

Die Beobachtung von Sonnenprotuberanzen

Autor(en): **Brägger, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **38 (1980)**

Heft [1]: **Sondernummer = numéro spécial = numero speciale**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899576>

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.

Darstellungen eröffnen sich dadurch neue Möglichkeiten . . .

Wer die Genauigkeit des Gerätes verbessern will, möge folgendes beachten: Da die Sonne keine punktförmige Lichtquelle ist, wird auch der Schattenrand, den die Kante K (Abb. 1) erzeugt, nicht ganz scharf. Abb. 5 zeigt eine verbesserte Ausführung: Die Kante K wird ersetzt durch eine Achse, die eine Lochblende trägt. Diese wird jeweils senkrecht zur Richtung der Sonnenstrahlen gedreht. Die Mitte des Lichtflecks im Schattenkreis zeigt auf der Skala die Sonnenhöhe.

2. «Sonnengitter»

Diese Idee stammt nicht von mir. Ich habe die Sache aber



Abb. 6: Der Tageslauf der Sonne im Winter, Frühling und Sommer, abgebildet mit der Schattenmethode auf eine «Käseglocke». Die Ebenen durch die drei Fadenlinien liegen parallel zueinander.

einmal ausprobiert und möchte den Lesern das Ergebnis zeigen.

Man nehme ein halbkugelförmiges Gitter — etwa eine Käseglocke aus feinmaschigem Drahtgeflecht oder ein großes Mehlsieb — und befestige es auf einem waagrecht liegenden Brett. Die Halbkugel sei ein Abbild des Himmels. Unter dem Zenit steht der «Beobachter». Diese Stelle ist auf dem Brett mit einem Punkt deutlich gekennzeichnet. Wir lassen nun die wirkliche Sonne durch das Gitter hindurchscheinen. Auf dem Gitter bewegen wir einen Bleistift, bis der Schatten dessen Spitze gerade den «Beobachter» trifft. Wir wissen jetzt, an welcher Stelle des «Gitterhimmels» dieser die Sonne erblicken könnte. Diesen Ort markieren wir — im Laufe eines Tages zu verschiedenen Zeiten — mit einem eingesteckten Zahnstocher. Am Abend zeigt uns die Hölzchenreihe den Lauf der Sonne, projiziert auf die Gitterhalbkugel. Wir können diese Bahn mit einem eingezogenen Faden fixieren und einige Tag oder Wochen später den Tageslauf der Sonne mit Hölzchen erneut festhalten (Gitter gleich orientiert aufstellen!).

Abb. 6 zeigt Beispiele solcher Sonnenbahnen. Der Vergleich der drei Linien macht uns augenfällig eine Tatsache bewusst, die einem astronomischen Laien vielleicht nicht ohne weiteres bekannt ist: Dass nämlich die Sonne nicht einfach «im Osten» aufgeht und «im Westen» untergeht. Es ist erstaunlich, wie weit sich der Aufgangs- und Untergangspunkt der Sonne im Laufe des Jahres verschieben.

Beim Betrachten der Bahnen in Ost-West-Richtung (durch das Gitter hindurch) sieht man sehr schön, dass die verschiedenen Tagesbögen in Ebenen liegen, die parallel zueinander sind.

Adresse des Verfassers:

Erich Laager, Schlüchtern 9, 3150 Schwarzenburg.

Die Beobachtung von Sonnenprotuberanzen

H. BRÄGGER

Im Mittelpunkt unseres Sonnensystems ist eine strahlende Gaskugel, die Sonne. Sie erscheint als kreisrunde, sehr helle Scheibe. Ihrer Nähe und ihrer vielen beweglichen Erscheinungen wegen wird sie von zahlreichen Amateuren mit einfachen Instrumenten beobachtet. Man beschäftigt sich mit Positionsbestimmungen, Relativzahlen, Entwicklungen von Sonnenflecken, Sonnenfackeln und Protuberanzen.

Seit längerer Zeit beschäftige ich mich mit dem Fotografieren von beweglichen Protuberanzen. Um die Protuberanzen eingehend zu beobachten, benötige ich meine ganze Freizeit. Neben den abwechslungsreichen Erlebnissen ist das Beobachten am Fernrohr zusätzlich noch angenehm warm, da ja nur bei Sonnenschein beobachtet wird.

Auf den Bau eines Protuberanzenfernrohrs möchte ich nicht näher eingehen. Da Protuberanzen um das Vielfache heller sind als die Korona, genügt zu ihrer Beobachtung schon ein vereinfachter Koronagraph. Der Vorteil dieses Protuberanzenfernrohrs besteht darin, dass es ebenfalls im Flachland verwendet werden kann. Dieses Instrument ist in den letzten Jahren immer mehr auch Bestandteil des Instrumentariums von Liebhaberastronomen. Im «Astroamateur», leider vergriffen, und in den ORION 78 und 147 wurde der Bau eines solchen Instrumentes ausführlich beschrieben. Mit diesem Gerät kann man unsere Sonne im Licht einer einzigen Spektrallinie beobachten, fotografieren oder filmen. Um aber möglichst viele Einzelheiten in den

Protuberanzen erkennen zu können, ist es von Vorteil, vor dem Bau ein langbrennweitiges Instrument in Betracht zu ziehen.

Die Beobachtung der Sonne gibt dem Betrachter ganz andere Probleme auf als der nächtliche Sternenhimmel. Sie hat eine sehr grosse Lichtintensität, die nur durch Filter in eine erträgliche, anschauliche Menge übertragen werden kann. Um die Protuberanzen angenehm beobachten oder fotografieren zu können, bevorzugt man einen engen, für den Amateur noch preisgünstigen Hydrogen-alpha-Filter mit Halbwertsbreiten von 4 Angström. Im H-alpha-Licht beobachtet man nicht mehr die Vorgänge in der Photosphäre, sondern sieht die Erscheinungen in der darüberliegenden Schicht, der Chromosphäre. Solche spezielle Filter sind erforderlich, um die feinen Einzelheiten der Pro-

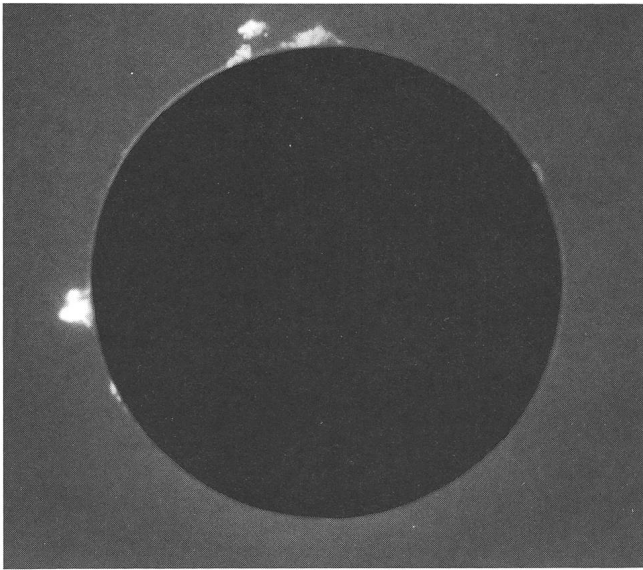


Bild 1: Protuberanzen vom 6. Juni 1979. 13.05 Uhr MEZ. Belichtungszeit 1/60 Sekunde auf Ektachrom 400.

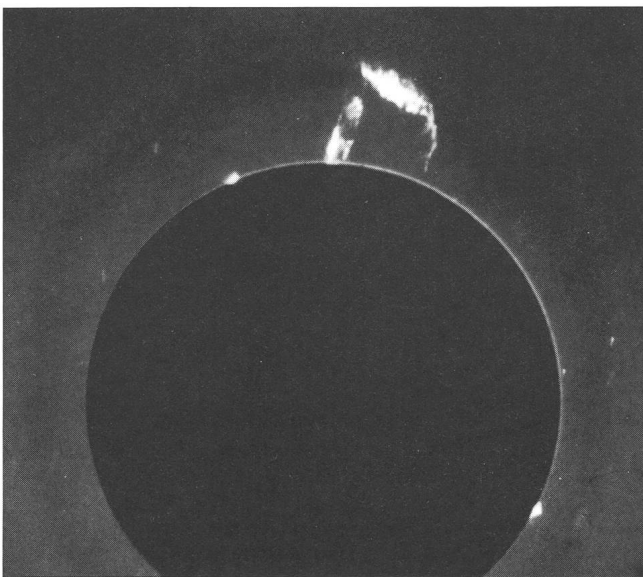


Bild 2 und 3: Diese riesige Protuberanz konnte über einen Zeitraum von 35 Minuten beobachtet werden. Die erste Aufnahme stammt vom 21. Juni 1971, 12.30 Uhr, die zweite Aufnahme wurde 15 Mi-

tuberanzen zu erkennen. Der Hintergrund wird bei klarem Himmel dunkelrot, verursacht durch den Filter, und die Protuberanzen zeichnen sich hellrötlich ab.

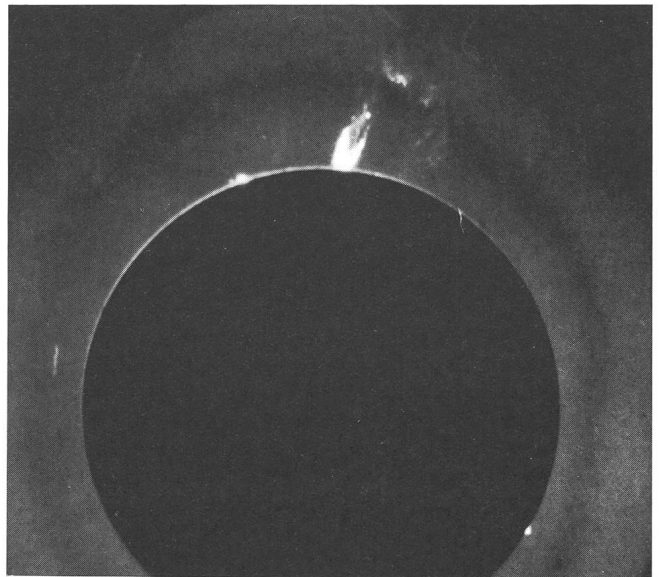
Verunreinigte Linsen oder schon kleinere Staubkörner im Tubus können störendes Streulicht hervorrufen, d.h. der dunkelrote Hintergrund und die Protuberanzen werden erhellt und verwässern sich. Auch wenn das Instrument in perfektem Zustand ist, so dass die Protuberanzen in Schärfe und bizarrer Schönheit hervortreten können, stören zeitweise noch Cirruswolken, Kondensstreifen von Flugzeugen oder leichter Dunst die Sicht. Etwas, das viele Amateure daran hindert, dieses schöne Hobby zu betreiben, ist die mangelnde Freizeit. An Arbeitstagen stehen nur wenige Minuten über Mittag zur Verfügung. Samstags und sonntags wäre eigentlich die beste Zeit, doch herrscht zu dieser Zeit stets schönes Wetter?

Hat man die Freizeit, schönes Wetter und ein gutes Fernrohr, ist das Beobachten von Protuberanzen ein einzigartiger Genuss. Mit Leichtigkeit lässt sich zusätzlich der Vorgang einer künstlichen Sonnenfinsternis herstellen: Mit der Feinnachführung wird die Sonnenscheibe neben die Kegelblende geschoben, der Antriebsmotor wird abgestellt, und die Sonne läuft, durch die Erdumdrehung verursacht, automatisch hinter die Kegelblende und zeigt für wenige Sekunden eine «totale Sonnenfinsternis». Dieses vergnügliche Spiel kann x-mal wiederholt werden. Das soll aber nicht heissen, dass man auf eine natürliche Sonnenfinsternis verzichten sollte. Das Naturschauspiel ist unvergesslich, wenn der Mond langsam die Sonne verdunkelt, bei Totalität die feinstrahlige Korona sich präsentiert und die riesigen, roten oder purpurroten Protuberanzen zu erkennen sind.

Das Quentchen Glück fehlt mir immer noch, einmal den ganzen Vorgang einer sehr grossen Protuberanz zu fotografieren. Der Ausbruch der gewaltigen «Stichflamme» auf Bild 2 + 3 muss in wenigen Minuten erfolgt sein, denn eine Viertelstunde davor konnte noch nichts erkannt werden.

Adresse des Autors:

Hans Brägger, Oberdorfstrasse 2, 9243 Jonschwil.



nuten später aufgenommen. Belichtungszeit: 1/30 Sekunde auf Ektachrom 200.