

Die Lotterie mit den Wolken : über Osteuropa steigen die Chancen auf klaren Himmel

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

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **57 (1999)**

Heft 290

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898221>

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.

100 Kilometer grosse Schattenellipse am 11. August 1999 keine wirkliche Nacht erzeugen wird. Je kleiner nämlich der Kernschattenfleck auf der Erde ist, desto schwächer ist die Umgebungsverdunkelung, weil störendes Streulicht aus der benachbarten, sonnenbeschienenen Landschaft in die Schattenzone flutet (besonders bei Dunst bzw. leichter Bewölkung).

Nach 2 Minuten 17 Sekunden ist der zauberhafte kosmische Spuk bereits wieder vorüber. Sämtliche vorher beschriebenen Erscheinungen wiederholen sich nun in Sekundenschnelle, einfach in umgekehrter Reihenfolge, und allzubald beginnt sich die Mondscheibe wieder von der Sonne zurückzuziehen, wofür sie etwas mehr als eine Stunde benötigt (vgl. Tabellen 1 und 2).

THOMAS BAER
Astronomische Gesellschaft
Zürcher Unterland
CH-8424 Embrach

Bibliographie

[1] MARCEL MINNAERT, *Licht und Farbe in der Natur*, Birkhäuser-Verlag, 1992

Die Lotterie mit den Wolken

Über Osteuropa steigen die Chancen auf klaren Himmel

THOMAS BAER

Natürlich stellen sich viele Beobachter die Frage, wo sie am besten hinfahren sollten, um die Finsternis zu beobachten. Obwohl sich eine Sonnenfinsternis auf hunderte von Jahren sekundengenau vorausberechnen lässt, kann die Wetterentwicklung heute auf höchstens fünf, eine zuverlässige Prognose bestenfalls auf zwei Tage im voraus abgegeben werden. Und selbst, wenn man langjährige Statistiken über den Witterungsverlauf im Monat August herbeizieht, ist das längst keine Garantie, dass am 11. August 1999 in den entscheidenden Minuten der Totalität auch wirklich klarer Himmel vorherrscht...

Einleitend sei an dieser Stelle an die paradoxe Situation erinnert, welche uns am 11. Juli 1991 widerfahren ist. Die Enttäuschung darüber, dass auf Hawaii die totale Phase bei bewölktem Himmel vorüberging, ist für Finsternisneulinge und Aussenstehende kaum nachvollziehbar. Bedrückend wirkte nach der monatelangen, intensiven Vorbereitung und nach der Lösung aller logistischen Probleme, dass ausgerechnet das Wetter nicht mitspielte, obwohl ein – wie wir dachten – fast völlig wettersicherer Ort gewählt worden war.

Unsere Wahl war ja gerade wegen den idealen Wetteraussichten auf Ko-

sten einer etwas kürzeren Totalitätsdauer auf Hawaii Big Island gefallen. Für den Beobachtungsstandort westlich des Sattels an der Nord-Konaküste lautete die Prognose: 2 Tage bewölkt, 5 Tage vereinzelte Wolken, 23 Tage wolkenlos! Für Baja California, das wir anfänglich der sehr langen Totalität wegen favorisiert hatten, sah die Situation bedeutend schlechter aus: 1 Tag bedeckt, 7 Tage bewölkt, 10 Tage mit vereinzelten Wolken und 12 Tagen wolkenlosem Himmel. Und wie es kommen musste, herrschten ausgerechnet im mexikanischen Baja California perfekte Finsternisverhältnisse! Die gemach-

ten Erfahrungen zeigen überdeutlich, dass auch statistisch gesehen sehr gute meteorologische Voraussetzungen keine Sicherheit bezüglich des Bewölkungsgrades eines Einzeltages gewährleisten.

Auch die letzte totale Sonnenfinsternis am 26. Februar 1998 stand wettermässig eher unter einem schlechten Stern, was den landberührenden Mittelabschnitt der Totalitätszone betraf. Und wieder hat die Realität viele Pessimisten Lügen gestraft, wie die Artikel in ORION 3/1998 beweisen mögen.

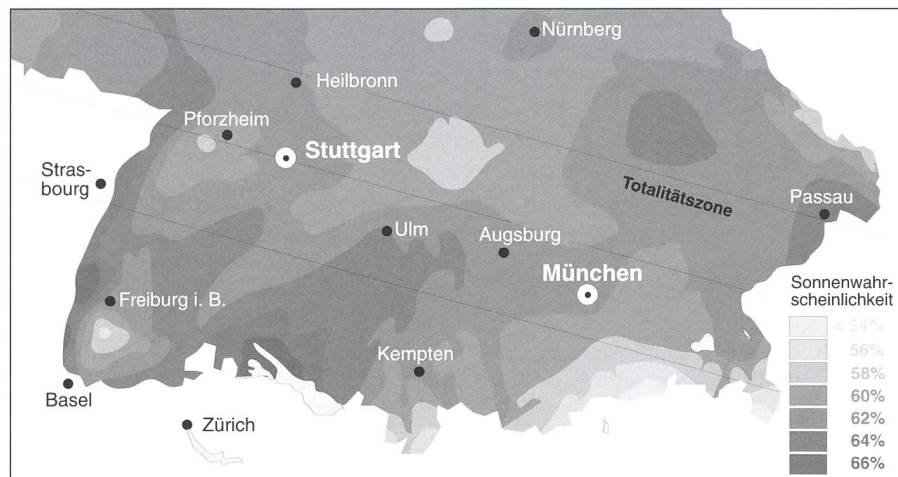
August wettermässig stabiler als Juli

Trotzdem sei hier der Versuch unternommen, eine mögliche Wettertendenz für den Finsternistag zu geben. Konkrete Wettervorhersagen für die Zeit der Finsternis sind natürlich erst wenige Tage vor dem Ereignis möglich. Aber aus klimatologischen Unterlagen können mindestens schon die für eine Beobachtung in Frage kommenden Gebiete bestimmt werden, in denen durchschnittlich die grösste Wahrscheinlichkeit auf eine ungetrübte Finsternis besteht, so dass eine Gewisse Vorwahl des günstigsten Standortes getroffen werden kann. Der Deutsche Wetterdienst in Offenbach hat für den Süden Deutschlands eine Karte erstellt, welche die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im August zwischen 12 Uhr und 13 Uhr MESZ zeigt (Figur 10).

Der August ist der zweite Monat mit hochsommerlichem Klima. Im Gegensatz zum Juli sind starke Westwettereinbrüche seltener, die Klimaschwankungen geringer. Zudem zeichnet sich der August durch ein geringeres Gewitterrisiko und eine kleinere Niederschlags-häufigkeit aus.

Wie aus Figur 11 entnommen werden kann, steigt die Chance auf eine wolkenfreie Finsternis, je weiter man den Beobachtungsstandort in den europäischen Kontinenten hinein verlagert. Während Südengland, die Halbinsel Contentin, sowie die Haute Normandie unter dem Einflussbereich westlicher Winde mit einem erhöhten Risiko von

Fig. 10: Karte der Sonnenwahrscheinlichkeit für Süddeutschland im August zwischen 12 Uhr und 13 Uhr MESZ. (Grafik: THOMAS BAER, Quelle: Deutscher Wetterdienst, Offenbach)



Schlechtwettereinbrüchen stehen, profitiert Mittel- und vor allem Osteuropa vom kontinentalen Klima. Es wird von grosser Bedeutung sein, wo die Luftmassengrenze zwischen warmer, trockener Subtropenluft und kalter Polarluft um den Finsternistermin verläuft.

Beobachtungsraum Südengland, Nordfrankreich

Der südwestlichste Zipfel Englands ist dem Nordatlantikwetter am stärksten ausgesetzt. Zwar verlaufen die typischen Bahnen der Tiefdrucksysteme zu dieser Jahreszeit über Nordschottland, doch nicht selten reichen Ausläufer von Kaltfronten weit nach Süden und bringen auch in Cornwall und dem Norden Frankreichs Bewölkung und Niederschläge. Rückseitig einer solchen Front steigt der Luftdruck wieder an. Da die kälteren Luftmassen aber oft instabil sind, kommt es häufig zu Schauern und Gewittern. In einem solchen Fall sollte der Beobachter eher die Küstengebiete und weniger das Inland vorziehen, denn während die Seebrise die Wolken entlang der Küsten verbläst, kann der Himmel schon wenige Kilometer landeinwärts gänzlich bedeckt sein. Die Wahrscheinlichkeit, dass man die totale

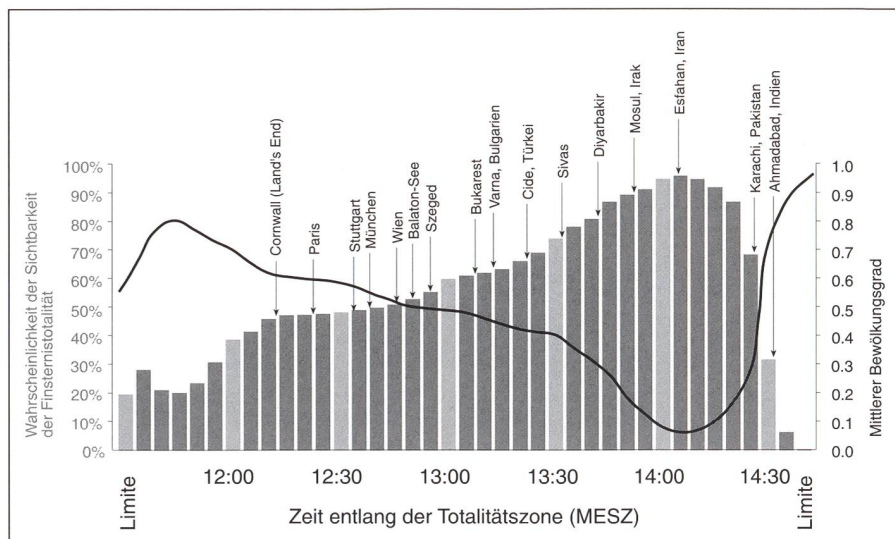


Fig. 11: Diese Grafik veranschaulicht die Wahrscheinlichkeit der Sichtbarkeit der Finsternis (Säulen), sowie der mittlere zu erwartende Bewölkungsgrad entlang der Totalitätszone (Kurve). Es wird ersichtlich, dass die grössten Chancen auf eine wolkenfreie Finsternis in der Türkei, Irak und Iran bestehen. (Grafik: THOMAS BAER, Quelle: JAY ANDERSON, Environment Canada)

oden auch durch längere Schönwetterphasen unterbrochen, wenn ein Keil des Azorenhochs nach Europa vorstösst.

Entlang der Totalitätszone steigt die Wahrscheinlichkeit auf die Sichtbarkeit der Sonnenkorona über Deutschland

Bei stabilem Hochdruckwetter besteht in den Bergen allerdings die Gefahr von Quellwolken. Ähnliches gilt auch für die Vogesen, den Schwarzwald, die Fränkische Alb und die östliche Schwäbische Alb im Raum Schwäbisch Gmünd – Aalen (vgl. dazu Figur 10). Ohnehin würde ich das Gebirge und die Voralpengebiete meiden, denn während der Finsternis kühlt sich die Luft mit der zurückgehenden Sonneneinstrahlung ab. Dies führt einerseits zur Unterbindung der weiteren Quellung der Wolken, andererseits kann es passieren, dass die plötzlich kehrenden Winde – jetzt beginnt der Bergwind vorzuherrschen – Wolkenreste ins Alpenvorland verfrachten.

So ähnlich ist es unserer Finsternis-équipe auf Guadeloupe ergangen, als wir im vermeintlichen Schutze der Soufrière-Berge einen wettersicheren Beobachtungsplatz gefunden zu haben glaubten. Unsere anfängliche Euphorie – der Himmel wölbte sich stahlblau über uns – wurde bald getrübt, als immer mehr Wol-



Fig. 12: Cirren sind Eiskristallwolken und befinden sich im oberen Wolkenstockwerk (7-13 km). Während der Sonnenfinsternis können sie eine Beobachtung stark beeinträchtigen. (Foto: THOMAS BAER)

Finsternis über Südengland und Nordfrankreich bei günstigem Himmel erlebt, beträgt lediglich 45% bis 48%.

Leicht höhere Chancen in Mittel- und Osteuropa

Das Wetter in West- und Mitteleuropa ist leider nicht sehr stabil und klarer Himmel eher die Ausnahme als die Regel. Wie in England werden Schlechtwetterperi-

und Österreich auf durchschnittlich 53% an, wobei die Oberrheinische Tiefebene sowie das Schwabenland östlich Ulm die besten Beobachtungsbedingungen bieten. Der Alpenbogen kann im Falle eines Frontendurchzugs wie eine Stau-mauer wirken und eine atlantische Störung aufhalten. So gesehen, ist Ungarn im Lee der Niederösterreichischen Alpen gewiss ein Geheimtip!

Fig. 13: Schönwetter-Cumuli entstehen durch Thermik. Sie treten bei einer Hochdrucklage bevorzugt nachmittags über Hügeln und im Gebirge auf. (Foto: THOMAS BAER)



ken von der Ostseite her über das Gebirge und durch die plötzlich ablandig wehenden Winde direkt vor die Sonne getrieben wurden.

Im Raum Ostösterreich, Ungarn und Rumänien lässt der atlantische Wettereinfluss praktisch nach. Viel mehr profitieren diese Regionen vom maritim-tropischen Mittelmeerklima. Ein kleines Restrisiko für Gewitter in den Nachmittagsstunden besteht auch hier. Doch möchte ich noch einmal betonen, dass die Wirkung der Finsternis den Quellvorgang allmählich unterbricht. Mit Sicherheit bestehen europaweit gesehen in Ungarn und Rumänien mit 63% die grössten Chancen, die Totalität bei optimalen äusseren Bedingungen zu erleben.

Die besten meteorologischen Verhältnisse überhaupt wird man allerdings in der Türkei, Irak und Iran vorfinden. Dort steigt die Wahrscheinlichkeit auf perfekte Sicht von 70 auf 86% (Türkei) und erreicht über Iran sogar 90%!

Welche Strategie vor und am Finsternistag?

Bis drei, höchstens vier Tage vor der Finsternis macht es wenig Sinn, in der Totalitätszone einen geeigneten Platz zu suchen, abgesehen davon, dass die Hauptverkehrsachsen ohnehin überlastet sein werden. Erst wenn die Kurzfristprognose (nächste 72 Stunden) bekannt ist, sollte man entscheiden, ob eher nach Osten oder Westen ausgewichen werden sollte oder ob sich gar eine Fahrt in die Oberrheinische Tiefebene oder ins Schwabenland anbietet. So oder so lohnt es sich, den aktuellen Spezialwetterbericht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt abzuhören oder/und über Internet die letzten Satellitenbilder herunterzuladen.

Am Beobachtungsort angekommen, gilt es, die Wetterentwicklung stets im Auge zu behalten. Es kann durchaus sein, dass man noch wenige Stunden vor der Finsternis allfälligen Wolken ausweichen muss. Quellwolken sind, obwohl bedrohlich aussehend, harmloser (wegen Auflösung während der Finsternis) als hohe Schichtwolken oder Zirren. Obwohl die Spannung und Nervosität auf's Höchste steigt, sollten Ruhe und Geduld bewahrt werden. Mindestens eine Stunde vor Beginn der partiellen Finsternis sollte man sich für einen Platz entschieden haben, damit noch ausreichend Zeit bleibt, um das Instrumentarium aufzubauen.

THOMAS BAER
Astronomische Gesellschaft
Zürcher Unterland
CH-8424 Embrach

Fotografie der Sonnenfinsternis

Hektik pur in zwei kurzen Minuten

THOMAS BAER und WALTER BERSINGER

Das Fotografieren einer totalen Sonnenfinsternis ist wesentlich einfacher als man vielleicht denkt. Und trotzdem erfordert die kurze Totalität höchste Konzentration, will doch der Fotografierende sein Wochen im voraus eingeübtes Programm abspulen, gleichzeitig aber das kolossale Naturschauspiel nicht bloss durch die Mattscheibe seines Fotoapparates bewundern möchte.

Natürlich ist der Reiz gross, ein schönes Stimmungs- oder Koronabild als Erinnerung an die «Europäische Sonnenfinsternis» zu schiessen. Damit dies auch ohne Frust gelingt, gibt es einige wichtige Punkte zu beachten, die im folgenden Beitrag erläutert werden.

Etwas vom wichtigsten möchte ich gerade an den Anfang stellen. Angesichts der extrem kurzen Totalitätsdauer – leider sind die fotografisch ausgiebigen Finsternisse mit Längen von 7 Minuten bereits vorüber – ist es ratsam, sich (wenn überhaupt) auf ein minimales Fotoprogramm zu beschränken, um ausreichend Zeit zu haben, die Korona durch ein Fernglas oder Teleskop zu

führen, ist von einer Einzelperson kaum zu bewältigen. Dafür ist die Nervosität einfach zu gross und es passieren unweigerlich Fehler.

Nachführung ab 500 mm Brennweite

Eigentlich liefert jedes Objektiv ansprechende Bilder. Legt der Fotografierende mehr Wert auf die Sonnenumge-

Brennweite in mm	Gesichtsfeld auf 24 x 36 mm-Bild in °	Sonnendurchmesser auf dem Film in mm
21	60 x 81	0,2
24	53 x 74	0,2
50	32 x 44	0,5
180	7,6 x 11,4	1,7
250	5,5 x 8,2	2,3
300	4,6 x 6,8	2,8
360	3,8 x 5,7	3,3
400	3,4 x 5,2	3,7
500	2,7 x 4,1	4,7
600	2,3 x 3,4	5,6
800	1,7 x 2,6	7,4
1000	1,4 x 2,1	9,3

Tabelle 3: Gesichtsfeld verschiedener Brennweiten und Abbildungsgrösse der Sonnenscheibe auf dem Negativ.

beobachten. Auch das schönste Sonnenfinsternisbild ersetzt das Liveerlebnis nicht! Eine bewährte Faustregel unter erfahrenen Finsternis-Fotografen lautet: $\frac{1}{3}$ der Totalitätsdauer fotografieren, $\frac{2}{3}$ der Zeit beobachten. Auf die bevorstehende Finsternis umgerechnet, würden also nur ca. 45 Sekunden für den fotografischen Teil zur Verfügung stehen.

Finsternisneulinge neigen gerne dazu, sich zuviel vorzunehmen, und dann klappt meistens gar nichts mehr. Schon professionelle Astronomen haben im entscheidenden Moment vergessen, ihre Kameras zu bedienen, weil sie schlicht von der dramatischen Wirkung des Ereignisses ergriffen waren. Mehr als zwei Programme parallel durchzu-

bung mit den Planeten Merkur und Venus, wird er ein Weitwinkel- oder Standard-Objektiv einsetzen. Für das Horizontleuchten, welches bei der Finsternis am 11. August 1999 infolge des relativ kleinen Kernschattenbereichs kräftig ausfallen wird, empfiehlt sich ein 21 oder 24 mm Weitwinkel (Gesichtsfeld $60^\circ \times 81^\circ$ bzw. $53^\circ \times 74^\circ$ bei Kleinbildkameras) im Hochformat. Da die Sonne zum Totalitätszeitpunkt rund 56° hoch steht, haben Korona und Horizont im selben Gesichtsfeld platz. Figur 18 zeigt eine solche Stimmungsaufnahme.

Wer es eher auf die Korona abgesehen hat, sollte Objektive von mindestens 300 mm verwenden, wobei ab 500 mm Brennweite bereits eine Nachführung erforderlich wird. Zu bedenken gilt es, dass