Feuerring über dem indonesischen Archipel : ringförmige Sonnenfinsternis am 21./22. August 1998

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **56 (1998)**

Heft 287

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897511

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

Feuerring über dem indonesischen Archipel

Ringförmige Sonnenfinsternis am 21./22. August 1998

THOMAS BAER

Der südostasiatische Archipel, der in jüngster Vergangenheit mehrfach Schauplatz totaler Sonnenfinsternisse war, darf bald eine weitere zentrale Finsterniserscheinung in die rekordverdächtige Statistik aufnehmen. Wegen der ungleichen Radienverhältnisse von Sonne und Mond – unser Nachbar im All durchläuft am 27. August 1998 sein Apogäum – reicht die Kernschattenspitze des Trabanten am 21./22. August 1998 nicht auf die Erdoberfläche und es kommt zwischen Asien und Australien zu einer ringförmigen Sonnenfinsternis. Der landberührende Abschnitt der Finsterniszone ist auf Indonesien und Malaysia beschränkt.

Der inselreiche Südosten Asiens erlebte in den vergangenen 20 Jahren wiederholt totale Sonnenfinsternisse [1], die zumeist bei günstigen Wetterverhältnissen von Millionen Menschen beobachtet wurden. Die auffällige Häufung zentraler Sonnenfinsternisse in diesem Gebiet ist rein zufällig. Generell zeigt sich aber ein Trend: Die Äquatorregionen sind bezüglich totaler und ringförmiger Sonnenfinsternisse gegenüber den mittleren und hohen geografischen Breiten leicht bevorteilt.

Keine Korona, aber dennoch reizvoll

Obwohl eine ringförmige Sonnenfinsternis «nur» ein Spezialfall einer partiellen Erscheinung ist und all die dramatischen Effekte einer Totalverfinsterung wegfallen, zieht auch ein solches Ereignis immer mehr Liebhaberastronomen in seinen Bann. Wenn sich die Sonnenfinsternis mit einer ohnehin geplanten Reise in den fernen Osten verbinden lässt, so lohnt es sich auf jeden Fall, einen Abstecher in den zentralen Streifen vorzunehmen.

Die rund 12 000 km Ringförmigkeitszone beginnt im Ostindischen Ozean auf der Höhe des Äquators, schwingt sich in konvexem Bogen über eine Vielzahl von Inseln und Halbinseln Malaysias und Indonesiens hinweg und läuft küstenparallel mit zunehmendem Südostkurs Papua-Neuguinea entlang. Die verlängerte Kernschattenachse verlässt den Erdglobus im Punkt 155° 11.0' W und 29° 27.0' S jenseits der Datumsgrenze, unweit südlich der Cook-Inseln.

Die geometrischen Verhältnisse im Morgenabschnitt der Ringförmigkeitszone im Bereich zwischen Malaysia und Borneo sind speziell, wenn man die relative Geschwindigkeit der Ringschattenzone auf der Erdoberfläche betrachtet (vgl. dazu Fig. 1). Die Projektion des Antikernschattens (Gegenstück des Kernschattens) zeigt infolge des noch tiefen Sonnenstandes am Morgen und folglich flachen Einfallwinkels des Schattens eine stark in die Länge gezogene Ellipse. Da sich ein Beobachter in Melaka (nördlich von Singapore) zu dieser Tageszeit mit der Erdrotation auf die Sonne zubewegt, überwiegt für ihn die Mondgeschwindigkeit, was sich durch das rasendschnelle Fortschreiten des Ringschattenflecks und durch eine mit 2 Minuten und 50 Sekunden Dauer kurzen zentralen Phase manifestiert.

Auffallend bei der Betrachtung von Fig. 1 ist, dass sich die relative Schattengeschwindigkeit aus der Kombination von Erddrehung und Mondbewegung schon innerhalb der nächsten zwanzig Minuten drastisch verlangsamt. Grund dafür sind der rasch höherwerdende Sonnenstand und die zunehmende Parallelität der Zentrallinie gegenüber dem Erdäquator. Bekanntlich ist hier die Rotationsgeschwindigkeit der Erde am grössten und nimmt gegen die Pole hin mit dem Cosinus der geografischen Breite ab. Finsternisbeobachter auf Borneo profitieren in diesem Sinne von der Eigendrehung unseres Planeten, weil sie diese parallel zur Mondbewegung länger im Ringschatten mitführt. Die Dauer der zentralen Phase hat hier tatsächlich zugenommen, und zwar auf 2 Minuten 57 Sekun-

Fig. 1: Der hier abgebildete Kartenausschnitt zeigt den landberührenden Abschnitt der Ringförmigkeitszone zwischen Malaysia und Borneo. Der Ringschatten-Fleck ist in Intervallen von 5 Minuten eingezeichnet.

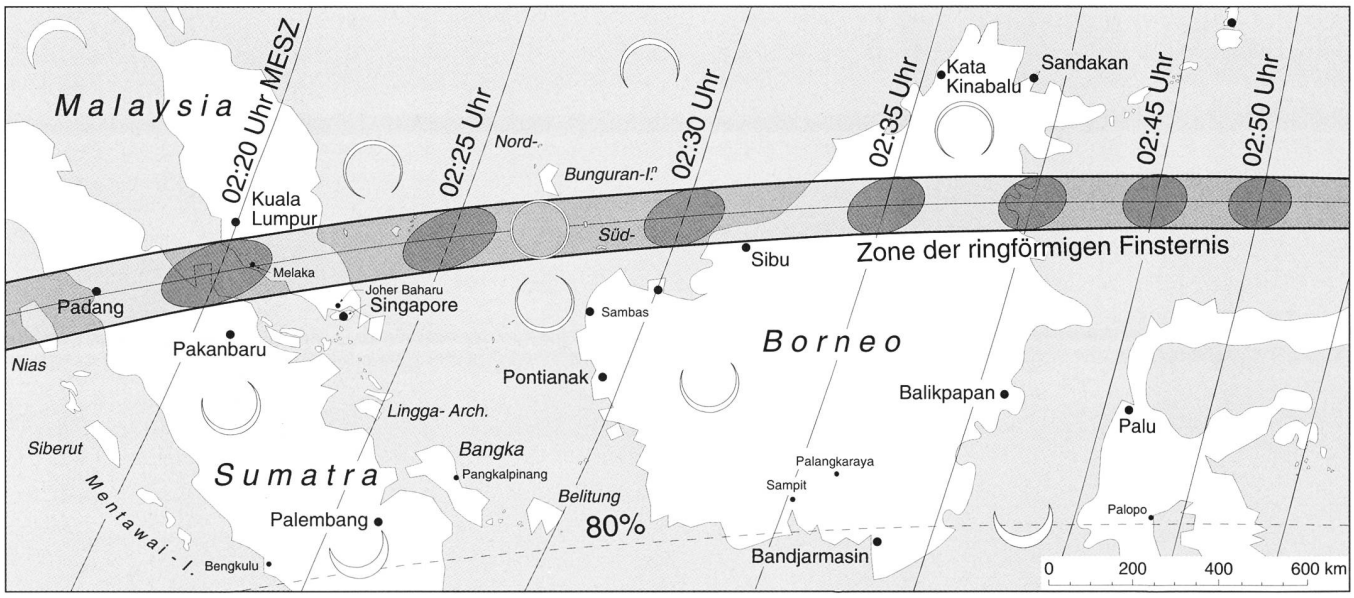


Fig. 2: Nur 4 Sekunden nach Ende der Ringförmigkeit belichtete THOMAS BAER am Abend des 10. Mai 1994 in Khourigbah, Marokko diese Aufnahme mit einem 800 mm-Teleobjektiv 1/1000 s, bei Blende 22, auf Kodackrome 64. Dank des tiefen Sonnenstandes und feiner Cirrusbewölkung war kein Filter mehr nötig.

den. Noch ist aber das Tagesmaximum der Ringphase, die «grösste Finsternis», nicht erreicht. Diese tritt nördlich von Papua Neuguinea mit 3 Minuten 14 Sekunden Dauer ein.

Bildung des Lichtringes

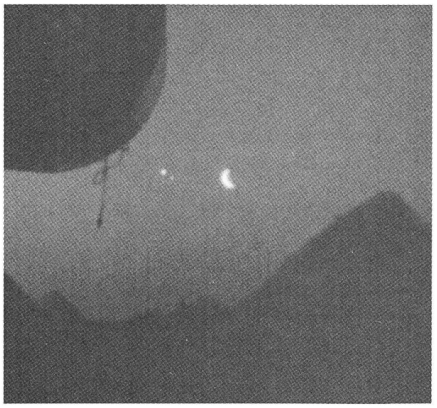
Die Lichtabnahme kurz vor Beginn der Ringförmigkeit ist beachtlich, vergleichbar mit der Beleuchtung der Landschaft wenige Minuten vor Eintritt einer totalen Finsternis. Die Schatten am Boden zeichnen zwar sehr klare Konturen, erscheinen aber wegen der fahlen Beleuchtung wenig kontrastreich. Überhaupt sind die Farben einzigartig. Der Himmel beispielsweise überzieht sich mit einem seltsamen, matt grauen bis sogar leicht grünlichen Schleier. Der Boden nimmt bräunliche bis violette Töne an!

Durch das filtergeschützte Teleskop wird man in den nächsten Minuten ein überaus reizvolles Schauspiel beobachten können. Infolge der sehr unterschiedlichen Radienverhältnisse von Sonne und Mond scheint es so, als würde unser Tagesgestirn den Trabanten umarmen. Deutlich ist in diesen Augenblicken die Mondbewegung direkt sichtbar! Immer mehr wachsen die Sichelenden der Sonne um den dunklen Mond herum, um alsbald zu einem asymmetrischen «Feuerring» zu verschmelzen. Mit etwas Glück bilden sich sekundenkurz ein paar Lichtperlen, sogenannte «Bailys Beads». Mit fortschreitender Dauer wird der Lichtring konzentrischer, ehe sich diese perfekte Geometrie wieder auflöst. Schon berührt der gebirgige Mond- den Sonnenrand von innen. Die Ringphase ist in diesem Moment zu Ende (Figuren 2 und 3).

THOMAS BAER
Astronomische Gesellschaft
Zürcher Unterland
CH-8424 Embrach

Fig. 3: Bereits anderthalb Minuten nach Ende der Ringphase leuchtete nur 3° hoch über dem Horizont eine schlanke Lichtsichel über der Taddla-Ebene.

Kosmisches «Rendez-vous»

THOMAS BAER

Ein wunderbarer Frühlingsmorgen liess das himmlische Treffen zwischen Venus, Jupiter und Mond am vergangenen 23. April 1998 zu einem reizvollen Schauspiel werden. Obwohl es in unseren Gegenden nicht zu einer gleichzeitigen Bedeckung des Planetenpaares reichte, lohnte sich frühes Aufstehen allemal. Durch das Teleskop der Bülacher Sternwarte (Newtonsystem mit 2,5 m Brennweite) hatten Jupiter und Venus just im gleichen Blickfeld platz, ein wahrhaft seltener Anblick. Die stimmungsvolle Aufnahme entstand gegen 5:30 Uhr MESZ mit 55 mm Brennweite, bei Blende 5.6. THOMAS BAER belichtete ca. 10 Sekunden auf Kodachrome 64.