

Wem gelingt das ideale Spiegelteleskop?

Wolfram Fischer

Ein Spiegel als Fernrohrobjektiv, ohne Abschattung und ohne Sekundärspiegel oder Zylinderlinsen – kann es so etwas geben? Dies ist prinzipiell möglich, wenn die Spiegelfläche die Form eines extra-axialen Paraboliden erhält.

A. Kutter schrieb in seinem „Mein Weg zum Schiefspiegler“, wie er mittels einer Lochblende im Strahlengang eines Spiegelteleskopes die definitionsmindernde Eigenschaft des Haltekreuzes und des Fangspiegels (siehe Abb.1) beseitigte. Das dabei genutzte kreisförmige Randsegment des Hauptspiegels hat die geforderte Idealform. Diese präzise übertragen auf einen kompletten Hauptspiegel ergäbe ein Superteleskop! Nur eine zu bearbeitende optische Fläche (außer Okular), extrem geringe Lichtverluste, völlige Achromasie und das Fehlen jeglichen Sekundärspektrums würden es jedem Refraktor überlegen machen.

Die separate Herstellung solcher Flächen gilt jedoch leider als extrem aufwendig, bzw. enorm schwierig. Vielleicht ging Kutter deshalb an dem Gedanken einer solchen Spiegelformung als Lösung des Definitionsproblems bei Spiegelteleskopen vorbei.

Die Idee extra-axialer Kegelschnitte ist nämlich nicht neu und wird auch verschiedentlich durchgeführt. Die Herstellung einzelner Parabolsegmente wird auch von einigen Unternehmen (besonders in den USA) angeboten. Auch Astrooptiker Michael Gressmann aus Finkenkrug stellte solche Spiegel her, jedoch nicht für den Astrobereich. Die technischen Angaben der Firmen zu den Toleranzen zeigen, daß die Verwendung im visuellen Bereich nicht sinnvoll ist. Von Auflösung kann keine Rede sein. Solche optischen Elemente finden Verwendung im Infraroten zu technischen Wärmemessungen.

Um einen extra-axialen Paraboliden mit höchster Definition zu erhalten, muß heute noch ein großer Parabolspiegel mit großem Öffnungsverhältnis hergestellt werden, der anschließend dem Risiko des Ausbohrens eines Randseg-

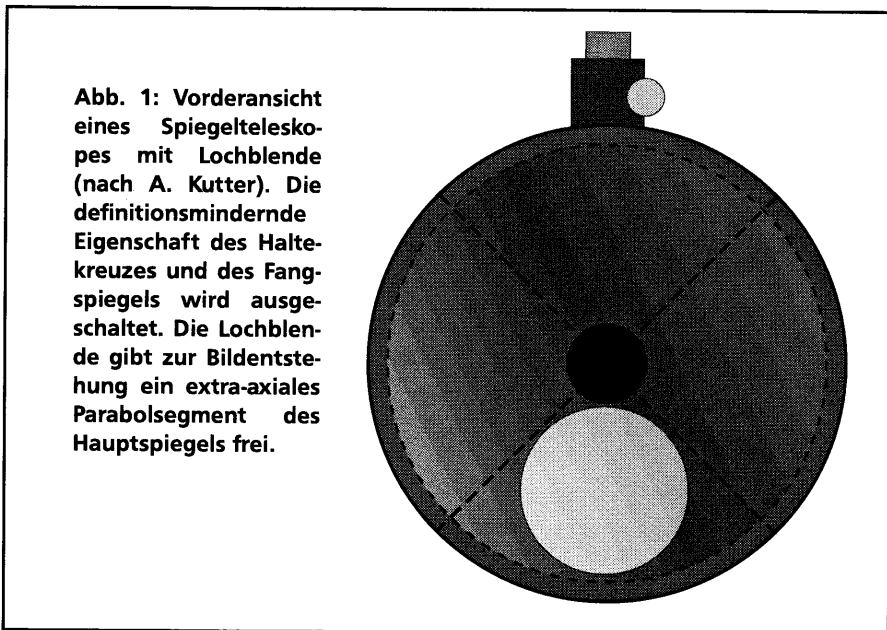


Abb. 1: Vorderansicht eines Spiegelteleskopes mit Lochblende (nach A. Kutter). Die definitionsmindernde Eigenschaft des Haltekreuzes und des Fangspiegels wird ausgeschaltet. Die Lochblende gibt zur Bildentstehung ein extra-axiales Parabolsegment des Hauptspiegels frei.

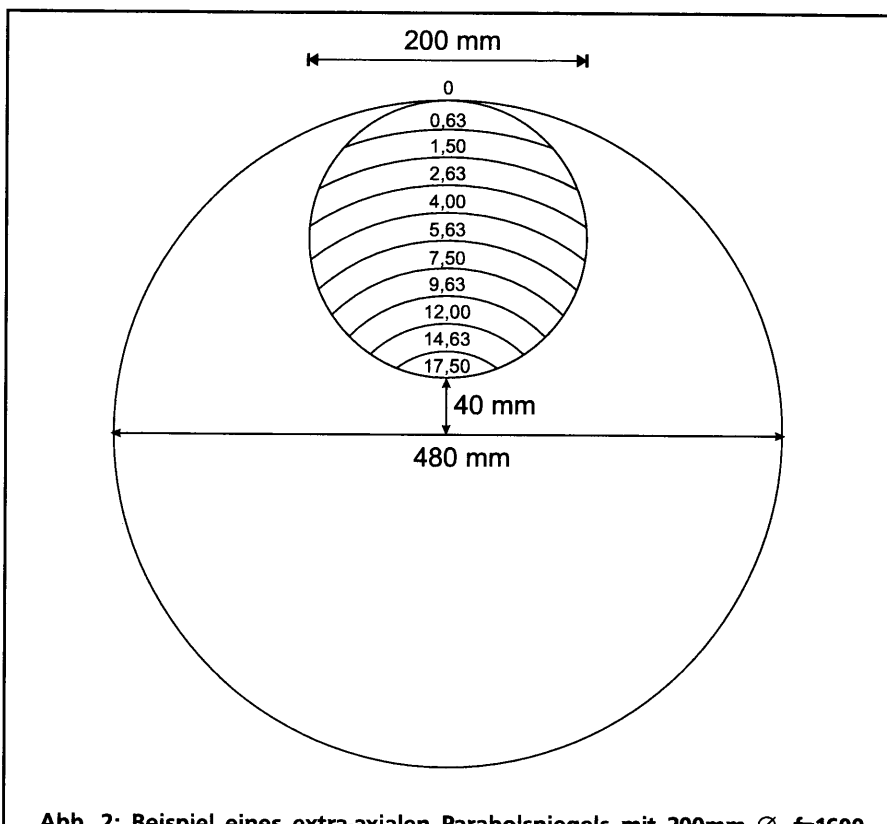


Abb. 2: Beispiel eines extra-axialen Parabolspiegels mit 200mm Ø, f=1600 mm. Seine Form entspricht der eines Randsegmentes eines (gedachten) Parabolspiegels 480/1600. Die optische Achse liegt 40 mm außerhalb. Bei Verwendung ohne Ablenkspiegel wird dieser Betrag kaum zu unterschreiten sein. Die Kreisbögen (jeweils 20 mm Abstand) und Zahlen bedeuten den Verlauf und die Beträge der geforderten Schnittweitendifferenz (in mm) zur Parabolisierung.

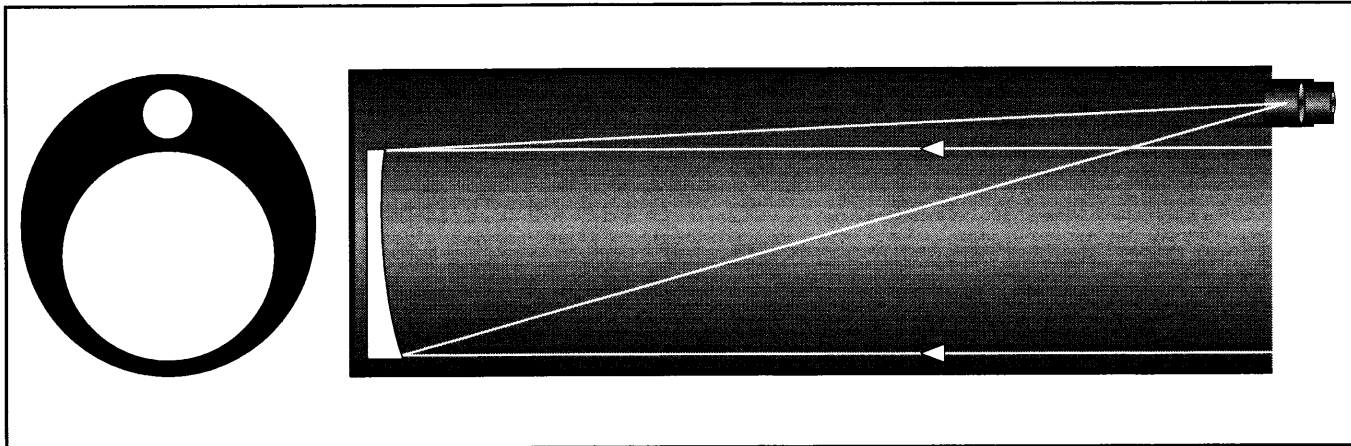


Abb. 3: Spiegelteleskop ohne Ablenkspiegel mit extra-axialem Parabolspiegel.

menten unterzogen wird. Der Preis für solch einen Idealspiegel ist überdimensional hoch.

Welchem Amateurspiegelschleifer gelingt es, ein vielleicht genial einfaches Verfahren zur Herstellung extrem genauer Parabolsegmente zu erfinden und damit zum Vater eines neuen Teleskoptyps zu werden? Hier sind die

Begabung eines Ritchey oder Schmidt gefragt! Es gilt einen Kugelspiegel so zu parabolisieren, als wäre er das Randsegment eines mehr als doppelt so großen Parabolspiegels (siehe Abb. 2). Da die optische Achse seitlich außerhalb des Spiegels verläuft, könnte, bei entsprechendem Aufbau des Instrumentes, ohne Ablenkspiegel beobachtet

werden. Ein angenehmer Einblick nach unten wäre möglich (siehe Abb. 3). Das größtmögliche Öffnungsverhältnis eines solchen Instrumentes würde bei 1:6,3 liegen.

WOLFRAM FISCHER
SELNECKER-STR. 22
04277 LEIPZIG