Ringförmige Sonnenfinsternis am 14. Dezember 2001 : spektakulärer "Feuerring" bei Sonnenuntergang

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

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 307

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897951

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

Ringförmige Sonnenfinsternis am 14. Dezember 2001

Spektakulärer «Feuerring» bei Sonnenuntergang

THOMAS BAER

Während praktisch die gesamte Finsterniszone am 14. Dezember 2001 durch den Pazifik verläuft, ohne auch nur einmal Festland zu berühren, wandert die Achse des verlängerten Mondkernschattens wenigstens kurz vor Sonnenuntergang noch über die Zentralamerikanischen Staaten Nicaragua und Costa Rica hinweg. Für gut 3 Minuten kann dann in diesen Gebieten eine ringförmige Sonnenfinsternis erlebt werden.

Im Vergleich zu totalen Sonnenfinsternissen sind ringförmige Erscheinungen weniger eindrucksvoll, handelt es sich eigentlich nur um eine Spezialform einer partiellen Finsternis. Da stets ein gewisser Lichtanteil die Erdoberfläche trifft, wird es auch nicht wirklich finster, und überdies bleibt das Schauspiel der Sonnenkorona verborgen. Tritt aber eine ringförmige Finsternis wie am 14. Dezember 2001 so kurz vor Sonnenuntergang ein, hat sie dennoch ihren Reiz. Unter Umständen ist das Tagesgestirn bei einem Stand von 11° über dem Horizont nicht mehr blendend hell, da die bodennahen Luftschichten bereits filternd wirken. Zudem wird die Sonne für Mittelamerika noch vor Ende der Finsternis als Sichel untergehen.

Spezielle Lichtverhältnisse

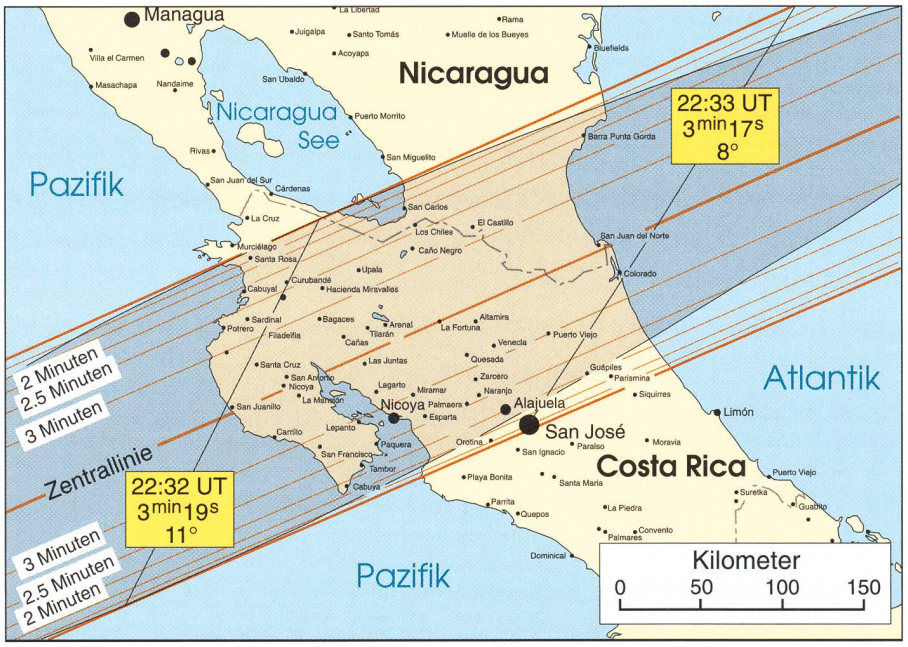
Bei einer ringförmigen Sonnenfinsternis reicht der Kernschatten des Mondes nicht auf die Erdoberfläche. Wer sich aber in dessen Verlängerung aufhält, für den tritt der Mond genau vor die Sonnenscheibe, erscheint aber etwas kleiner als die Sonne selbst. Am 14. Dezember 2001 beträgt der Sonnenradius 16' 14.9", der Mondradius hingegen nur 15' 30.3". In Flächenprozente umgerechnet, werden also 3,2% der Photosphäre nicht durch den Mond bedeckt. Das hört sich wenig an, doch ist dieser «Feuerring» so gleißend hell, daß eine direkte Beobachtung mit ungeschützten Ferngläsern zu schwersten Augenschäden führen kann!

Eine ringförmige Sonnenfinsternis darf daher in allen Phasen nur durch spezielle Schutzbrillen oder indirekt mit Hilfe der Projektionsmethode beobachtet werden. Solange die grelle Photosphäre sichtbar ist, treten die für eine totale Sonnenfinsternis charakteristischen Phänomene nicht auf. Die Korona wird auch durch die 3% Sonnenlicht schlicht überblendet.

Trotzdem ist eine ringförmige Sonnenfinsternis zweifelsohne nicht nur ein seltenes, sondern auch ein eindrucksvolles Naturschauspiel. Wegen des hohen Bedeckungsgrades der Sonne von 96,8% kommt es zu einer sehr deutlichen und bisweilen geradezu gespenstischen Abschwächung und Farbveränderung des Tageslichtes, was besonders in der Abendzeit, wo das Sonnenlicht durch die atmosphärische Extinktion eigentlich gerötet werden sollte, besonders auffällt.

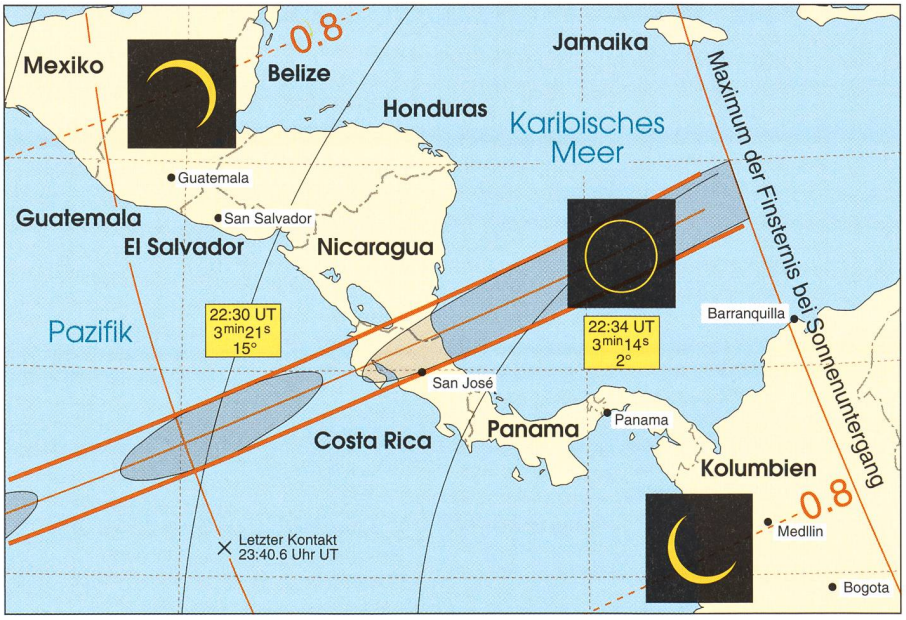
Ringförmigkeit über Land

Im landberührenden Abschnitt Nicaraguas und Costa Ricas kommen nur die grösseren Orte San José, Alajela und Nicoya in die Ringförmigkeitszone zu liegen, wobei letztere Station mit 2 min



Figur 1: Verlauf der ringförmigen Sonnenfinsternis am 14. Dezember 2001 über Mittelamerika. (Grafik: THOMAS BAER)

Figur 2: Detailkarte des zentralen Finsternisabschnittes über Costa Rica und Nicaragua. (Grafik: THOMAS BAER)



52 s die längste Anullarität erlebt. Die anderen beiden Städte liegen randnah und sehen während 1 Minute (San José) und 2 Minuten (Alajela) einen asymmetrischen Sonnenring. Doch gerade hier wird man einem sehr spektakulären Phänomen beiwohnen können. Sowohl beim 2. Kontakt (Übergang der partiellen in die ringförmige Phase) als auch beim 3. Kontakt (erneuter Übergang in die partielle Phase) tritt der von totalen Sonnenfinsternissen her bekannte «Perlschnureffekt» auf. Besonders eindrucksvoll ist dies am Rande der Zone ringförmiger Verfinsterung zu sehen, wo die Sonne förmlich um die Mondscheibe herumgleitet. Einigen namhaften Fotografen ist es verschiedentlich sogar gelungen, in diesem Stadium der Finsternis Chromosphäre mit Protuberanzen und Ansätze der inneren Sonnenkorona auf den Film zu bannen!

Der verlängerte Kernschatten ist infolge des flachen Einfallswinkels bereits stark in die Länge gezogen und verlässt die Erdoberfläche schon kurze Zeit später im Karibischen Meer (vgl. Figuren 1 und 2).

Meteorologische Verhältnisse

In Costa Rica, das flächenmässig mehr in der ringförmigen Zone liegt als Nicaragua, gibt es zwei Jahreszeiten. Die Trockenzeit dauert von Dezember bis April, die Regenzeit von Mai bis November. Also stehen die Chancen recht gut, dass man die bevorstehende Finsternis vom landberührenden Abschnitt aus sehen kann. Allerdings muss man etwas differenzieren: An der Karibischen Küste können selbst in der Trokkenzeit Quellwolken mit Schauern auftreten, während die Pazifikküste viel trockener ist. In den Jahren 1997 und 1998 hat das in letzter Zeit viel zitierte El Niño-Phänomen zu Anomalien geführt. Im Landesinneren ist das Risiko für Bewölkung grundsätzlich grösser als an den Küsten.

Ausblick

Die nächste ringförmige Sonnenfinsternis findet am 10./11. Juni 2002 über dem Pazifik statt. Kurz vor Sonnenuntergang erlebt dann Mexiko noch die ringförmige Phase. Am 31. Mai 2003 ereignet sich ein ähnliches Ereignis über Island. Hierzulande werden wir dann bei Sonnenaufgang eine recht beachtliche partielle Sonnenfinsternis miterleben können.

THOMAS BAER
Astronomische Gesellschaft Zürcher Unterland
CH-8424 Embrach

Saturn und Jupiter hoch am Winterhimmel

THOMAS BAER

Nach seinen zwei Bedeckungen durch den Mond bleibt Saturn – mindestens für Mitteleuropa – in den Berichtmonaten unangetastet. Vor Jupiter gelangt er noch dieses Jahr in Opposition mit der Sonne und ist die ganze Nacht über hoch am Himmel beobachtbar. Venus wechselt zum Jahresbeginn ihre Rolle vom «Morgen-» zum «Abendstern» und bleibt daher längere Zeit unsichtbar. Dafür trotzt Mars der Sonne, indem er ihr noch immer erfolgreich davoneilt.

Mit Einbruch der Dunkelheit können wir im Dezember 2001 vorerst zwei der von blossem Auge sichtbaren Planeten entdecken; **Mars** im Süden, **Saturn** im Osten. Während der rote Planet bei seiner Wanderschaft durch die Sternbilder Steinbock und Wassermann weiter an Helligkeit verliert und damit auch für Planetenbeobachter kaum mehr attraktiv ist, bietet Saturn die nächsten paar Winter beste Beobachtungsbedingungen. Nicht zuletzt dank seiner günstigen Position im Tierkreis wird man den Planeten dieses Jahr besonders gut beobachten können. Auch die bald erreichte maximale Ringöffnung verleiht dem Gestirn eine grössere Helligkeit, so dass sich Saturn unter die hellsten Objekte am Nachthimmel mischt.

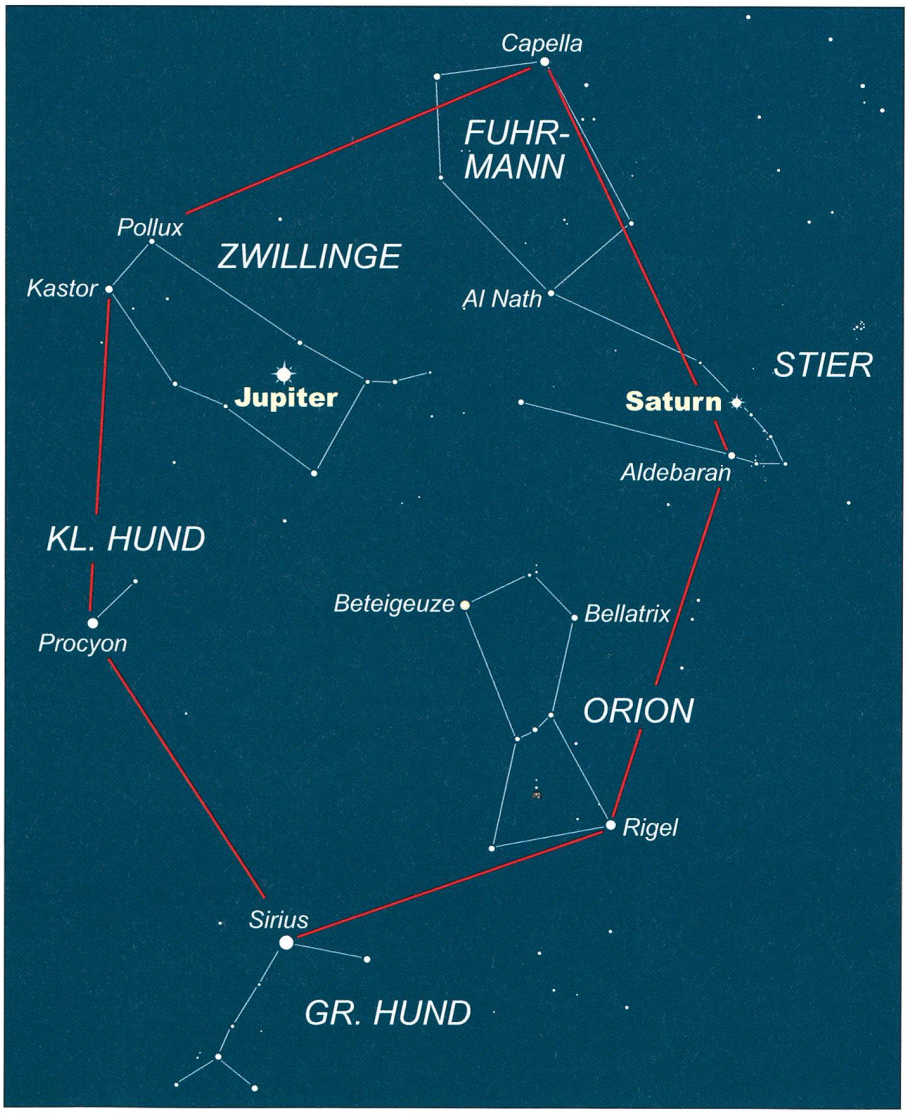


Fig. 1: Die zwei grössten Planeten der Sonnenfamilie zieren den Wintersternenhimmel. (Grafik: THOMAS BAER)