

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Band: - (1955)
Heft: 49/50

Artikel: Einige Erfahrungen über dem Schliff von Teleskopspiegeln
Autor: Henzi, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-900434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

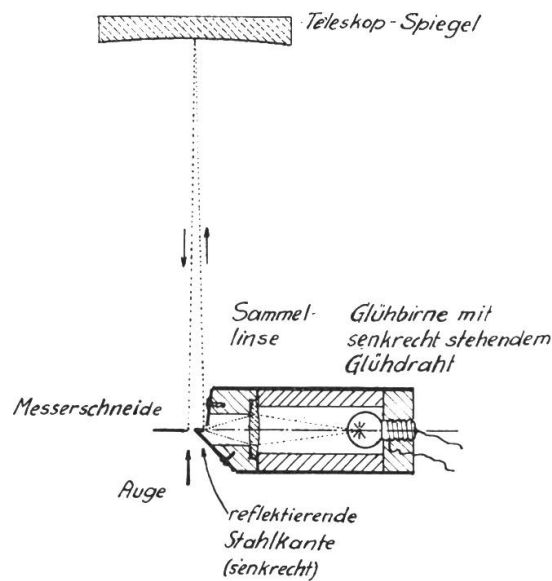
Download PDF: 08.11.2024

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

Einige Erfahrungen über den Schliff von Teleskopspiegeln

Von R. HENZI, Zürich

Die Teleskopspiegel-Schleifgruppe Zürich besteht nun seit 5 Jahren. In 5 Kursen, an denen sich 89 Herren und 2 Damen beteiligten, sind insgesamt 84 Spiegel fertig gestellt worden, zumeist von 15 cm Durchmesser, aber auch kleinere und einige grössere. Einer dieser Amateure hat nachher weiter geschliffen, vor kurzem sogar einen Spiegel von 40 cm mit 1,6 m Brennweite. Gegenwärtig ist ein 6. Kurs mit 18 Herren an der Arbeit.



Prüfeinrichtung für Teleskopspiegel

Wir haben aber nicht nur viele Spiegel geschliffen, sondern waren auch ständig bemüht, durch Verbesserung der Prüfeinrichtung und der Polierverfahren die Spiegel vollkommener herzustellen. Diese Fortschritte sind nicht das Werk eines einzelnen, sondern wurden durch gegenseitigen Erfahrungsaustausch erzielt.

Die Verbesserung am Prüfgerät besteht hauptsächlich darin, dass wir nicht mehr eine punktförmige, sondern, nach amerikanischem Vorbild, eine strichförmige Lichtquelle benutzen, und dass bei unserer Konstruktion künstlicher Stern und Auge am Gerät sehr nahe beieinander sind. Eine in einem Hohlzylinder (s. Abb.) eingebaute kleine Glühbirne wirft ihr Licht in der Richtung quer zur Spiegelachse. Durch eine Sammellinse werden die Lichtstrahlen auf einer geschliffenen vertikalen Kante eines dünnen Bleches aus rostfreiem Stahl vereinigt, wo ein künstlicher Stern, nicht punktson-

dern strichförmig, entsteht, nämlich die Abbildung des ebenfalls vertikal gestellten Glühfadens. Wie die schematische Skizze zeigt, gelingt es auf diese Weise, die beleuchtete Stahlkante, die Messerschneide und das Auge bis auf eine Distanz von wenigen Millimetern zueinander zu bringen. Die Bilder werden ausserordentlich kontrastreich; auch kleinste Abweichungen und Schönheitsfehler in der «Spiegellandschaft» werden gut sichtbar.

Die beiden Bleche, die den Austrittschlitz begrenzen, sind verschiebbar angeordnet. Ein Klingeltransformator ist dem Lämpchen vorgeschaltet (Reduktion der Lichtspannung auf 4 Volt). Die Einrichtung lässt sich natürlich auch mit einer Taschenlampenbatterie betreiben.

Ein heikles Problem sind immer die P e c h h ä u t e. Wir verwenden mit gutem Erfolg ein ziemlich hartes Pech (z. B. Polierpech Qualität 55 von Gugolz, Winterthur, hat sich bei uns gut bewährt). Bei der Herstellung der Pechhaut verfahren wir folgendermassen: Zuerst wird die Pechhaut in üblicher Weise gegossen und abgekühlt. Nach Festwerden des Peches wird der aus Papier oder Pressspan hergestellte Rand entfernt. Dann wird die Pechhaut im heissen Wasserbad nochmals erwärmt. Den Spiegel schlagen wir in ein «Netz» — wir benützen gewöhnlichen Gardinentüll von etwa 6 mm Maschenweite — und drücken ihn nun im Wasserbad fest auf die weiche Pechhaut. Bei neu gegossenen Pechhäuten muss das Verfahren unter Umständen ein- bis zweimal wiederholt werden, bis die Pechhaut auf der ganzen Spiegelfläche gut anliegt. Da wir keinen Holzgriff mehr am Spiegel befestigen, können wir die fortschreitende Anpassung der Pechhaut an den Spiegel gut verfolgen. Nachdem sich das Pech etwas verfestigt hat, wird der Spiegel und das Netz abgezogen. Dann wird die Pechhaut mit dem wieder aufgelegten Spiegel im kalten Wasserbad vollständig abgekühlt und schliesslich, noch bei aufgelegtem Spiegel, die vorstehenden Pechränder vorsichtig abgeschlagen. Die Pechhaut soll etwa 3—4 mm dick sein.

Die so erhaltenen Pechhäute sind fein gegliedert und schmiegen sich dem ganzen Spiegel sehr gut an. Auch «abgearbeitete» Pechhäute werden auf diese Weise wieder aufgebessert. Die Temperatur des Wasserbades beträgt für das von uns verwendete Pech etwa 60° C.

Bei verschiedenen, fast hoffnungslos scheinenden Hyperbeln hat das Umkehrtpolieren, d. h. mit der Pechhaut oben und dem Spiegel unten, geholfen. Aber nur kurze Striche sind zulässig, vielleicht 1 cm über den Spiegelrand hinauslaufend. Sonst besteht die Gefahr, dass die Pechhaut kippt und eine abgesunkene Kante entsteht.

Eine andere Methode zur Korrektur von Hyperbeln oder tiefen zentralen Gruben («Suppenteller») besteht darin, dass mit der ebenen Rückseite des Spiegels die Mittelpartie der im Wasserbad erwärmten Pechhaut eingepresst wird. Die Abplattung der Pech-

haut soll ungefähr so gross sein wie das Loch im Spiegel. Durch ein leichtes Wippen des Spiegels auf der Pechhaut wird ein allmählicher Uebergang zwischen der Abplattung und den unveränderten Teilen der Pechhaut erzielt. Dann gut abkühlen!

Ein Berg in der Spiegelmitte kann wie folgt korrigiert werden: Die Pechhaut wird im Wasserbad erwärmt und in üblicher Weise mit Netz und Spiegel gepresst. Dann wird sofort mit der etwas verfestigten aber noch warmen Pechhaut poliert. Schon nach wenigen Minuten zeigt sich eine Verflachung des Berges.

Der Vorgang ist wohl so zu erklären: Die äussern Partien der Pechhaut gehen schon nach kurzer Zeit nahezu auf die Raumtemperatur zurück, während die innern Partien noch etwas wärmer bleiben. Dadurch erhält auch die Mittelpartie des Spiegels eine etwas höhere Temperatur als seine Randpartien, der Angriff durch die Pechhaut ist in der Mitte demnach grösser. Beim Ausgleich der Temperatur auf dem Prüfstand weicht die Zentralpartie des Spiegels im gewünschten Sinne zurück.

Bei all diesen «Rosskuren» ist eine Prüfung in Intervallen von wenigen Minuten unerlässlich, will man nicht unangenehme Ueerraschungen erleben!

Einer unserer routinierten Schleifer benötigt keinen Schleifständer mehr. Er legt die Schleifschale einfach auf eine Unterlage von Zeitungen auf den Tisch und arbeitet sitzend. Die Schale haftet gut an der Zeitung und verschiebt sich nicht während der Schleif- und Polierarbeit. Nur von Zeit zu Zeit wird die Schale etwas gedreht. Wesentlich ist aber, dass weniger mit Radialstrichen, sondern mit ganz unregelmässigen Strichen gearbeitet wird, damit sich die Schleifschale, bzw. die Pechhaut gleichmässig abnützt. Immerhin ist diese Methode nur Fortgeschrittenen zu empfehlen.

Es wäre wünschbar, wenn auch andere Schleifgruppen von ihren Erfahrungen berichten wollten. Selbst scheinbar Unbedeutendes kann für andere eine wertvolle Hilfe darstellen.

(Auch die Redaktion möchte diese Anregung lebhaft unterstützen.)