

# Einige Bemerkungen über Teleskopspiegel und Montierungen

Autor(en): **Henzi, R.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **13 (1968)**

Heft 108

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899991>

## **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.

## Einige Bemerkungen über Teleskopspiegel und Montierungen

von R. HENZI, Zürich

Zur *Befestigung eines Teleskopspiegels* in einem Rohr werden von vielen Amateuren eigentliche Spiegelzellen gebaut, die wohl einen Schutz gegen Beschädigungen von aussen gewähren, aber oft den Luftzutritt zum Spiegel erschweren und dadurch den Temperaturengleich des Spiegels mit der Aussenluft verzögern.

EDWIN HILPERT beschreibt im *ORION 13* (1968) Nr. 104, Seite 12, eine sehr sinnreiche Befestigung eines 15cm-Spiegels mit zentraler Durchbohrung und einer zentralen Schraube. Zwischen Spiegel und Trägerplatte legt er eine Aluminiumscheibe von ungefähr dem halben Spiegeldurchmesser ein und erreicht dadurch den Luftzutritt zur Spiegelrückseite und somit eine rasche Temperaturengleichung.

Bei meinem vor etwa 17 Jahren angefertigten 15cm-Spiegel habe ich auf eine Spiegelzelle verzichtet und als Spiegelträger eine 20 mm starke runde Tischlerplatte von 170 mm Durchmesser gewählt. 3 Messingschrauben von 4 mm  $\varnothing$  mit Mutter und Unterlagscheibchen von Messing und Fiber (Fiber kratzt nicht

und klebt nicht fest auf dem Glas), die ungefähr 2 mm in die Spiegelfläche hineinragen, halten den Spiegel in axialer Richtung. 3 dazwischen angeordnete rechtwinkelige Bügel aus 1 mm-Blech verhindern eine Verschiebung des Spiegels in radialer Richtung. Sie sind so zurecht gebogen, dass der Spiegel gerade satt eingeschoben werden kann. Der Spiegel ruht auf 3 Segmenten aus Kork von 8 mm Stärke, die auf dem Spiegelträger aufgeleimt sind. Es entstanden dadurch 3 radiale Kanäle zwischen diesen Segmenten und ein Luftraum unter der Spiegelmitte. Kork halte ich wegen seiner Porosität für besonders günstig. Muttern und Unterlagsscheibchen wurden mit schwarzem, mattem Wandtafellack betupft zwecks Verhinderung von Reflexen und zur Arretierung.

Einen Spiegelträger mit möglichst freiem Luftzutritt halte ich besonders dann für zweckmässig, wenn das Rohr mit dem Spiegel bei Nichtgebrauch in einem warmen Raum aufbewahrt wird.

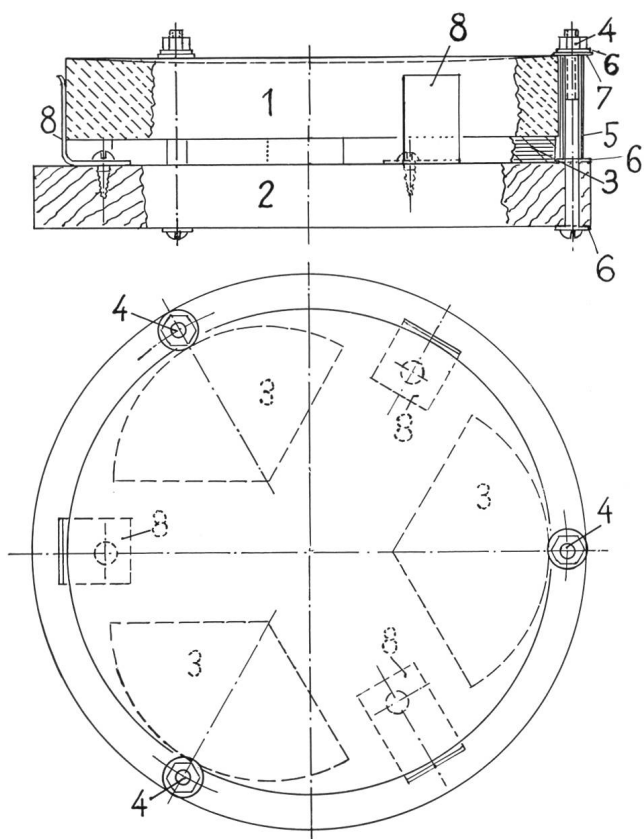
E. HILPERT könnte mit 3 Bügeln, wie oben beschrieben, seine Spiegelbefestigung verbessern; er wäre dann nicht mehr von einer einzigen Schraube abhängig.

Hier und da hört man die Meinung, ein Refraktor sei wegen seines geschlossenen Innenraumes, der jede Luftzirkulation ausschliesse, dem Spiegel-Reflektor vorzuziehen, besonders wenn das Instrument im Freien aufgestellt wird. Der Durchzug durch den Tubus des Spiegelreflektors kann aber wirkungsvoll unterbunden werden, nachdem das Instrument die Aussentemperatur angenommen hat, durch Überstülpen eines gut schliessenden Deckels, eines Plastik-Sackes oder dergleichen.

Bei *Cassegrain-Spiegeln* wird meistens empfohlen, die Durchbohrung vor Beginn der Schleif- und Polierarbeit bis auf 2 mm an die künftige Spiegelfläche vorzunehmen und den Rest, unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmassnahmen, erst nach vollendeter Politur und Parabolisierung durchzubohren. EUGEN AEPPLI, Zürich, bohrt den zentralen Zapfen vor Beginn der Schleifarbeit vollständig aus, kittet ihn aber mit Gips wieder ein und führt erst jetzt die Schleif- und Polierarbeit durch. Am Schluss löst er den Zapfen in Wasser mit einer Stecknadel wieder heraus.

Die *Zentrierung* eines Newton-Spiegels wird sehr erleichtert, wenn man genau in der Mitte desselben mit einem feinen Pinsel und Tusche einen schwarzen Punkt von einigen mm Durchmesser aufmalt. Um die Spiegelfläche mit der Hand nicht zu berühren, wird ein Papier mit einem Loch genau an der richtigen Stelle auf den Spiegel gelegt. Der schwarze Punkt stört die Beobachtung in keiner Weise, da er ja hinter dem Fangspiegel liegt.

Da Glas, physikalisch gesehen, eine Flüssigkeit von



*Legende:* 1 = Spiegel  $\varnothing$  150 mm; 2 = Spiegelträger (Tischlerplatte); 3 = Korkunterlagen, auf 2 aufgeleimt; 4 = Spiegel-Halteschrauben, Messing; 5 = Distanzröhrchen, Messing; 6 = Unterlagscheiben, Messing; 7 = Unterlagscheiben, Fiber; 8 = Haltebügel, 1 mm galv. Blech.

sehr grosser Zähigkeit ist, verformt es sich unter dem Einfluss ständig wirkender Kräfte. Bei Nichtgebrauch des Instrumentes soll daher das Rohr senkrecht gestellt werden, und zwar mit dem Spiegel unten, so dass das Gewicht des Spiegels durch die Unterlage aufgenommen wird. Allerdings wird man den Spiegel gelegentlich reinigen müssen, da sich trotz aller Vorsicht mit der Zeit etwas Staub auf der Spiegelfläche abgelagert, es sei denn, man könne den Spiegel bei Nichtgebrauch des Instrumentes staubdicht abdecken. Die Reinigung wird am besten mit lauwarmem Wasser und einer milden Seife – bei scharfen Waschmitteln und Chemikalien ist Vorsicht geboten – und nachherigem Abspülen mit warmem Wasser vorgenommen. Der Spiegelrand wird sofort mit einem weichen Lappen oder mit Watte getrocknet, damit nicht Feuchtigkeit zwischen Glas und Aluminiumbelag eindringen kann; die Spiegelfläche selbst trocknet man mit einem nicht zu heiss eingestellten Föhn, wobei immer die ganze Spiegelfläche gleichmässig bestrichen werden soll.

Das Vorurteil mancher Amateure gegen *Holz als Werkstoff* für Montierungen ist nicht berechtigt. Holz besitzt eine grosse innere Dämpfung, so dass Schwingungen sehr rasch abklingen. Holz kann zudem meist mit dem in jeder Haushaltung vorhandenen Werkzeug vom Amateur selbst bearbeitet werden. Voraussetzung ist aber, dass man nicht einfach eine Metallmontierung aus Holz nachbaut, sondern die Konstruktion dem Baustoff Holz richtig anpasst. Wesentlich ist auch, dass nur gut getrocknetes Holz mit

gleichmässigem Faserverlauf und Tischlerplatten, Sperrplatten oder Schichtholz verwendet werden. Das Holz muss nach fertiger Bearbeitung gut imprägniert oder mehrmals mit Farbe gestrichen werden. NIKLITSCHKE («Die Sternwarte für jedermann») zeigt, dass mit diesem Baustoff auch Konstruktionen für höhere Ansprüche gebaut werden können, die auch ästhetisch durchaus befriedigen. Allerdings möchte ich nicht so weit gehen und die Achsen in Holz ausführen. Achsen aus gezogenen Präzisions-Stahlrohren, die unter Umständen nicht einmal überdreht werden müssen und in Messing-Buchsen laufen, sind zweckmässiger. Zeigen sich nachträglich bei Verwendung von zu dünnwandigen Rohren unangenehme Schwingungserscheinungen, so kann die Dämpfung vergrössert werden durch Ausfüllen der hohlen Achsen mit Pech, Holzzement oder mit Sägemehl, das mit Kaltleim angerührt worden ist.

Es sind in den letzten Jahren eine grosse Anzahl von Spiegeln geschliffen worden, von denen aber nicht alle auch ihre Montierung gefunden haben. Ihr Besitzer hatte wohl die Absicht, eine ganz feine Montierung auszudenken, kam aber nicht dazu und tat dann überhaupt nichts. Lieber zuerst eine einfache Holzmontierung bauen und später, wenn beim Schauen und Beobachten die Freude kommt, auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrung etwas Besseres schaffen.

*Adresse des Autors:* Dipl. Ing. ROBERT HENZI, Witikonstrasse 64, 8032 Zürich.

## Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen

1	2	3	4	5	6	7											
AB And	2 440 073.528	+11943½	+0.022	11	RD	b	SV Cam	2 440 019.512	+10525	—0.002	6	RD	b				
00 Aql	2 440 008.409	+11409	—0.037	9	RD	a	SV Cam	035.524	10552	—0.003	8	RD	b				
00 Aql	010.449	11413	—0.024	9	RD	a	SV Cam	038.489	10557	—0.003	9	RD	b				
00 Aql	019.554	11431	—0.042	8	RD	a	SV Cam	060.435	10594	—0.002	12	HP	b				
00 Aql	030.462	11452½	—0.030	9	RD	a	SV Cam	063.410	10599	+0.008	6	RD	b				
00 Aql	033.505	11458½	—0.028	9	KL	a	SV Cam	073.480	10616	—0.004	9	RD	b				
00 Aql	033.506	11458½	—0.027	8	RD	a	RW Cap	2 440 062.520	+1643	+0.028	20	KL	b				
00 Aql	035.519	11462½	—0.041	8	RD	a	RZ Cas	2 440 030.508	+18971	—0.027	8	RD	b				
00 Aql	062.386	11515½	—0.035	10	KL	a	RZ Cas	073.542	19007	—0.022	8	RD	b				
00 Aql	063.390	11517½	—0.043	10	KL	a	RZ Cas	073.547	19007	—0.018	9	RG	b				
00 Aql	063.398	11517½	—0.036	8	RD	a	RW Com	2 440 022.416	+29417	—0.028	9	HP	a				
00 Aql	064.420	11519½	—0.028	9	HP	a	RW Com	024.449	29425½	—0.012	6	RD	a				
00 Aql	065.416	11521½	—0.046	11	KL	a	RZ Com	2 440 008.440	+15276	+0.008	12	RD	b				
00 Aql	066.467	11523½	—0.008	8	RG	a	RZ Com	010.470	15282	+0.006	9	RD	b				
00 Aql	073.522	11537½	—0.048	8	RD	a	AI Dra	2 440 010.452	+12823	—0.004	12	HP	a				
00 Aql	073.532	11537½	—0.038	11	KL	a	AI Dra	010.477	12823	+0.020	9	RD	a				
00 Aql	073.554	11537½	—0.016	7	RG	a	AI Dra	022.457	12833	+0.012	11	HP	a				
TZ Boo	2 440 022.398	+24636½	—0.012	14	HP	b	AI Dra	022.459	12833	+0.014	10	RG	a				
TZ Boo	024.472	24643½	—0.019	7	RD	b	RZ Dra	2 440 019.562	+19189	—0.006	7	RD	a				
TZ Boo	033.379	24673½	—0.026	9	RG	b	RZ Dra	035.533	19218	—0.012	8	RD	a				
TZ Boo	033.537	24674	—0.017	8	RD	b	RZ Dra	039.404	19225	+0.003	7	RD	a				
TZ Boo	038.454	24690½	—0.002	11	RD	b	RZ Dra	073.551	19287	—0.004	8	RD	a				
TZ Boo	039.438	24694	—0.059	10	RD	b	AK Her	2 440 030.582	+8602½	+0.004	10	KL	b				
TZ Boo	056.426	24751	—0.009	4	KL	b	AK Her	033.545	8609½	+0.017	10	KL	b				
TZ Boo	066.383	24784½	—0.007	7	RG	b	SZ Her	2 440 010.480	+6140	—0.029	11	RD	a				
TZ Boo	067.437	24788	+0.007	8	RG	b	SZ Her	024.402	6157	—0.015	10	RD	a				