

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 33 (1975)
Heft: 146

Artikel: Umwandlung eines Schmidt-Spiegels in ein lichtstarkes Teleskop
Autor: Wiedemann, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-899434>

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: 15.03.2025

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

Umwandlung eines Schmidt-Spiegels in ein lichtstarkes Teleskop

VON E. WIEDEMANN, Riehen

Die im Aufbau befindliche Jura-Sternwarte oberhalb von Grenchen verfügt u. a. über ein SCHMIDT-Teleskop 1:2 mit einem Spiegel von 50 cm Durchmesser und 1 m Brennweite. Um dieses Instrument auch für visuelle Zwecke und für Aufnahmen mit längeren Brennweiten von 3–4 m verwenden zu können, wurde an den Verfasser die Frage gerichtet, ob und mit welchen Mitteln dies möglich wäre.

Vorstudien mit entsprechenden Rechnungen zeigten, dass es nicht aussichtsreich gewesen wäre, den Spiegel des SCHMIDT-Systems etwa mit einem Gegen Spiegel und einem Korrektor zu einem CASSEGRAIN-System der gewünschten Brennweite zu modifizieren. Das Gleiche gilt auch für die weitere Möglichkeit, die Brennweite des sphärischen SCHMIDT-Spiegels mit Hilfe eines (modifizierten) BARLOW-Systems zu verlängern. In diesen und weiteren Fällen wäre die für die Achse und ihre nähere Umgebung geforderte beugungslimitierte Abbildung wegen zu grosser Zonenfehler nicht zu erreichen gewesen, es sei denn, man würde dies mit einem unverhältnismässig grossen optischen Aufwand erzwingen.

Dagegen haben weitere Rechnungen gezeigt, dass ein Kugelspiegel unter Beibehaltung seiner Brennweite mit Hilfe eines zweilinsigen Korrektors bis zu einer Öffnung von 1:2 sphärisch hervorragend und in den Asymmetriefehlern so weitgehend korrigiert werden kann, dass bei einem für eine mittlere Zone völlig beseitigtem Farbfehler auf der Achse und in ihrer näheren Umgebung die verlangte Abbildungsqualität nahezu erreicht wird. Die geforderte Brennweiten-Verlängerung erfolgt dann am besten mit Hilfe eines sammelnden Projektivs, das im Hinblick auf eine weitgehende Erhaltung der Schärfe des Primärbildes bei einer Lichtstärke von 1:2 entsprechend gut korrigiert sein muss. Systeme, die dafür in Frage kommen, sind vom PETZVAL-Typ oder von hochkorrigierter Photo-Optik abzuleiten und befinden sich gegenwärtig in Berechnung.

Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass die sphärischen Längsabweichungen bei einem Öffnungsverhältnis von 1:2 und einer Brennweite von 1 m höchstens 2/100 mm betragen. Bei einem Öffnungsverhältnis von 1:2.5 können diese Restfehler auf 1/100 mm zurückgebracht werden, um bei dem üblichen Öffnungsverhältnis eines NEWTON-Systems von 1:5 im Bereich von einigen 1/1000 mm unmerklich zu werden.

Für den Fall der Umwandlung eines SCHMIDT-Systems in ein Teleskop längerer Brennweite ist die Hinzunahme eines sehr gut korrigierten vergrössernden Umkehrsystems der Öffnung 1:2, mit dem dann gleichzeitig die Sekundärbrennweite etwa im Bereich von 2:1 bis 4:1 variiert werden kann, unumgänglich. Dabei sinkt natürlich die Lichtstärke im Quadrat ab, während die Bildschärfe zufolge der entsprechend kleineren Neigungswinkel der Strahlen zur Achse

weniger beeinflusst wird. Eine Untersuchung des durch ein solches Umkehrsystem ergänzten Kugelspiegels mit Korrektor wird genaue Werte der Restaberrationen bei den in Frage kommenden Brennweitenverlängerungen ergeben.

Noch interessanter als das hier behandelte Thema der Umwandlung eines SCHMIDT-Systems in ein Teleskop längerer Brennweite dürfte aber die Neukonstruktion von Teleskopen aus einem Kugelspiegel und einem Korrektor sein, da solche Teleskope sehr grosse Lichtstärken mit einem angemessenen Bildfeld ermöglichen und in dieser Hinsicht dem klassischen NEWTON-System überlegen sind.

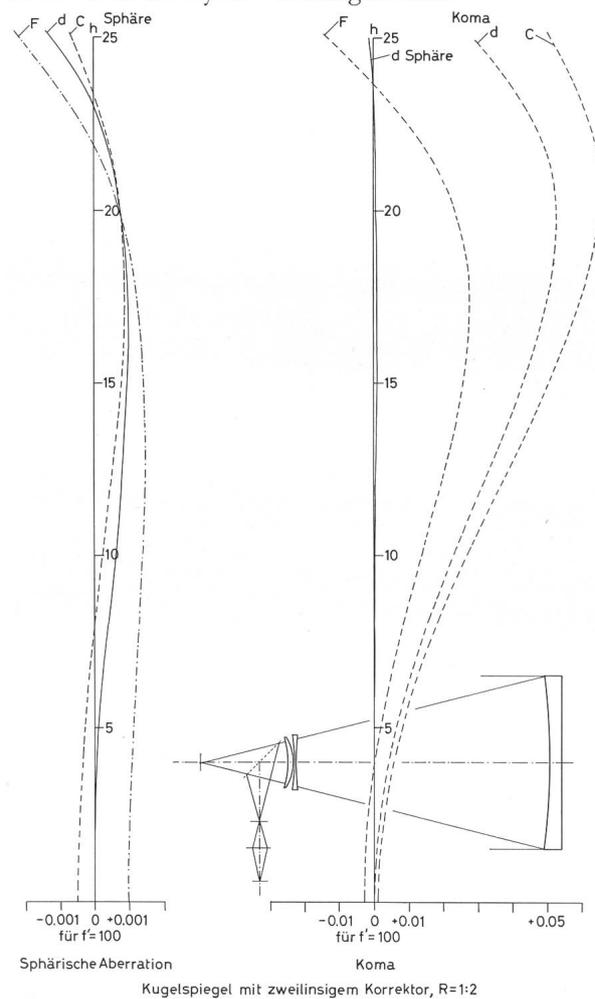


Fig. 1: Graphische Darstellung der Restfehler der sphärischen Aberration und der Abweichung von der Sinus-Bedingung für die Farben C, d und F eines Kugelspiegels 1:2 mit zweilinsigem Korrektor. Zur Verdeutlichung der sphärischen Restfehler sind diese 10 × vergrössert aufgezeichnet. Ein Schnitt zeigt den Aufbau des Systems.

Literatur:

R. T. JONES, *Sky and Telescope* 16, 548 (1957).

E. WIEDEMANN, *ORION* 14, 115 (1969).

Adresse des Autors:

Dr.-Ing. E. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, CH-4125 Riehen.