1

Bedeckung der Saturnmonde am 1. Dezember 2001

Mond	Bedeckungsanfang	Bedeckungsende
Iapetus	04:00:41	05:05:32
Tethys	03:40:13	04:46:00
Rhea	03:41:22	04:46:48
Mimas	03:38:05	04:44:14
Hyperion	03:33:33	04:38:45
Enceladus	03:39:46	04:45:40
Dione	03:40:47	04:46:29
Titan	03:42:08	04:46:09

Tabelle 2

Zweite Saturnbedeckung bei Vollmond

Das nächste Treffen zwischen Mond und Saturn tritt in der Nacht vom 30. November auf den 1. Dezember 2001 ein. Vollmond verzeichnen wir am 30. November um 21:49 Uhr MEZ. Zu diesem Zeitpunkt steht der Trabant noch 2,5° von Saturn entfernt. Die Bedeckung ereignet sich am frühen Morgen des 1. Dezember 2001 kurz nach halb vier Uhr MEZ bei Positionswinkel Pw = 95°. Der ganze Bedeckungsvorgang dauert von 03:37.29 Uhr MEZ bis 03:39.15 Uhr MEZ. In dieser Zeitspanne gleitet der Mondrand über die Saturnringe und die Planetenkugel hinweg. Wieder erfasst die Mondscheibe den Planeten ziemlich zentral, so dass es über eine Stunde dauert, bis Saturn zwischen 04:43.34 Uhr MEZ und 04:45.08 Uhr MEZ bei Pw = 247° austritt. Da der Mond stark blendet, dürfte ein Fernglas oder noch besser ein Teleskop die Beobachtung erheblich erleichtern. Von blossem Auge hingegen dürfte es schwierig sein, die letzten Augenblikke vor der Bedeckung überhaupt noch wahrzunehmen. Das Hell des Vollmondes verschmilzt geradezu mit dem –0.2 mag lichtstarken Saturn.

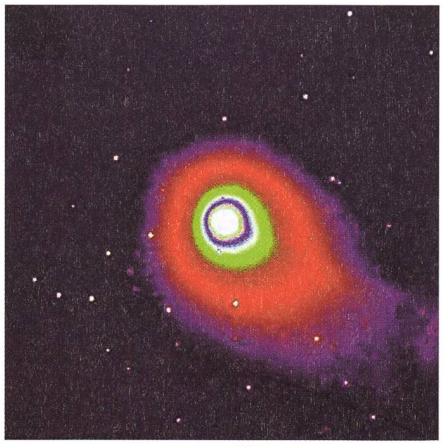
THOMAS BAER
Astronomisches Gesellschaft Zürcher Unterland, CH-8424 Embrach

Sterbender Komet am Morgenhimmel

MARKUS GRIESSER

Im Sternbild der Fische liess sich im Juni/Juli mit einem Feldstecher kurz vor Tagesanbruch der Komet C/2001 A2 «Linear» beobachten. Die ungewöhnliche Helligkeit dieses bereits anfangs Januar entdeckten Sonnentrabanten hängt mit seiner Zersplitterung zusammen. Astronomen der Europäischen Südsternwarte beobachteten bereits im Mai mit einem der neuen 8.2-Meter-Teleskope das Zerbrechen des Kometenkerns in mindestens drei Stücke. Schon vor einem Jahr war ein ähnliches Himmelsschauspiel zu verfolgen gewesen. Der damalige Komet C/1999 S4, ebenfalls eine Entdeckung von Linear Station in New Mexico, hat sich inzwischen vollständig aufgelöst.

Am 3. Juli wurde der Komet «Linear» auch wieder auf der Winterthurer Sternwarte Eschenberg beobachtet. Bereits am 16. Januar hatte ich den damals noch äusserst lichtschwachen Kometen am Sternenhimmel photographisch eingefangen und mit vier hochpräzisen Messungen zu den ersten Bahnbestimmungen beigetragen. Jetzt aber zeigt sich der Komet unvergleichlich heller: Sein Lichtwölkchen der vierten Grössenklasse war erfahrenen Beobachtern sogar mit unbewaffnetem Auge zugänglich, liess aber nur ansatzweise einen Schweif erkennen.

MARKUS GRIESSER
Leiter Sternwarte Eschenberg
Breitenstrasse 2, CH-8542 Wiesendangen
E-mail: griesser@spectraweb.ch

Der Komet C/2001 A2 «Linear», aufgenommen am Dienstagmorgen, 3. Juli 2001, um 2.44 Uhr auf der Sternwarte Eschenberg in Winterthur. Die Falschfarbentechnik macht den nach unten rechts gerichteten Schweifansatz sichtbar: (mgr/Sternwarte Eschenberg)