

# Ein Abstecher ins äussere Sonnensystem

Autor(en): **Schellenbauer, Patrik**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen**

Band (Jahr): **5 (1995)**

Heft 3

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-896818>

## **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 Abstecher ins äussere Sonnensystem

Patrik Schellenbauer

Auf die Monate September bis Oktober freue ich mich als aktiver Beobachter immer ganz besonders. Auch wenn ich die warme Jahreszeit jeweils sehnlichst erwarte, so muss der Astronom im Sommer doch etwas zurückstehen. Gar kurz sind die Nächte, ja es scheint bisweilen, als ob die Sonne auch in unseren Breiten nicht tief genug unter den Horizont sinkt, um es vollständig dunkel werden zu lassen. Da sich der Sommerhimmel mit seinen Deep-Sky-Attraktionen langsam verabschiedet, möchte ich die Aufmerksamkeit für einmal auf das äussere Sonnensystem lenken, genauer auf die drei Gasriesen Saturn, Uranus und Neptun.

## Das Highlight der Saison: Saturn

Der Ringplanet ohne Ringe ist ganz unbestritten das herausragende Ereignis in diesen Tagen. Dieser Glanzpunkt ist in allen einschlägigen Zeitschriften ausführlich besprochen worden (so auch im as 1/1995, S.51), weshalb ich mich hier auf die wichtigsten Punkte beschränke. Nachdem die erste Passage der Erde durch die Ringebene im Mai wohl den meisten von uns verborgen blieb, stand Saturn für den zweiten Durchgang am 11. August viel

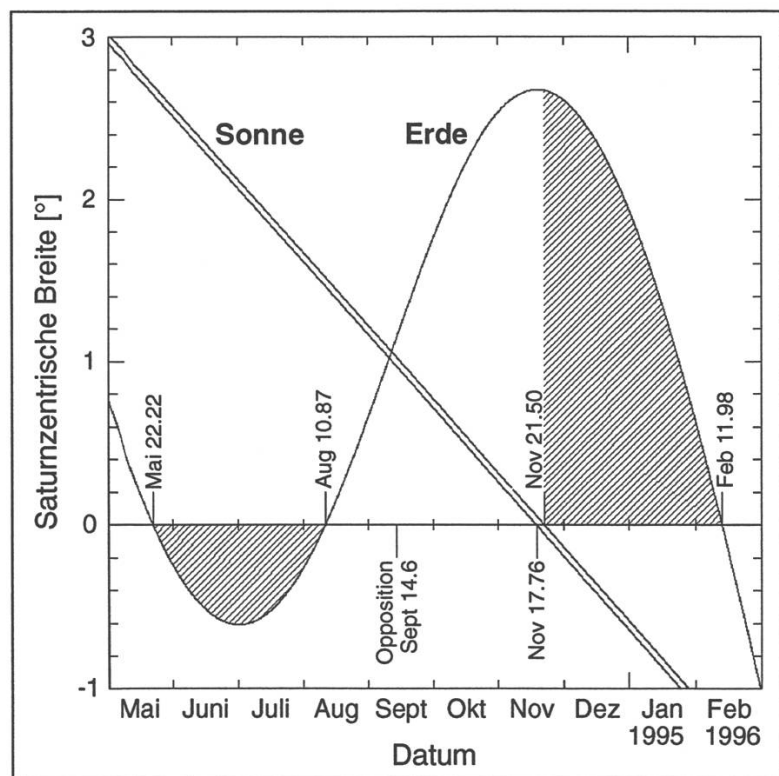


Abb. 1: Schematische Darstellung der Ringöffnung und Winkel der Sonneneinstrahlung bezüglich der Ringebene für 1995/96. In den schraffierten Zeiträumen schauen wir auf eine Ringschattenseite. Abb. 1 und 2 von M. Showalter, Ames Research Center.

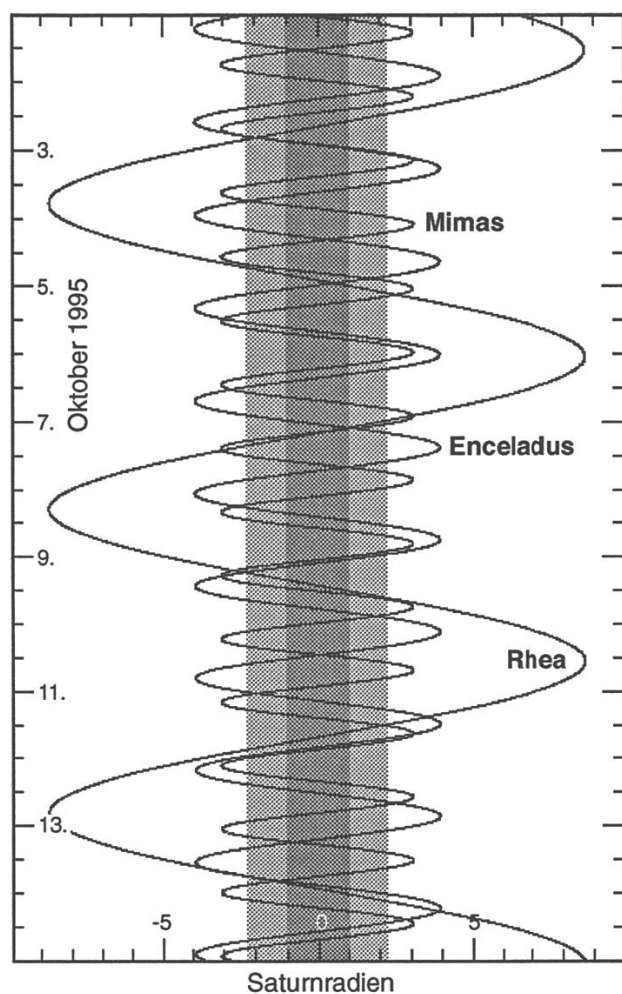


Abb. 2: Die Positionen der Saturnmonde Mimas, Enceladus und Rhea vom 1. bis 15. Oktober 1995. Osten ist links.

günstiger am Himmel, da er der Sonne am 14. September genau gegenüber stand (Opposition). Nach dem Durchgang im August 1995 offenbart er uns bis Februar 1996 nochmals die beleuchtete Nordseite seiner Ringe, wobei am 19. November nochmals eine maximale Öffnung von 2.67 Grad erreicht wird. Praktisch zur gleichen Zeit – dies entspringt dem Zufall und keinem himmelsmechanischen Gesetz – fallen die Sonnenstrahlen genau auf die

Ringkante, so dass die Ringe erlöschen und zu grauschwarzen Geisterringen werden. Dies geschieht allerdings nicht abrupt, sondern vollzieht sich langsam während mehrerer Tagen, da die Sonnenscheibe etwa vier Tage braucht, um die Ringebene Saturns zu durchqueren. Das Erlöschen der Ringe ist im wahrsten Sinne des Wortes ein Jahrhundertereignis, da die Ringe beinahe die maximale Öffnung aufweisen, die beim Durchgang der Sonne durch die Ringebene möglich ist. Das nächste Ereignis dieser Art mit vergleichbarer Ringöffnung und guter Sichtbarkeit Saturns erwartet uns am 1. Dezember 2097.

Die unbeleuchteten Ringe waren schon im Juni und Juli zu sehen, allerdings schauten wir damals auf die Südseite der Ringe unter wesentlich spitzerem Winkel (maximal 0.5 Grad anfang Juli). Trotzdem konnte ich die Ringe anfang Juli im 25-cm-Spiegelteleskop auch bei mittelmässiger Luft noch ausmachen. Wesentlich kniffliger ist hingegen die Aufgabe, auf dem Planetenglobus die Ringe selbst und ihren Schatten zu trennen. Dieses gelang mir denn auch nicht, da Saturn anfangs Juli auch in der Morgendämmerung erst 25 Grad Höhe erreichte. Ab Mitte August bestand die Herausforderung nun darin, die Ringe nach der exakten Kantenlage möglichst früh wieder

auszumachen. Ich war überrascht, dass ich die feine Linie im 18-cm-Cassegrain schon vier Tage danach ohne Probleme sehen konnte. Sie war so deutlich, dass sie sicher schon vorher sichtbar gewesen wäre; leider machte mir aber das Tessiner Bergwetter einen Strich durch die Rechnung. Ob wohl der sagenumwobene 'Lichtperleneffekt' sichtbar gewesen wäre?

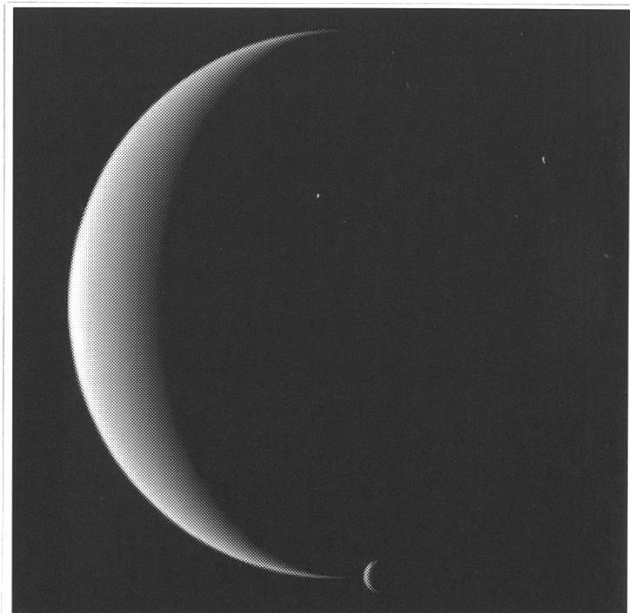
Aus früheren Beobachtungen weiss man, dass die Helligkeitsverteilung dieser feinen Linie sehr unterschiedlich sein kann, sowohl innerhalb der beiden Ringseiten wie auch zwischen den Seiten. Im Extremfall kann eine Seite durchgehend sichtbar sein, während von der anderen gar nichts zu sehen ist. Zu achten ist auch auf Kondensationen und Verdichtungen, die durch zufällig und vorübergehend erhöhte Teilchendichten in den Ringen entstehen können, und sich uns als besagte Lichtperlen zeigen.

### Auf Trabantensuche

Die Kantenlage der Ringe ist auch der optimale Zeitpunkt für den Versuch, einmal die schwächeren Saturnmonde zu orten. Ich denke hier vor allem an Mimas und Enceladus mit Oppositionshelligkeiten von 12.5 resp. 11.8 mag. Diese beiden Winzlinge mit Durchmessern von 195 und 250 km stehen maximal 13" und 21" ausserhalb der äusseren Begrenzung des A-Ringes. In Elon-

gation muss man sie somit gut 1 respektive 1.5 Saturndurchmesser links oder rechts der Saturnkugel suchen. Man sieht nun leicht ein, dass sie unter normalen Umständen hoffnungslos im grellen Schein der Ringe ertrinken. Die Ringkantenlage bietet auch den Vorteil, dass Saturns Monde genau in der Verlängerung der Ringe stehen und so nicht mit irgendwelchen Feldsternen verwechselt werden können. Bezeichnenderweise hat Herschel Mimas und Enceladus anlässlich der Kantenlage von 1789 entdeckt.

Am frühen Morgen des 19. August habe ich mit meinem 18-cm-Cassegrain den ersten Versuch unternommen, stand Enceladus doch zu diesem Zeitpunkt relativ günstig (ca. 18" westlich der Ringe). Leider erlaubte das miserable Seeing nur geringe Vergrösserungen und



*Abb. 3: Neptun mit seinem Mond Triton als Sichel (Voyager-II-Aufnahme, JPL).*

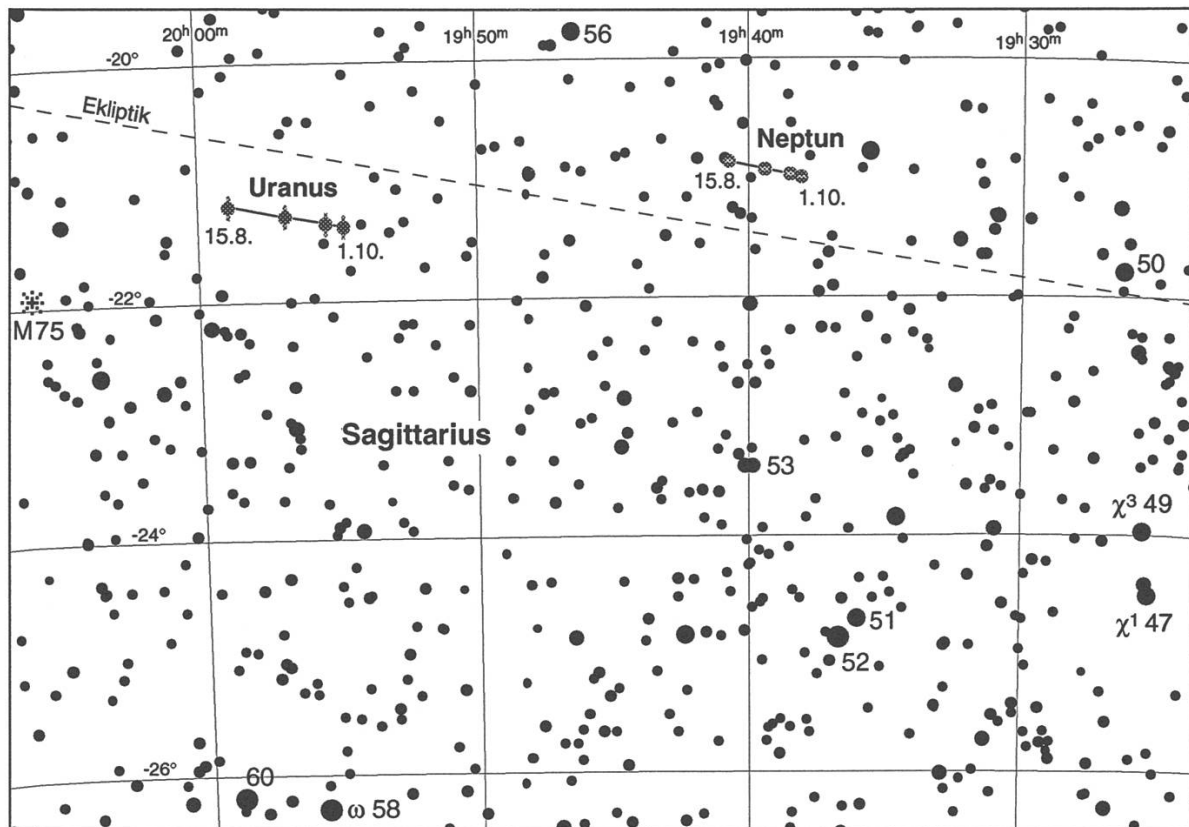


Abb. 4: Die Positionen von Uranus und Neptun vom 15. August bis 1. Oktober 1995 in Abständen von 15 Tagen. Grenzgrösse ca. 9 mag.

so waren denn auch nur Titan, Rhea und Thetys östlich von Saturn zu sehen. Um Aussicht auf Erfolg zu haben, werden also relativ grosse Amateurteleskope, hohe Vergrößerungen und die Luft, die diese erlaubt, nötig sein. Auch der weit entfernte Iapetus, der sonst mit kleineren Fernrohren nur westlich von Saturn sichtbar ist (10.1 mag), könnte so in seiner östlichen Elongation aufgespürt werden (11.9 mag). Die Positionen von Enceladus, Mimas und Rhea (letztere als Orientierungshilfe) für die erste Oktoberhälfte sind aus Abbildung 2 ersichtlich. Die Stellungen für spätere Perioden kann man sich auf dem World Wide Web

unter dem URL <http://ringside.arc.nasa.gov/www/rpx/tracker/longform.html> berechnen lassen.

### Im Schatten seiner Geschwister: Uranus

Wegen ihrer immensen Entfernung sind diese beiden Riesen unter uns Sternguckern wohl auf ewig zu einem Schattendasein verbannt. Trotzdem – oder vielleicht gerade deswegen – finde ich es spannend, sie zu suchen. Da sie sich im östlichen Teil von Sagittarius aufhalten, stehen sie im September noch sehr angenehm plaziert am Abendhimmel.

Uranus macht es uns einfach: Mit einer Oppositionshelligkeit von

5.6 mag fällt er im Sucher sofort auf als 'Stern', der nicht dahin gehört. Schon im mittleren Amateurfernrohr ist sein 3.7" grosses Scheibchen ab 100× klar und deutlich zu sehen. Auch seine grünliche Farbe ist problemlos wahrnehmbar. Trotzdem klingt es beinahe unglaublich, dass auf der lächerlich kleinen Scheibe schon verschiedentlich Details beobachtet wurden. So war seine Rotationsdauer (17.5 h) aufgrund visueller Beobachtungen durch Steven J. O'Meara am Harvard Observatory schon vor Voyager II erstaunlich genau bekannt. Uranus' Monde liegen ausserhalb der Reichweite gängiger Amateurinstrumente; allenfalls Titania, mit 14 mag die hellste Begleiterin, könnte mit grossen Spiegeln noch knapp erhascht werden.

### Neptun: ein schwieriger Geselle

Die Beobachtung von Neptun finde ich ungleich schwieriger. Wegen seiner nur 7.9 mag muss man sich schon etwas genauer an die Aufsuchkarte halten, um ihn zu finden. Sein Durchmesser beträgt noch ganze 2.3", so dass man wesentlich stärker vergrössern muss als bei Uranus. Auch bei 400× im 25-cm-Spiegel war das Scheibchen nur während Sekundenbruchteilen unzweifelhaft sichtbar; bei mittlerer Luftunruhe braucht es eine gehörige Portion Einbildungskraft. Auch seine tiefblaue Farbe konnte ich nicht eindeutig sehen. Mit -20.5 Grad Deklination steht er aber auch beinahe im tiefsten Punkt

Tritons östliche Elongationen		
Datum	UT	D
29. Sept.	08:18	16.5"
5. Okt.	05:18	16.5"
11. Okt.	02:24	16.5"
16. Okt.	23:24	16.5"

Tab. 1: Östliche Elongationen des Saturnmond Triton im September und Oktober 1995. UT: Universal Time, D: Distanz zu Neptun in Bogensekunden. Quelle: *The Astronomical Almanac for 1995*.

der Ekliptik. Sogar auf Neptun wollen Beobachter schon Details gesehen haben; allerdings wurden diese weder durch andere Beobachter noch durch die Voyager-Aufnahmen bestätigt. Wen wundert's?

Trotzdem hat Neptun eine wirkliche Herausforderung anzubieten. Mit einem Durchmesser von ca. 2700 km kann sein Mond Triton beinahe mit den Gallileischen Satelliten, Titan und unserem eigenen Mond mithalten. Mit einer Albedo von 0.7 bringt er es immerhin auf eine Oppositionshelligkeit von 13.5 mag. An sich wäre das für einen Achtzöller kein Problem, ja die Planetengurus Thomas Dobbins, Donald Parker und Charles Capen behaupten sogar, er wäre schon im Sechszöller sichtbar. Für unseren mitteleuropäischen Himmel erscheint mir dies aber zu optimistisch. Über die 4.3 Mrd. km Distanz zu

Neptun erscheint uns sein Bahnradius von 355 000 km aber gerade noch unter 16". Das Problem ist also auch hier, dass der rund 200mal hellere Neptun seinen Trabanten überstrahlt. Die besten Chancen bestehen zur Zeit der Elongationen. Es wurde übrigens berichtet, dass Triton in westlicher Elongation heller sei.

Bisher habe ich mit meinem Zehnzöller zweimal vergeblich nach Triton Ausschau gehalten. Trotzdem bin ich überzeugt, dass er im Prinzip zu sehen wäre; darin bestätigen mich

auch die vielen unabhängigen Hinweise über seine Sichtbarkeit. In der folgenden Tabelle sind die östlichen Elongationen von Triton angegeben, die westlichen folgen ungefähr 2 Tage und 7 Stunden später. Tritons Bahn ist um 23 Grad gegen den Neptunäquator geneigt, Neptuns Äquator wiederum ist um fast 29 Grad gegenüber seiner Umlaufebene gekippt. Dies ist der Grund, warum Triton von der Erde aus gesehen zur Zeit eine weite Ellipse um Neptun beschreibt und zwar in retrograder Richtung. ☆

---

## ***Astro-Urlaub in Gambia / Afrika***

*vom 12. - 27. Januar 1996*

### **Astronomie-Gruppenreise mit der Astronomischen Vereinigung Nürtingen (AVN) e.V.**

***Astronomische Beobachtungen, Rahmenprogramm  
und weitere Aktivitäten ...***

Beobachtungsexkursion in die Karibik Afrikas.

Die Unterbringung erfolgt direkt am Atlantik gelegenen "Kairaba Beach Hotel" mit eigenem Observatorium mit einem gut ausgestatteten, computergesteuerten 10" Meade LX 200 Teleskop mit astrofotografischem Zubehör.

*AVN - Observer - Tour '96*

Organisation und Betreuung der Reise durch die  
Astronomische Vereinigung Nürtingen (AVN) e.V.  
Geschäftsstelle : Birkenweg 7, D - 72622 Nürtingen  
Tel. 07022/33678, Fax 07022/31408

**Anmeldeschluß ist der 30. November 1995**

*Infoblatt gegen einen adressierten und frankierten Rückumschlag.*