

Alterungsprobleme mit H-Filtern : ein Lichtblick?

Autor(en): **Rotz, Arnold von**

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 290

PDF erstellt am: **24.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898228>

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.

Alterungsprobleme mit H α -Filtern; ein Lichtblick?

ARNOLD VON ROTZ

Im *ORION* Nr. 284 und in *Sterne und Weltraum* 7/98 sind von mir in einem Aufsatz Probleme mit H α -Filter diskutiert und Betreiber solcher Filter aufgerufen worden, über ihre Erfahrungen mit solchen Filtern zu berichten. Für diejenigen, welche mir zugestellt wurden, danke ich sehr herzlich. Über die 16 eingegangenen Antworten mit interessanten und wertvollen Informationen, für die ich bestens danke sowie über meine neueren Erfahrungen wird nachfolgend berichtet.

Ergebnis der Umfrage

Gemäss den Zuschriften sind meistens Filter der Firma Day Star vom T-Scanner bis zum University Typ mit Halbwertsbreiten (HWB) von 0,5 bis 1,5 Å, gelegentlich Protuberanzansätze mit Filter von mehreren Å HWB in Gebrauch. Die Aufbewahrung erfolgt in der Originalkiste (meistens mit Silika Gel) in der Sternwarte, in einem ungeheizten Raum und vereinzelt in einem Wohnraum. Keines der temperaturstabilisierten ATM-Filter wird auch während der Lagerung auf Betriebstemperatur gehalten. Nach den Feststellungen eines Sonnenbeobachters war Silika Gel, das bei der Lagerung der Filter in der Originalkiste als Trocknungsmittel dienen sollte, bereits nach wenigen Tagen mit Feuchtigkeit gesättigt. Bessere Resultate liefert die Aufbewahrung in einem Vakuumbehälter. Bezüglich Zufriedenheit mit den Filtern reicht die Palette von einwandfrei bis zu vollständigem Frust. So mussten einzelne Schreiber bereits drei Jahre nach dem Erwerb eine Verschlechterung der Filterqualität feststellen, bei anderen ist das Filter auch nach zehn Jahren immer noch in einwandfreiem Zustand. Beim Auftreten von Schäden wurde festgestellt, dass diese am Rand mit schuppenartigen Verdunklungen anfangen, die sich anschliessend über das ganze Filter ausdehnten. In fünf gemeldeten Fällen ist das Filter heute nicht mehr brauchbar. Weniger Probleme scheinen Filter mit einer

HWB von 4 Å und mehr zu bereiten, die bei Protuberanzansätzen zur Anwendung kommen. Der Besitzer eines Protuberanzansatzes, der diesen bei Zimmertemperatur lagert, stellt auch nach 30 Jahren keine Veränderung der Filterqualität fest. Dagegen war das Filter des Protuberanzansatzes eines anderen Amateurs bereits nach 15 Jahren unbrauchbar. Falsche Handhabung, zum Beispiel Überhitzung durch direkte Sonnenstrahlung bei Anwendung ohne Wärmeschutz, scheint in keinem Fall der Grund für die Zerstörung gewesen zu sein. Allgemein ist aus den Zuschriften eine gewisse Ratlosigkeit gegenüber den aufgetretenen Problemen und eine Suche nach Möglichkeiten zur Vermeidung der erwähnten Schäden festzustellen.

Eine Reparatur mit Vorbehalten

Interessante Untersuchungen sind von MICHAEL SCHLINK in Feldkirchen-Westerham durchgeführt worden. Nachdem die Lagerung seines schadhafte Filters in einem Exsiccator kaum eine Verbesserung der Filterqualität zeigte, entschloss er sich zur totalen Demontage; Reinigung und Neumontage des Filters. Dabei musste er einzelne Filterteile durch neue ersetzen und das Filter mit neuem Immersionsöl versehen. Nach dieser Reparatur lagert er sein Filter in einem Trockenbehälter. MICHAEL SCHLINK warnt jedoch dringend davor,

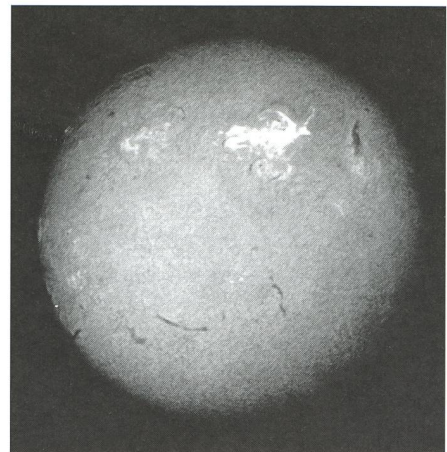


Abb. 1: Dieser Flare von einmaliger Grösse und Heftigkeit wurde am 19. 10. 1989 von JÜRIG ALEAN in der Sternwarte Bülach aufgenommen. Die Beobachtung solcher Ereignisse auf der Sonne ist nur mit einwandfreien Interferenzfiltern möglich. Mit der gegenwärtig zunehmenden Sonnenaktivität werden auch grössere Eruptionen zunehmen; für Sonnenbeobachter eine spannende Zeit.

ohne die erforderlichen Spezialkenntnisse ein solche Reparatur selbst vorzunehmen.

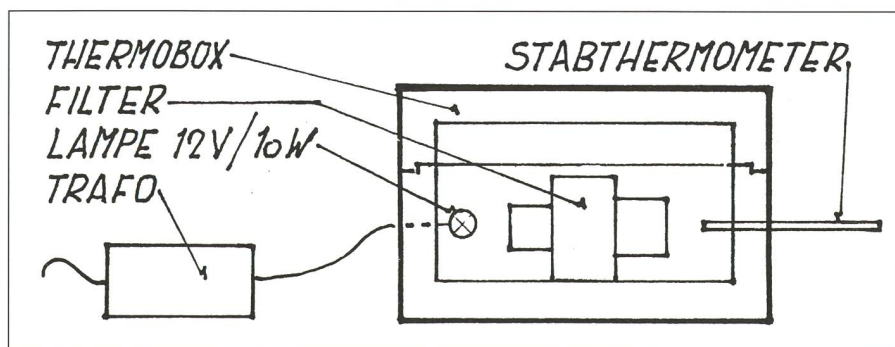
Garantieansprüche

Probleme wurden auch bei der Inanspruchnahme von Garantieleistungen gemeldet. So wurde in einem Fall beim Kauf des Filters eine Garantie von fünf Jahren zugesichert, die jedoch bereits nach drei Jahren abgelehnt wurde, als der Besitzer diese wegen den bekannten Schäden in Anspruch nehmen wollte. Als Voraussetzung für Garantieleistungen werden seitens des Fabrikanten bezüglich Lagerung der Filter keine Vorschriften gemacht, was insofern erstaunt, als nach dessen Vermutung möglicherweise Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer der Filter einen Einfluss haben könnte. So lässt DEL N. WOODS, Fabrikant der DayStar-Filter, in einer kürzlich an GUIDO WOHLER gerichteten Antwort verlauten, dass in Californien mit seinem trockenen Klima der Einfluss von Feuchtigkeit auf die Filter kaum eine Rolle spielt. Nach dessen Aussage unterliegen die für die Filterherstellung verwendeten Rohstoffe einer Alterung, die nicht zu beeinflussen ist. Hohe Luftfeuchtigkeit, so räumt DEL N. WOODS ein, könnte für die Filterschäden ebenfalls verantwortlich sein.

Eigene Erfahrungen

Mein Filter, ein T-Scanner mit 0,7 Å HWB, seit gut neun Jahren in Betrieb, wird ausnahmslos bei Zimmertemperatur in der Originalkiste mit Silika-Gel

Box für die Lagerung des H α -Filters: Schematische Darstellung



neben einem Heizkörper gelagert. Vor gut zwei Jahren musste auch ich in den Randzonen schuppenartige Schatten feststellen. Diesen Sommer habe ich nun damit begonnen, das Filter in einer Styroporkiste (geringer Energieverlust) mittels einer Autolampe (12 Volt 10 Watt), die an einen Spielzeugtrafo angeschlossen ist, bis auf 50° C zu erwärmen. Damit im Filter durch Temperaturunterschiede keine innere Spannungen entstehen können, geschieht die Aufheizung und die Abkühlung auf 20° C, die für Sonnenbeobachtungen erforderlich ist (die T-Scanner besitzen bei ca. 20° C eine optimale Durchlassbreite) sehr langsam. Die Temperatur in der Box wird mit einem Stabthermometer mit zehntelgrad Einteilung, dessen Quecksilberbehälter in der Box liegt, von aussen kontrolliert. Um Lichteinflüsse auf das Filter auszuschliessen, sind die Anschlussstutzen während der Lagerung mit Alu-Folie verschlossen. Manchem Leser mag diese Einrichtung als primitive Bastelei erscheinen, für meine Ansprüche erfüllt sie den Zweck vollends, weil mit dieser Anordnung die Temperatur sehr genau eingestellt und eine Überhitzung des Filters praktisch ausgeschlossen werden kann. Was ich mir erhofft habe, ist eingetreten: die dunklen schuppenartigen Veränderungen in den Randzonen, die die Filterqualität beeinträchtigten, sind beinahe vollständig verschwunden; Protuberanzen und chromosphärische Erscheinungen auf der Sonne sind auch in den Randzonen wieder zu erkennen. Feuchtigkeit oder andere flüchtige Stoffe (?), die bei unsachgemässer Lagerung in die verschiedenen

80%	60%	30%
25°C	30°C	44°C
22,5°C	27°C	40°C
20°C	25°C	37°C
17,5°C	22,5°C	34°C
15°C	20°C	32°C
12,5°C	16,5°C	28°C
10°C	14°C	26°C
7,5°C	12°C	24°C
5°C	10°C	21°C
2,5°C	7°C	17°C
0°C	4°C	15°C

Beispiel: Bei einer Lufttemperatur von 25°C betrage die relative Luftfeuchtigkeit 80%.

Wird diese Luft bei gleichbleibender absoluter Feuchtigkeit auf 30°C erwärmt, so fällt die rel. Feuchtigkeit auf ca. 60%. Wird sie auf 44°C erhöht, fällt die relative Feuchtigkeit auf ca. 30%.

Schichten des Filters eingedrungen waren und den Schaden verursachten, haben sich offenbar verflüchtigt. Rohmaterialien, die der Filterherstellung dienen, scheinen demnach hygroskopische Eigenschaften zu besitzen.

Was ist zu tun?

Von allgemeinem Interesse ist nun zu wissen, ob eine solche Prozedur auch bei anderen beschädigten oder gar unbrauchbar gewordenen Filtern eine Verbesserung bringt. Insbesondere dürfte folgendes interessieren:

1. Auf welche maximale Temperatur dürfen die Filter aufgeheizt werden, ohne dass sie Schaden nehmen?

2. Welche maximale relative Feuchtigkeit darf das Medium enthalten, in dem die Filter gelagert werden sollten?
3. Lassen sich die Schäden bei stark defekten oder gar unbrauchbaren Filtern mit der oben beschriebenen Prozedur beheben?
4. Haben weitere Stoffe einen Einfluss auf den Alterungsprozess der Filter?

Wer ist in der Lage, diese und auch weitere Fragen zu beantworten?

Nach meinen Erkenntnissen scheint gesichert: «Alle schmalbandigen Interferenzfilter sind in einem Medium mit sehr niedriger Feuchtigkeit (vermutlich um die 30% oder tiefer) zu lagern; temperaturstabilisierte Filter sind immer auf Betriebstemperatur zu halten.»

Noch ein Hinweis

Im schweizerischen Mittelland beträgt die relative Luftfeuchtigkeit um die 80% (Jahresmittel 70 - 85%). Vor allem im Sommer wird im Untergeschoss einer Sternwarte die Luftfeuchtigkeit nahe 100% betragen. Demnach ist der Lagerung von Interferenzfiltern vor allem im Sommer besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die untenstehende Tabelle soll einen Hinweis geben auf die Umgebungstemperatur, bei der H α -Filter vermutlich gelagert werden sollten, damit keine schädlichen Einflüsse von Luftfeuchtigkeit auf das Filter wirksam werden.

ARNOLD VON ROTZ
Seefeldstrasse 247, CH-8008 Zürich

Materialzentrale SAG

SAG-Rabatt-Katalog «SATURN», mit Marken-Teleskopen, Zubehör und dem gesamten Selbstbau-Programm gegen Fr. 3.80 in Briefmarken:

Astro-Programm SATURN

1998 neu im Angebot: Zubehör (auch Software) für alte und neueste SBIG-CCD-Kameras. Refraktoren, Montierungen und Optiken von Astro-Physics, Vixen, Celestron und Spectros; exklusives Angebot an Videos u. Dia-Serien für Sternwarten, Schulen und Private usw.

Selbstbau-Programm

Parabolspiegel (ø 6" bis 14"), Helioskop (exklusiv!), Okularschlitten, Fangspiegel- u. -zellen, Hauptspiegelzellen, Deklinations- u. Stundenkreise usw. Spiegelschleifgarnituren für ø von 10 bis 30cm (auch für Anfänger!)

Profitieren Sie vom SAG-Barzahlungs-Rabatt (7%).
(MWST, Zoll und Transportkosten aus dem Ausland inbegriffen!)

Schweizerische Astronomische Materialzentrale SAM
Postfach 715, CH-8212 Neuhausen a/Rhf, Tel 052/672 38 69

METEORITE

Urmaterie aus dem interplanetaren Raum
Direkt vom spezialisierten Museum
Neufunde sowie klassische Fund- und Fall- Lokalitäten
Kleinstufen - Museumsstücke

Verlangen Sie unsere kostenlose Angebotsliste!

Swiss Meteorite Laboratory

Postfach 126 CH-8750 Glarus
Fon: 079 657 26 01 – Fax: 055 640 86 38
e-mail: buehler@meteorite.ch
Internet: <http://www.meteorite.ch>