

Vorsicht bei der Sonnenbeobachtung : Wenn die Sonne partiell verfinstert wird

Autor(en): **Baer, Thomas / Barmettler, Arnold**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **66 (2008)**

Heft 346

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-897820>

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.

Als Finsternisneuling wird man von dem Erlebnis so gefesselt und ergriffen sein, dass weitere Beobachtungen vermutlich nicht mehr möglich sein werden. Es gäbe aber noch viel zu sehen. Am Himmel erscheinen Planeten und helle Fixsterne neben der verfinsterten Sonne, und auch die irdische Umgebung zeigt sich in einer ganz besonderen Stimmung: ausserhalb des Kernschattens ist ja heller Tag, und so erscheinen ringsherum am Horizont schönste Dämmerungsfarben. Beim dritten Kontakt, dem Ende der

totalen Phase, bilden sich jetzt Perlschnüre auf der Westseite des Mondrandes. Es folgt eine partielle Phase symmetrisch zum Finsternisbeginn, bis nach wieder etwas mehr als einer Stunde der Mond mit dem vierten Kontakt die Sonne wieder ganz frei gibt.

Die Finsternis erleben!

Vielleicht ist nach all dieser Theorie die Mahnung nicht ganz überflüssig, die Finsternis auch wirklich zu erle-

ben. Man sollte sich einige Zeit während der Totalität nur dem Schauspiel hingeben und alles andere vergessen. Man wird durch unvergessliche Eindrücke bereichert sein, die einem nicht genommen werden können, auch wenn die Kameraelektronik spuckt, die Bilder versehentlich gelöscht werden oder gar die Kamera plötzlich nicht mehr vorhanden ist.

■ **Hans Roth**
Burgstrasse 22
CH-5012 Schönenwerd

Vorsicht bei der Sonnenbeobachtung

Wenn die Sonne partiell verfinstert wird

■ Von Thomas Baer und Arnold Barmettler

Die Sonnenfinsternis am 1. August 2008 wird in weiten Teilen Europas nur als partielle Finsternis zu sehen sein. Zur gefahrlosen Beobachtung dieses Ereignisses müssen also besondere Vorsichtsmassnahmen getroffen werden.

Man kann nicht oft genug vor den Gefahren der Sonnenbeobachtung warnen. Leider gibt es immer wieder unbelehrbare Zeitgenossen, welche eine Sonnenfinsternis trotz Empfehlung von Fachleuten durch eine gewöhnliche Sonnenbrille verfolgen, weil sie glauben, die Sonne blende sie ja nicht mehr. Dass aber die gefährliche UV-Strahlung und Infrarotstrahlung trotzdem ins Auge gelangt, vergessen sie dabei völlig. Auch von Basteleien mit unbelichteten Filmstreifen oder von einem Blick durch eine CD wird dringend abgeraten. Sicher hingegen sind Schweisserbrillen der Dichte 14 oder die speziellen Sonnenfinsternisbrillen mit Black Polymer- oder Mylarfolie.

Wer eine Sonnenfinsternis dennoch durch sein Fernglas oder Teleskop beobachten oder fotografieren will, sollte am besten einen Fachmann in einer Sternwarte aufsuchen. Diese Leute haben nämlich langjährige Erfahrung mit der Sonnenbeobachtung und können entsprechende Tipps weitergeben. Sonnenfilter für Objektive lassen sich mit Mylarfolie

recht einfach selber basteln (vgl. Seite 17). Bestellt werden kann diese Folie zum Beispiel bei Foto Wyss (siehe Inserat auf der ORION-Rückseite).

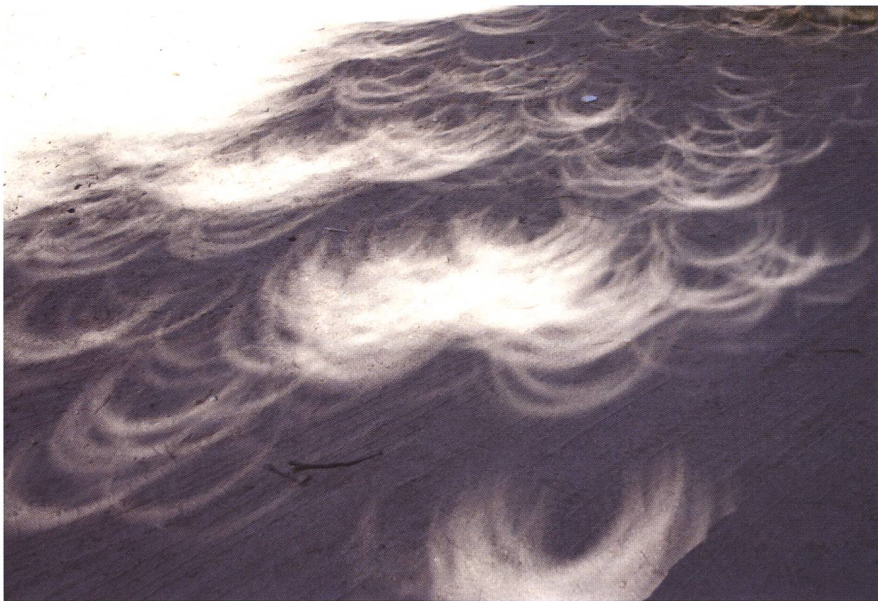


Figur 3: Die Projektionsmethode ist nach wie vor eine sichere Variante, eine partielle Sonnenfinsternis gefahrlos zu beobachten. (Foto: Thomas Baer)



Figur 4: Sichere Beobachtung mit einer Black Polymer- Sonnenfinsternisbrille. (Foto: Thomas Baer)

Ganz generell gilt bei der Sonnenbeobachtung, das Licht dort zu filtern, wo es in eine Optik eindringt. Was man niemals machen darf, ist mit einem Fernglas oder Teleskop direkt in die Sonne schauen. Das stark gebündelte, gleissend helle Sonnenlicht würde innert Sekunden die Netzhaut verbrennen. Irreparable Augenschäden wären die Folge. Eine andere Methode ist, wenn man die Sonne auf ein weisses Papier



Figur 5: Lichtkringel, wo das Auge hinschaut! Je grösser eine partielle Sonnenfinsternis ausfällt, desto eindrücklicher werden die durch das Blätterwerk von Bäumen auf den Boden projizierten Sonnensicheln. Die obige Aufnahme entstand am 3. Oktober 2005 in Madrid anlässlich einer ringförmigen Sonnenfinsternis. (Foto: Thomas Baer)

projizieren möchte. Hierzu empfiehlt es sich, mit einem Karton eine Ablendvorrichtung zu bauen, die um das Objektiv herum einen Schatten erzeugt (vgl. Figur 3). Nun richtet man das Fernrohr oder den Feldstecher ohne Filter auf die Sonne aus und erhält so in ausreichender Distanz zum Okular ein ansprechendes Sonnenbild. Vorteil der Projektion ist, dass mehrere Leute gleichzeitig das Schauspiel verfolgen können und dabei nicht direkt zur Sonne hochschauen müssen.

Gewisse Vorsicht ist aber auch bei der Projektionsmethode geboten. Das gebündelte Sonnenlicht kann die Linsen vor allem im Bereich des Okulars stark erhitzen. Daher ist es ratsam, das Objektiv nicht dauernd auf die Sonne auszurichten, sondern immer wieder Pausen einzulegen. Sind Kinder in der Nähe des Beobachtungsplatzes sollte das filterlose Teleskop nie unbeaufsichtigt stehen gelassen werden.

Einen eigenartigen Effekt liefert während einer grossen partiellen Sonnenfinsternis die Natur. Durch das Blätterwerk von Bäumen und Sträuchern werden Sonnenbildchen gleich hundertfach wie bei einer Camera Obscura an den Boden projiziert. Allerdings wird die August-Sonnenfinsternis bei uns nicht tief genug ausfallen, um einen vergleichbaren Effekt wie in Figur 5 zu erzielen.

Doch lohnt sich der Versuch, wenn man keine Sonnenfinsternisfolie oder ein Fernglas bei sich hat, diesen Naturtrick auf einfache Weise nachzuahmen. Man sticht ein kleines, etwa 2 mm grosses Loch in ein Stück Papier und schon kann man in einigen Zentimetern Entfernung ein ansprechend grosses Sonnenbild sehen. Viele Sternwarten in der Schweiz werden am 1. August 2008 über Mittag geöffnet haben. Hier kann die Miniatur-Sonnenfinsternis durch professionell ausgerüstete Teleskope verfolgt werden (siehe Seite 18).

Filter für Fernrohre und Kameras

Objektivsonnenfilter gibt es als Glas- und Folienfilter. Glasfilter sind weitestgehend unempfindlich gegen Kratzer. Hier sind Folienfilter anfälliger, ihre Filterschicht kann sich leichter abreiben als bei Glasfiltern. Dafür nehmen Folienfilter keinen Schaden, wenn sie einmal zu Boden fallen sollten. Ein Objektivsonnenfilter kann beim Entfernen leicht aus der Hand rutschen, da er stramm auf der Optik sitzen muss. Es gibt Objektivfilter, die farbneutrale, gelbe oder leicht goldfarbene Sonnenbilder erzeugen. Für die Fotografie sind farbneutrale Filter empfehlenswert.

Sonnenfilterfolie kann man in DIN A4 und DIN A3-Bögen kaufen und

sich mit dieser relativ preiswert einen Sonnenfilter basteln. Die Bastelanleitungen liegen häufig der Folie bei. Die Filter können aber auch gegen Aufpreis direkt vormontiert gekauft werden. Glasfilter sind wesentlich teurer, und es wird ihnen eine bessere Abbildungsqualität nachgesagt. Sie werden direkt auf den Tubusdurchmesser hergestellt. Es gibt visuelle und fotografische Sonnenfilter. Ein visueller Filter dämpft das Sonnenlicht um den Faktor Einhunderttausend. Diese Filter sind für die visuelle Sonnenbeobachtung konzipiert. Mit ihnen lässt sich die Sonne selbstverständlich auch fotografieren. Allerdings lassen visuelle Filter zehnmal weniger Licht durchdringen als ein fotografischer Filter. Die benötigte Belichtungszeit ist also zehnmal länger als mit speziellen fotografischen Filtern, und die Gefahr, dass ein Foto durch Seeingeinflüsse unscharf wird, steigt beträchtlich. Ein fotografischer Filter darf nicht zur visuellen Beobachtung benutzt werden, das Bild wäre für eine gefahrlose Betrachtung der Sonne zu hell. Sie können nur in Verbindung mit Neutralgraufiltern (oft als «Mondfilter» im Handel, da sie das Vollmondlicht auf eine erträgliche Helligkeit dämpfen) zur visuellen Beobachtung genutzt werden.

Es ist absolut wichtig, dass ausschliesslich für diesen Zweck produzierte Sonnenfilter verwendet werden. Eigenbau-Lösungen, z.B. Rettungsfolie, CDs, berusste Glasscheiben, überbelichtete fotografi-

CalSky
Finsternis-Brillen
 erhältlich bei
<http://www.calsky.ch/>
Totale Sonnenfinsternis
Reiseangebot 2008
 nach Sibirien, Mongolei
 in die Arktis und China
 Zahlreiche Angebote von der Kurzreise
 bis zur Expedition zum Nordpol mit
 dem Eisbrecher auf www.calsky.ch



Figur 6: Sichere Sonnenbeobachtung: Dieses Teleskop wurde mit einem Mylar-Sonnenfilter bestückt. (Foto: Arnold Barmettler)

sche Filme, Röntgenbilder etc. dämpfen zwar das sichtbare Licht sehr effektiv, jedoch lassen sie die für das Auge schädliche Infrarot- und UV-Strahlung nahezu ungehindert passieren.

Ganz abgeraten wird von so genannten Okular-Sonnenfiltern, die direkt auf das Okular aufgeschraubt werden können. Ein 114mm Teleskop mit 900mm Brennweite erzielt nahe beim Brennpunkt etwa die 20-fache Leistung einer Herdplatte. Schlimmstenfalls kann das Okularfilter durch die entstandene Hitze zerspringen und innert Sekundenbruchteilen seine Filterwirkung verlieren. Bis der Beobachter reagiert, ist es unter Umständen schon zu spät, das grelle Sonnenlicht ist ins Auge eingedrungen.

Am 1. August 2008 gibt es bloss eine Miniatur-Sonnenfinsternis

Sind alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen, kann man sich auf das Himmelsereignis freuen. In Europa, mit Ausnahme von Spanien, Südfrankreich, Süditalien und Griechenland, verläuft die totale Sonnenfinsternis bloss in partieller Phase. Dabei nimmt der Bedeckungsgrad von Südwesten nach Nordosten zu. Während in der Schweiz über Mittag bloss zwischen 7% in Genf und 12% in Zürich der Sonne durch den Mond angeschnitten werden, wartet Wien mit einer 19%igen, Berlin gar mit einer 30%igen Sonnenbedeckung auf. Wir erleben

quasi eine Miniatur-Sonnenfinsternis, die nicht mit denen von 1999, 2003, 2005 oder 2006 zu vergleichen ist. Damals wurden 40% und mehr der Sonnenscheibe durch den Neumond verdeckt. Auch in der Natur wird man gar nichts bemerken, weder eine Dämmerung noch ein Temperaturrückgang. Wer also nichts von der Sonnenfinsternis weiss, wird sie unweigerlich verpassen.

Der Mond gleitet von oben links her vor die Sonnenscheibe und wandert diesseits nach unten. In der Schweiz beginnt die Finsternis um 10:52 Uhr MESZ in Basel, 10:54 Uhr MESZ in Zürich und um 10:57 Uhr MESZ in Genf. Schon wenige Sekunden nach dem 1. Kontakt sieht man am Sonnenrand eine winzige Delle. Bei genauem Hinsehen, entdeckt der aufmerksame Beobachter auch, dass der Mondrand gebirgig erscheint, also keineswegs eine makellose Kugel ist. Wer mit einer Sonnenfinsternisbrille beobachtet, muss ein bisschen warten, ehe die Einbuchtung selbst mit freiem Auge sichtbar wird.

Die partielle Sonnenfinsternis nimmt während gut 40 Minuten zu, erreicht dann je nach Standort in der Schweiz zwischen 11:27 Uhr MESZ und 11:31 Uhr MESZ ihren Höhepunkt, um anschliessend für weitere 40 Minuten wieder abzunehmen.

Nächste Sonnenfinsternisse

Die nächste grössere Sonnenfinsternis in der Schweiz ereignet sich am 4. Januar 2011 in den Stunden nach Sonnenaufgang. Dann werden knapp mehr als 70% der Sonne im Maximum verfinstert. Auch die totale Sonnenfinsternis vom 20. März 2015 ist hierzulande in recht grosser Phase zu beobachten, während am 10. Juni 2021 der Mond wie dieses Jahr die Sonne nur leicht «anknabbert». Gleiches gilt für die partiellen Sonnenfinsternisse am 25. Oktober 2022 und am 29. März 2025. Dafür werden wir mit einer hochgradigen Finsternis am 12. August 2026 verwöhnt.

Sonnenfinsternis auf Sternwarten



■ Freitag, 1. August 2008, ab 10 Uhr MESZ

Schul- und Volkssternwarte Bülach

Sonnenbeobachtung im H α -Licht (Protuberanzen), Kurzreferate über die Sonnenphänomene
Ab 10:53 Uhr MESZ Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis am Heliostaten (1 Meter grosses Live-Sonnenbild!), Sonnenfinsternisbrillen werden verkauft.
Anschliessend: Grill und kleiner Festbetrieb (Würste, Fleisch selber mitbringen), Getränke werden verkauft

■ Freitag, 1. August 2008, von 10 Uhr bis 13 Uhr MESZ

Sternwarte Eschenberg, Winterthur

Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis und allgemeine Sonnenbeobachtung
Die Spezialführung findet nur bei schönem Wetter statt. Das Restaurant «Eschenberg» befindet sich gleich in der Nähe.

■ Freitag, 1. August 2008, 10.30 Uhr bis 12.30 Uhr MESZ

Urania Sternwarte, Zürich

Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis.
Für AGUZ-Mitglieder, Anmeldung und Details siehe www.aguz.ch

■ Freitag, 1. August 2008, ab 10 Uhr MESZ

Hans Rohr Sternwarte, Schaffhausen

Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis. Im Schaffhauser-Zipfel wird Schweiz weit die grösste Finsternis erreicht.

■ Freitag, 1. August 2008, ab 10:45 Uhr MESZ

Sternwarte Rotgrueb Rümlang

Öffentliche Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis. Eintritt frei.

■ Freitag, 1. August 2008, von 10 Uhr bis 13 Uhr MESZ

Sternwarte Hubelmatt, Luzern

Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis mit dem Sonnenteleskop (Heliostat) und dem Fujinon Binokular (25x150) bei Weisslicht und H-Alpha (nur bei guter Witterung)