

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 30 (1972)  
**Heft:** 129

**Artikel:** Monochromatische Sonnenbilder : Protuberanzen  
**Autor:** Malecek, B.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-899736>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Schulen und Astroamateure. Im Photolaboratorium werden Schwarz/weiss- und Farben-Diapositive, sowie Astro-Photos für wissenschaftliche Zwecke angefertigt.

Die Belegschaft dieser Sternwarte besteht aus dem Leiter, 4 Facharbeitern und 6 weiteren Mitarbeitern.

Das Observatorium führt in staatlichem Auftrag die folgenden Arbeiten durch:

1. Beobachtungen von Sternbedeckungen durch den Mond, wobei weitere 35 Observatorien beteiligt sind.
2. Die bereits oben erwähnten Sonnenbeobachtungen in Zusammenarbeit mit weiteren 18 Sternwarten.
3. Die Ausbildung von Studenten mit Maturität. Diese Ausbildung ist eine Art externes Astronomie-Studium von 2 Jahren Dauer und führt zur Laufbahn eines Hilfs-Assistenten (Aide-Astronomie) in Observatorien und Planetarien.

Das Observatorium von Valasske Mezirici ist ferner für die methodische Arbeit der anderen Beobachtungsstationen, der astronomischen Clubs und der Astroamateure in der Region Ostrava zuständig und betreut somit 5 weitere Beobachtungsstationen und 15 Astroclubs.

Es ist weiter in der Verbreitung astronomischen Wissens sehr aktiv: Jährlich finden mehr als 700 Vorlesungen, zumeist mit Demonstrationen, für die Öffentlichkeit statt. Die Zuhörerzahl beläuft sich hierbei auf 20 000 Personen, die aus der näheren und weiteren Umgebung kommen. Daneben finden für Lehrer viele Spezialkurse über Astronomie und Astronautik, Physik und Mathematik statt, die manchmal mehrere Tage dauern. Schliesslich finden auch besondere Vorlesungen mit Demonstrationen für Schüler statt.

An der Sternwarte besteht seit 1968 auch ein Astroamateur-Club, der mehr als 140 Mitglieder zählt. Sie haben die Möglichkeit, am Observatorium mitzuarbeiten, wovon gerne Gebrauch gemacht wird.

*Adresse des Autors:* Ing. BOHUMIL MALEČEK, Observatorium  
Hvezdarna, Valasske Mezirici, CSSR.  
(Übertragung des Textes aus dem Englischen: E. WIEDEMANN.)

## Monochromatische Sonnenbilder: Protuberanzen

von B. MALEČEK, Valasske Mezirici.

Monochromatische, d. h. einfarbige Sonnenbilder sind photographische Aufnahmen, die im Lichte einer einzigen Linie des Sonnenspektrums aufgenommen worden sind. In unserem Falle handelt es sich um die hellste visuell beobachtbare Emissionslinie des Wasserstoffs, der roten  $H\alpha$ -Linie mit der Wellenlänge von 6563 Å. Diese Bilder wurden durch strenge Filter aufgenommen, die aus dem ganzen Spektrum nur einen äusserst schmalen Bereich durchlassen. Die Halbwertsbreite für die Protuberanzaufnahmen betrug 4 Å. Die Technik der monochromatischen Beobachtung erlaubt es, Strukturen und Vorgänge in den obersten Atmosphärenschichten der Sonne sichtbar zu machen, die im weissen Licht von der sehr hellen darunterliegenden Photosphäre völlig überstrahlt werden. Diese Möglichkeit ergibt sich aus dem Umstand, dass das Photosphärenspektrum genau an der Emissionsstelle der Chromosphäre eine dunkle Absorptionslinie aufweist, so dass sich die Emissionslinie aus der Lichtfülle heraushebt, wenn das Filter alle ausserhalb dieser Wellenlänge liegende Strahlung zu unterdrücken vermag.

Technische Daten:

Protuberanzenbilder Nr. 1 bis 4.  
15-cm Refraktor  $f/13$ . Sonnenscheibe im Primärfokus ausgeblendet. 4 Å Quarzfilter. Amateurinstrument. Eigenbau. Aufgenommen auf Kodachrome X-Film mit  $\frac{1}{4}$  bis 1 Sekunde Belichtung. Aufnahme M. NEUBAUER am 15. Juni 1970.

*Abb. 1.* Die Grösse der am Nordostrand der Sonne stehenden Protuberanzengruppe kann leicht aus dem Durchmesser des verdeckten Sonnenbildes berechnet werden: Höhe 150 000 km. horizontale Ausdehnung 300 000 km. Die Materie strömt aus dem Wipfel des grossen Baumes längs dünner Fäden, die durch die Kraftlinien des magnetischen Feldes vorgezeichnet sind, in die kleinere schwebende Wolke ab und von hier zur Sonnenoberfläche herunter. Eine Reihe kleinerer Protuberanzen ist längs des Sonnenrandes zu erkennen.

*Abb. 2.* Eine wunderschöne Protuberanz mit komplizierten flockigen Strukturen erhebt sich am Südostrand der Sonne in eine Höhe von über 200 000 km. Die einzelnen Knoten ihres Gewebes sind etwa von der Grösse unserer Erde.

*Abb. 3.* Über einer Sonnenfleckengruppe ordnen sich ein rundes Dutzend kleiner Protuberanzbögen zu einem trichterförmigen Kranz. Ihre Lebensdauer betrug nur wenige Stunden.

*Abb. 4.* Das Ende einer stationären Protuberanz: In einem riesigen Bogen von 450 000 km Spannweite erhebt sich eine aufsteigende Protuberanz innerhalb weniger Stunden in immer grössere Höhen und löst sich schliesslich völlig auf.

*Adresse des Autors:* Ing. BOHUMIL MALEČEK, Observatorium  
Hvezdarna, Valasske Mezirici, CSSR.

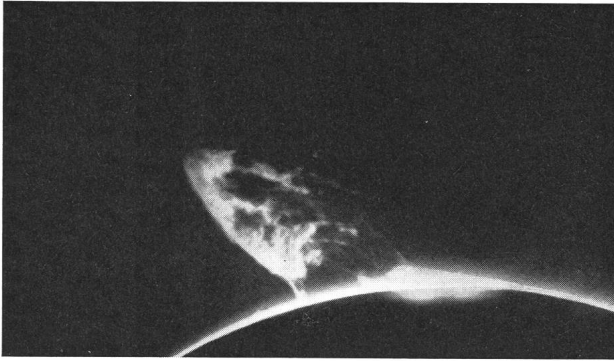


Abb. 1



Abb. 2

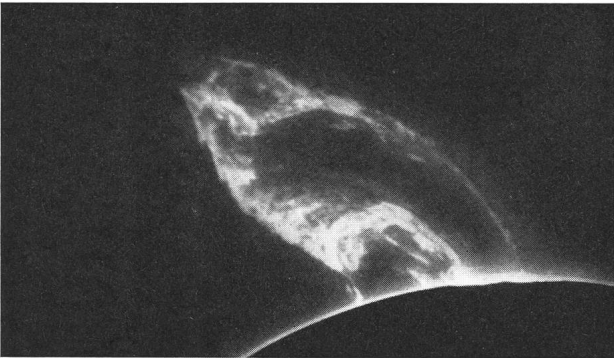


Abb. 3

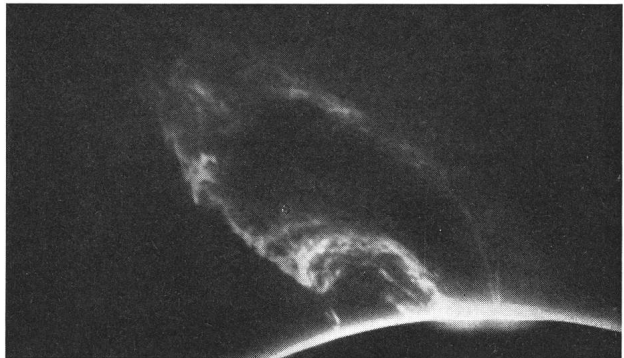


Abb. 4

## Photographische Sonnenbeobachtungen eines Amateurs

VON GERHART KLAUS, Grenchen

(Résumé en français voir p. '69)

Im Unterschied zum Berufsastronomen, für den die Beobachtungen Datenmaterial für seine wissenschaftliche Arbeit sind, kann der Amateur in unbeschwerter Weise seine Aufnahmen aus reiner Freude an der Sache selbst herstellen. Eines der schönsten und interessantesten Beobachtungsobjekte ist unser nächster Stern, die Sonne. Da gibt es keine erfrorenen Füße und nächtlich übermüdete Gesichter. Ein sonniger, am Fernrohr verbrachter Sommernachmittag ist reinste Erholung für Herz und Seele. Für gute Sonnenbeobachtungen brauchen wir keine Riesensysteme. Licht haben wir im Überfluss und das Auflösungsvermögen wird von der Luftunruhe diktiert. Eine Auflösung von 1" gilt bei Sonnenbeobachtern bereits als vorzüglich und diese ist bereits mit Instrumenten mit einer Öffnung von weniger als 15 cm möglich. Das will aber nicht besagen, dass wir mit einem primitiven Fernrohr beobachten sollen. Dieses darf zwar relativ klein sein, aber richtig interessant wird die Sache erst, wenn wir mit verschiedenen, sich ergänzenden Beobachtungsmethoden arbeiten können. Dazu benötigen wir aber ein raffiniert ausgeklügeltes System.

Alle Photos dieses Beitrags wurden mit demselben Fernrohr aufgenommen. Sein Objektiv ist ein zweilinsiger Achromat von 10 cm Öffnung und 125 cm

Brennweite. Knapp vor dem Brennpunkt steht ein Pentaprisma. Durch die Reflexion an einer unbelegten Glasfläche treten ca. 95% des Lichtes und der Wärmestrahlung aus dem Instrument. Die restlichen 5% werden durch die zweite verspiegelte Fläche des Prismas in den ersten Okularstutzen ausgelenkt. Die zweimalige Reflexion bringt den Vorteil eines seitenrichtigen Bildes. Natürlich könnte man auch die zweite Reflexionsfläche unbelegt verwenden und bekäme dadurch eine viel grössere Abschwächung des Sonnenlichtes. Das wäre für visuelle Beobachtungen günstig, für Aufnahmen einzelner Sonnenflecken mittels Okularprojektion aber ungenügend. Für diese visuellen Beobachtungen und auch für die Photographie der ganzen Sonnenscheibe müssen also noch Graufilter vorgeschaltet werden. Ein zusätzliches grünes Interferenzfilter von ca. 100 Å Halbwertsbreite unterdrückt das sekundäre Spektrum des Objektivs. Eine BARLOWlinse bringt das Sonnenbild auf einen Durchmesser von 18 mm. Auf Gevaert Copex Pan Rapid Kleinbildfilm im Gehäuse einer Spiegelreflexkamera kann so mit 1/500 Sek. belichtet werden. Mit Vorteil ersetzt man dabei die Mattscheibe der Kamera durch eine Klarglasscheibe mit Fadenkreuz. Für die Aufnahme einzelner Sonnenflecken wird mittels Okularprojektion das Sonnenbild auf einen