Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 39 (1981)
Heft: 184

Artikel: Jupitermond-Ereignisse
Autor: Zehnder, Franz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899370

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: 02.07.2025

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

Jupitermond-Ereignisse

FRANZ ZEHNDER

F. ZEHNDER qui depuis 10 ans observe les mouvements des lunes de Jupiter, complète, dans l'article suivant, les deux articles sur ce thème parus dans ORION No. 170 (1979).

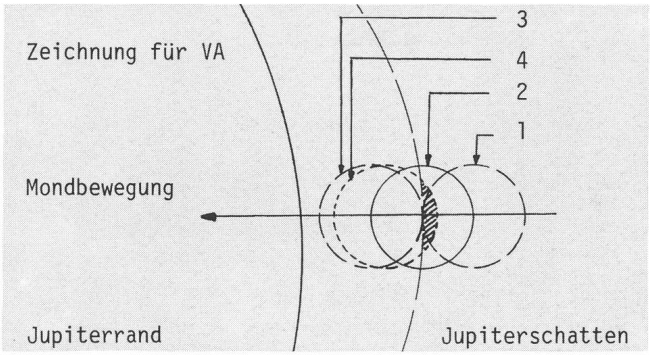
Welcher Beobachter kennt sie nicht, die reizvollen Versteckenspiele der Jupitertrabanten. Genaue und systematische Untersuchungen dieser Phänomene ergeben recht interessante Beobachtungsergebnisse. In ORION 170 (1979) sind gleich zwei Beiträge über die Jupitermond-Ereignisse erschienen: auf Seite 10/11 von ROBERT WIRZ «Die Beobachtung von Jupitermond-Ereignissen» und auf Seite 25/26 «Verfinsterung der Jupitermonde». Angeregt durch diese Beiträge hat FRANZ ZEHNDER als langjähriger und exakter Beobachter von Jupitermond-Ereignissen der ORION-Redaktion den nachfolgenden Bericht zugestellt.

Da ich selber schon seit 10 Jahren Jupitermond-Ereignisse beobachte und die Resultate auch an Dr. P. AHNERT, Sternwarte Sonneberg (DDR) zur Auswertung einsandte, interessierten mich die beiden erwähnten Beiträge besonders! Es werden auch Angaben über Differenzen zwischen Beobachtung und Rechnung (B-R) gemacht, z.T. über deren Ursachen. Zwei bis drei wichtige Punkte aber, die für den aktiven Beobachter erwähnt werden sollten, fehlen meiner Ansicht nach:

1. VA und VE beziehen sich nicht auf das sichtbare (beobachtbare) Verschwinden oder Wiedererscheinen des Mondes
2. Die Zeitangaben der Durchgänge und Bedeckungen der Monde beziehen sich nicht auf «Randberührungen» (Jupiterrand an Mondrand)
3. Der Phaseneffekt ist nicht berücksichtigt (nicht voll beleuchtete Jupiterscheibe)

Ich möchte auf die genannten 3 Punkte näher eingehen und einmal annehmen, die Ephemeride wäre genau:

Punkt 1: Verfinsterungsanfang VA bzw. Verfinsterungsende VE

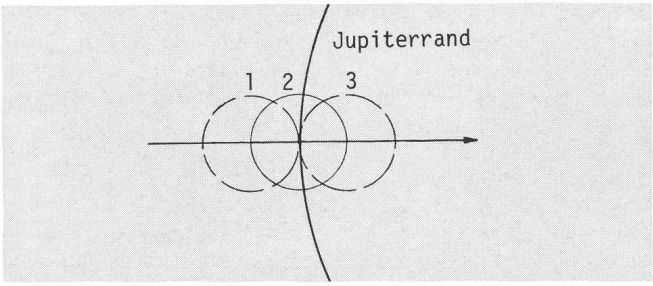


Stellung 1: Verfinsterung VA beginnt, visuell noch nicht erfassbar
Stellung 2: In den Jahrbüchern angegebener Zeitpunkt VA, Helligkeitsminderung beträgt 0.75^m
Stellung 3: Verfinsterung VA endet, visuell nicht mehr erfassbar
Stellung 4: Tatsächliche Beobachtung von VA, richtet sich nach Instrument, Vergrösserung, Luftzustand usw. (hier gezeichnete Restfläche)

Die Zeitdifferenz zwischen den Punkten 2 und 4 kann bei Mond I etwas über 1 Minute, bei Mond IV sogar mehrere Minuten betragen, d.h. um diese Zeitdifferenz weicht die VA- bzw. VE-Beobachtung von der Voraussage, auch bei genauer Ephemeride, ab!
+ bei VA
– bei VE
= B-R

Sollen nun die Abweichungen B-R (Beobachtung minus Rechnung) mit Hilfe der Verfinsterungen bestimmt werden, so müssen bei allen 4 Monden VA und VE kombiniert werden. (In der Regel VA vor der Opposition, VE nach der Opposition zu beobachten, ausser Monde III und IV)

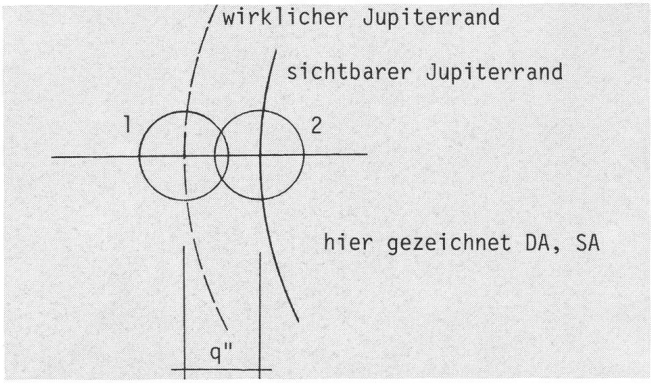
Punkt 2: Durchgänge und Bedeckungen



Stellung 1: Mondrand berührt von aussen Jupiterrand = 1. Kontakt
Stellung 3: Mondrand berührt von innen Jupiterrand = 2. Kontakt
Stellung 2: In Ephemeride berechneter Zeitpunkt = Mittelwert von 1 und 3

Man versucht also den 1. und 2. Kontakt zu bestimmen und bildet daraus den Mittelwert Ø = DA, BA bzw. SA bei Schattendurchgängen. Sinngemäss verfährt man bei Austritten, also DE, SE und BE. Hier bestimmt man den 3. Kontakt (innere Randberührung) und den 4. Kontakt (äussere Randberührung, d.h. Mond am Jupiterrand aussen sichtbar) und bildet wieder den Mittelwert.

Punkt 3: Phaseneffekt



Es kommt in Frage: Vor der Opposition: DE, SE, BA. Nach der Opposition: DA, SA, BE, wobei BA und BE besonders zu behandeln sind. Beispielsweise ist qmax. 1979 = 0,34" im April (Kalender für Sternfreunde 1979)

A) Betrachten wir zuerst DA, SA:
1 Berechneter Zeitpunkt von DA oder SA
2 Beobachteter Zeitpunkt von DA oder SA

Rechnet man q″ in km um, bei einer Distanz Jupiter-Erde von etwa 5 AE, so erhält man qkm = 5 · 0,34 · 725 km = 1230 km. Daraus erhält man für die 4 grossen Jupitermonde folgende Zeiten mit Hilfe der Tabelle, Seite 11 oben, ORION 170:

Mond I	$\Delta Tq = \frac{1230}{1040}$ Min.	= 1,2 Min.
Mond II		= 1,5 Min.
Mond III		= 1,9 Min.
Mond IV		= 2,5 Min.

Bis zu maximal diesen Beträgen beobachtet man DA und SA zu spät. Entsprechende Überlegungen gelten für DE, SE, nur beobachtet man sie um maximal obige Beträge zu früh.

Der Einfachheit halber habe ich für alle bisherigen Überlegungen angenommen, dass die Bewegung durch die Scheiben- bzw. Schattenmitte geht. Die genannten Phaseneffekte verschwinden um die Oppositionszeit.

B) Bedeckungsanfang, Bedeckungsende
Der Phaseneffekt bewirkt, dass bei BA und BE zwischen Mondrand und sichtbarem Jupiterrand eine Lücke vorhanden ist. Das bedeutet, dass bei BA der Mond verschwindet, bevor er den sichtbaren Jupiterrand erreicht hat. Dieser unsichtbare 1. Kontakt ist nur unsicher zu bestimmen. Bei BE erscheint der Mond beim 3. Kontakt schon mit einem kleinen Abstand zum sichtbaren Jupiterrand, wodurch aber der 4. Kontakt für die Zeitbestimmung unsicher wird. (Der Zwischenraum ist zwar nur ein Bruchteil des Monddurchmessers, bei starker Vergrösserung aber doch sichtbar.)

Dr. PAUL AHNERT von der Sternwarte Sonneberg empfiehlt nun, alle Beobachtungen, bei denen der Phaseneffekt wirksam ist, wenigstens für die Auswertung wegzulassen.

Nun noch eine Bemerkung zu den Beobachtungsgenauigkeiten: VA und VE sollten immer mit dem gleichen Fernrohr und der gleichen Vergrösserung beobachtet werden! Eine Einzelbeobachtung von VA bzw. VE bei den Monden I und II erreicht wenige Zehntelminuten Abweichung, bei den Monden III und IV ist die Abweichung naturgemäss etwas grösser. Die übrigen Phänomene (Durchgänge, Bedeckungen) können im Einzelfall kaum genauer als ± 1 Minute angegeben werden, wobei wieder eine Rolle spielt, welcher Mond beobachtet wird, dazu die Vergrösserung, Objektivdurchmesser, Luftzustand usw.

Adresse des Autors:
Franz Zehnder, Chalet 292, Postfach 65, 5413 Birmenstorf/AG.

Die Perseiden 1980

ANDREAS ROHR

L'auteur, directeur du groupe d'observation de météores de la SAS, résume les résultats de l'observation des perséides en 1980. A côté des résultats d'un groupe observant en Valais, il nous informe sur ceux des observateurs à l'étranger. Il montre par là que l'observation des perséides est une mission intéressante pour l'astronome-amateur.

Der Perseidenstrom ist einer der meist regelmässig sichtbaren Meteorströme mit einer mittleren stündlichen Fallrate von rund 60 Meteoren, sichtbar zwischen dem 10. und 13. August eines jeden Jahres. Zwar ist das Maximum relativ scharf auf die ersten Morgenstunden des 12. August begrenzt, doch treten die Perseiden aufgrund langjähriger Beobachtungen während zweier ganzer Monate auf (erste Juliwoche bis anfangs September). Ursprungskomet der Perseiden ist der Komet 1862 III (Swift-Tuttle). Schiaparelli, der als erster den Mars kartographiert und auch die sogenannten «Marskanäle» entdeckt hat, berechnete eine parabolische Bahn für die Perseiden, basierend auf Radiantberechnungen von Herschel im Jahre 1863. Genauere Berechnungen in der heutigen Zeit bestätigten die Herkunft der Perseiden vom Komet Swift-Tuttle:

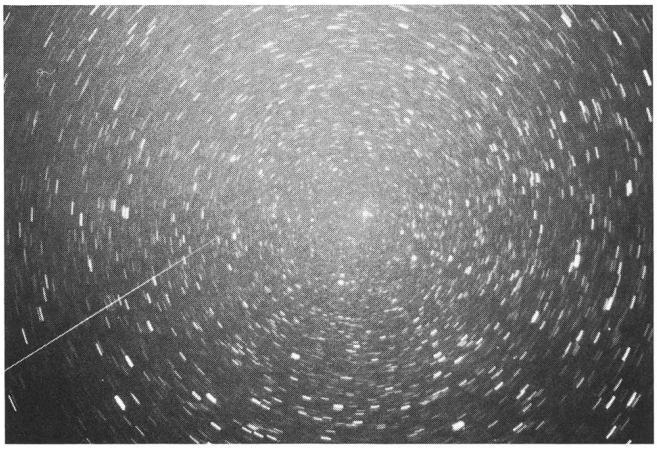


Abb. 1: Perseid (+3^m), Simultanbeobachtung (6.8.80, 21h15m19s UT in Eison).

Bahnelemente	Ω	ω	i	e	q	a	p
Komet 1862 III	137°27'	152°46'	113°34'		0,9626		121,5
Schiaparelli	138°16'	154°28'	115°57'	parab.	0,9643		
Whipple	141°28'	155°31'	119°42'	0,9577	0,9680	22,89	109,5
Ceplecha	140°21'	150°53'	112°12'	0,9474	0,9506	18,11	
Hawkins & Almond	139°30'	153°	114°	0,9300	0,9700	14,40	

Tab. 1: Bahnberechnungen für die Perseiden.

Ω = *Länge des aufsteigenden Knotens*
ω = *Abstand des Perihels vom aufsteigenden Knoten*
i = *Neigung der Bahnebene*
e = *numerische Bahnexzentrizität*
q = *Abstand des Perihels von der Sonne*
a = *halbe grosse Bahnachse*
p = *Umlaufzeit*