

Vom "Pech" verfolgt : der AVZ-Spiegelschleifkurs 1992

Autor(en): **Müller, Herbert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen**

Band (Jahr): **2 (1992)**

Heft 3

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-896930>

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.

Vom «Pech» verfolgt

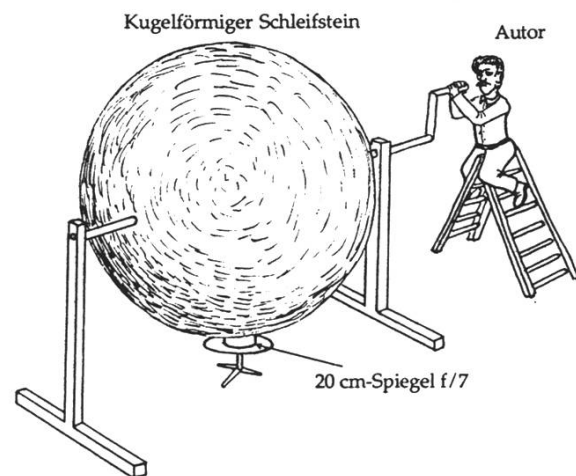
Der AVZ-Spiegelschleifkurs 1992

Herbert Müller

Schon seit Jahren führt die Astronomische Vereinigung Zürich einen Spiegelschleifkurs durch. Die Teilnehmer des Kurses werden angeleitet, eine Glasoberfläche eigenhändig auf exakt parabolische Form zu schleifen. Dieser Parabolspiegel kann dann im heimischen Badezimmer installiert werden, wo er als vortrefflicher Rasierspiegel dient, oder aber mit einem Rohrtubus und einigem Zubehör zum Newton- oder Cassegrain-Reflektor aufgerüstet werden.

Die Leitung des Kurses übernahm traditionsgemäss Eugen Aepli, ein erfahrener Astro-Fuchs, der nach Insider-Informationen schon mehrere hundert Spiegel hergestellt hat. Der Kurs wird von ihm unentgeltlich geleitet! Bevor es losgehen konnte, mussten wir einen Glasrohling und eine dazugehörige Schleifscheibe bestellen. Zur Wahl standen Spiegel bis etwa 40 cm Durchmesser aus Duranglas oder dem um einiges teureren, dafür praktisch temperaturunempfindlichen Zerodur. Ich konnte mich zur zweiten Wahl durchringen, mein 20 cm - Zerodurrohling kostete etwa 370 Franken. Am Freitag, den 10. Januar abends um sieben Uhr begann dann die Arbeit. Zuerst galt es, den Glasrohling auf die gewünschte sphärische Krümmung zu schleifen. Je grösser der Spiegel und je grösser das Öffnungsverhältnis, desto

mehr Glas musste herausgeschliffen werden. Dies geschieht auf verblüffend einfache Art:



Nein, nein, so eben nicht! Man fixiert die Schleifschale auf einem stabilen, runden Tisch, streicht mit dem Pinsel etwas nasses Schleifpulver (grobes Karborundum-Korn) drauf, legt den zukünftigen Spiegel auf und bewegt diesen vor- und zurück während man um den Schleifbock herumgeht.

Der Spiegel nimmt nach einiger Zeit eine sphärisch konkave, die Schleifschale eine konvexe Form an. Dies war nach einem Monat geschafft.

Nun verwendeten wir immer feinkörnigeres Karborundum, um die mikroskopisch kleinen Rauheiten und Löcher auf der Glasoberfläche zu beseitigen. Der Feinschliff dauerte weitere zwei Monate. Die meisten von uns hatten zu dieser Zeit schmerzende Handgelenke und wundgescheuerte Hände. Trotzdem nahmen wir unbeirrt die nächste Phase in Angriff: Das Polieren. Zunächst wurde auf die Schleifschale eine 1 cm dicke Pechschicht aufgegossen. Zu Beginn jedes folgenden Abends erwärmte man diese in einem Wasserbad und vereinigte sie unter viel (Gewichts-)Kraft mit dem Spiegel. Dadurch passte sich die Pechhaut genau der Glasoberfläche an. Anstelle des Karborundums trat nun das Poliermittel Zeroxyd. Nach drei Abenden polieren konnte jeder sicher sein: Sphärischer geht's nicht.

Der letzte Arbeitsgang, das Parabolisieren, beschäftigt die meisten Kursteilnehmer noch heute: Dabei versucht man, durch bestimmte asymmetrische Bewegungen des Spiegels die sphärische Oberfläche auf Paraboloidform zu korrigieren. Ein schwieriges Unterfangen, denn im Normalfall weichen die Parabel und die

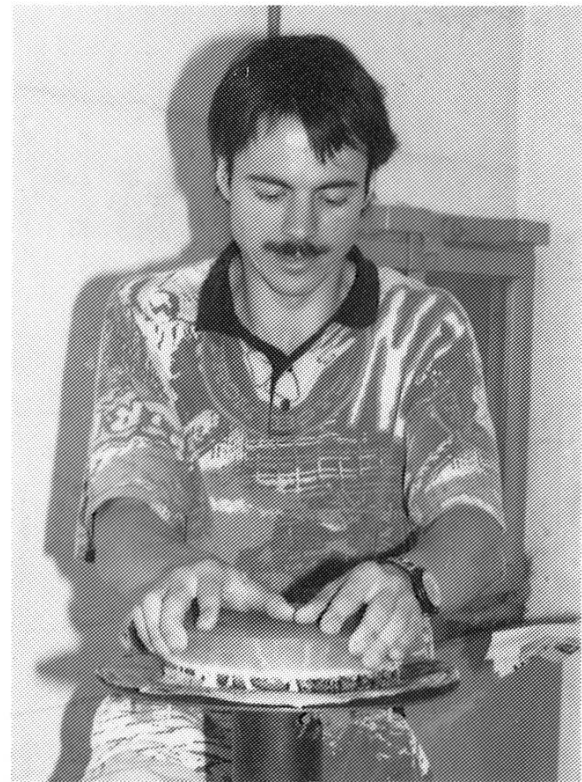


Abb. 1: «Spieglein, Spieglein in der Hand».

spärische Form nur um einige Mikrometer voneinander ab. Die Toleranz für das Spiegelprofil liegt bei $1/4$ der Lichtwellenlänge, also gut einem zehntausendstel Millimeter!

Foucault hat im letzten Jahrhundert ein optisches Verfahren ausgetüftelt, mit dem man das Profil des Spiegels sichtbar machen kann. Das Prinzip: Licht aus einer punktförmigen Quelle fällt auf den zu testenden Spiegel und sammelt sich wieder in einem leicht verwaschenen Brennpunkt. Diesen deckt man mit der Schneide einer Rasierklinge etwa zur Hälfte ab. Der Beobachter sieht dann auf der Glasscheibe wolkige

Hell- und Dunkelzonen, die sich anhand geometrischer Überlegungen als Berge und Täler im Oberflächenprofil interpretieren lassen. Wer's genau wissen will, kann das alles in Jean Texereau's Standardwerk «How to Make a Telescope» [1] nachlesen.

Seit zwei Monaten treffen wir uns jeden Freitag abend, schauen das Foucault-Bild unseres Spiegels an, polieren eine Stunde lang den Berg links von der Mitte weg, schauen uns wieder das neue Foucault-Bild an, und nun ist plötzlich der Rand zu flach...

Zum Glück endet jeder Abend um zehn Uhr mit einem Besuch im Restaurant «Elefant». Die hübsche Serviertochter hat sich inzwischen daran gewöhnt, dass Freitags spät unser zusammengewürfeltes Grüppchen aufkreuzt, von Foucault-Test, Nanometern und Vignettierung faselt und zu Unzeiten noch Tomatensalat mit Mozzarella oder Spaghetti Carbonara bestellt.

Vier Kursteilnehmer haben ihren Spiegel inzwischen fertig pa-

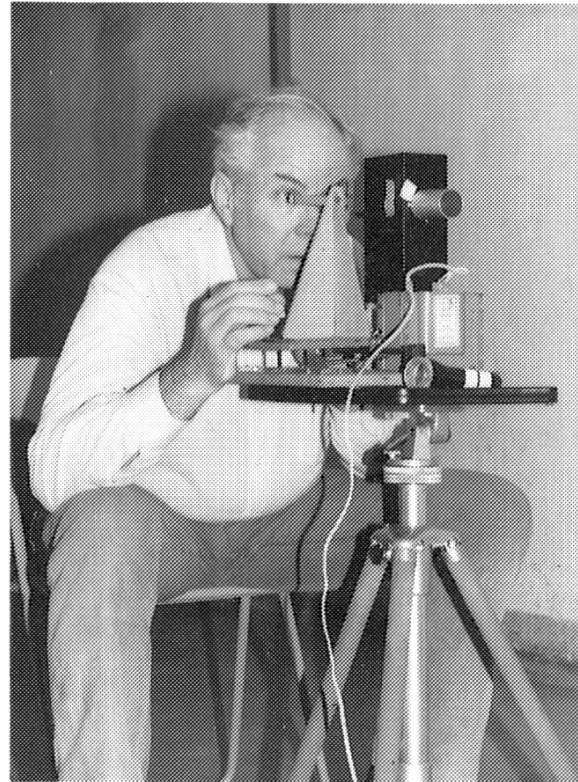


Abb. 2: Der Meister beim Foucault - Test.

rabolisiert. Wundert euch also nicht, wenn beim nächsten Beobachtungstreff schon ein paar neue Eigenbau-Teleskope herumstehen!

Literatur

- [1] Jean Texereau, «How to Make a Telescope». Willmann-Bell Inc. 1984. ISBN 0-943396-04-2.

Express

Am 1. Juli 1992, 08:50 UT entdeckte R. Evans, Hazelbrook, die Supernova 1992ad mit der Grösse 13.5 mag in der Galaxie NGC 4411B nördlich der Virgo. Sie soll etwa 40" östlich und 40" südlich vom Galaxienzentrum entfernt sein. Die Galaxie selbst, 12.8 mag, besitzt eine geringe Flächenhelligkeit. Die Koordinaten von NGC 4411B (2000.0): 12h 26.5m + 08° 52'.