DR. JOHANNES HEIDENHAIN 100 MM F/10 NEWTON REFLECTOR (1961)

PEDRO RÉ
http://pedroreastrophotography.com/

Newton reflectors built by the late Dr. Johannes Heidenhain in the 60's and 70's are very rare instruments. Only a few were made with apertures of 100 mm and 150 mm. Recently I was able to buy one of these newton reflectors. In the 70's Heidenhain telescopes were the most expensive on the market.

The telescopes were made entirely by hand and were limited in number. The quality and durability of the telescope is unprecedented even today. The original catalogue and manual can still be found on the internet. The retail price in 1970 of the 100 mm telescope without extras such as eyepieces was 6400 German marks (the price of a luxury car in 1970).

The 100 mm F/10 newton reflector has a spherical mirror of excellent quality. The diameter of the secondary mirror is 30 mm. It came with two 23.5 mm eyepieces (one 20mm Huygens and a 10mm Orthoscopic). The massive metal fork mount is fitted with an 220V motor (sideral tracking). The whole telescope was shipped in a large wooden box that weights more than 40 Kg (box + telescope) (Figure 1).

Figure 1 – Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector.

Heidenhain also built a 150 mm F/5 reflector (Figure 2).

Figure 2 - Johannes Heidenhain 150 mm F/5 Newton reflector.

The 100 mm F/10 Newton (Figure 3) has a quirky mechanism that enables the observer to switch view between a 20mm F/10 finder and main scope (Figure 4 & 5).

Figure 3 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector.

Figure 4 - 20mm finder, 20mm (23.5 mm outside diameter) Huygens eyepiece and main scope.

Figure 5 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector.

Figure 6 – Ex German chancellor Ludwig Erhard looking through a 100 mm Johannes Heidenhain reflector. Note the mechanism that enables the observer to switch view between the 20mm F/10 finder and the main scope, operated with a cable release.

Figure 7 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector (Number 164).

Figure 8 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector.

DIE OPTISCHEN DATEN DES SPIEGELFERNROHRES 100

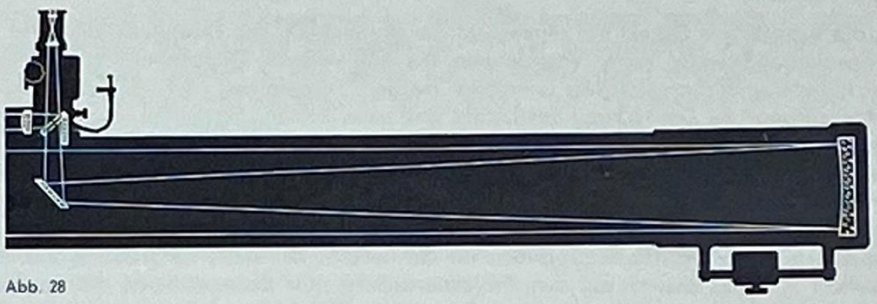


Abb. 28

SPIEGELSYSTEM NACH NEWTON

Hauptspiegel, sphärisch, max. Abweichung von der Sphäre		λ/10
Freie Öffnung	105 mm	
Brennweite	1000 mm	
Fangspiegel 30 ⌀ mm,	max. Abweichung von der Planheit	λ/10
Öffnungsverhältnis		1:10
Theoretisches Auflösungsvermögen		1,4 "
Maximalvergrößerung		200fach
Gesichtsfeldrelation in der Brennebene des Fernrohres		1° = 17,4 mm
z. B. Durchmesser des Mondbildes		30' = 8,7 mm
Durchmesser des Jupiterbildes		48" = 0,23 mm
Gesichtsfeld der serienmäßig mitgelieferten Okulare		
f = 40 mm		ca. 54'
f = 20 mm		ca. 43'
f = 10 mm		ca. 27'
Lichte Weite des Okularstutzens (vignettefreies Bildfeld)		23,5 mm
Sucherobjektiv: Achromat f = 200 mm		1:10

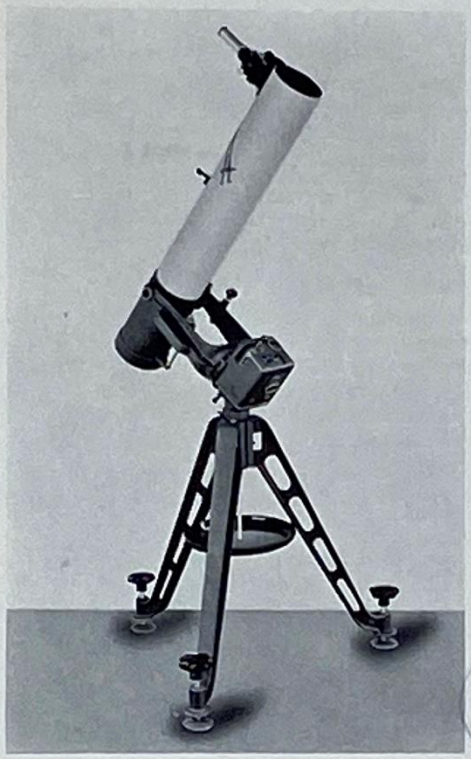
ZUSATZTEIL

Optisches System zur Verlängerung der Brennweite:	
Achromatische Barlow-Linse, 20 mm ⌀	f = —95 mm
Dadurch erzielte Effektiv-Brennweite des Fernrohres	f = 2000 mm

13

Figure 9 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Specifications.

Heidenhain Spiegelfernrohr 100/1000



ein nach modernsten Gesichtspunkten konstruiertes, nach Newton ausgebildetes Beobachtungsinstrument von 100 mm freier Öffnung, das für Schulen und Amateur-Astronomen bestimmt ist. Es wurde auf Anregung und unter Mitwirkung des Astronomen Dr. Rudolf Kühn von der Firma Dr. Johannes Heidenhain entwickelt und stellt im Rahmen der ihm durch seine Spiegelöffnung gezogenen Grenzen ein sehr leistungsfähiges Beobachtungsinstrument dar. Die wesentlichen optischen Teile, der Haupt- und der Fangspiegel, sind mit hoher Präzision gefertigt und gewährleisten hervorragende Bildgüte.

Optik: Hauptspiegel, 100 mm ⌀, f = 1000 mm
Fangspiegel, plan, 30 mm ⌀ (bei 45°)
3 Okulare (23,5 mm ⌀) Huyg. f = 40 mm (25 ×), Huyg f = 20 mm (50 ×), orthosk. f = 10 mm (100 ×)

Sucher: 5 × bzw. 10 × (je nach Brennweite des benutzten Okulars).

Montierung: Parallaktische Gabelmontierung mit Nachführung durch Synchronmotor 220 V Wechselstrom, 50 Hz, mit Übersetzungsgetriebe, Rektaszensionsachse und Deklinationsachse mit Teilungen, Feinverstellung und Klemmung. Polhöheneinstellung, Gewinde in Fortsetzung der Deklinationsachse zum Anbringen von Zusatzgeräten.

Stativ: Zerlegbar mit 3 Ständern aus Aluminiumguß, 3 Nivellierschrauben und Standscheiben.

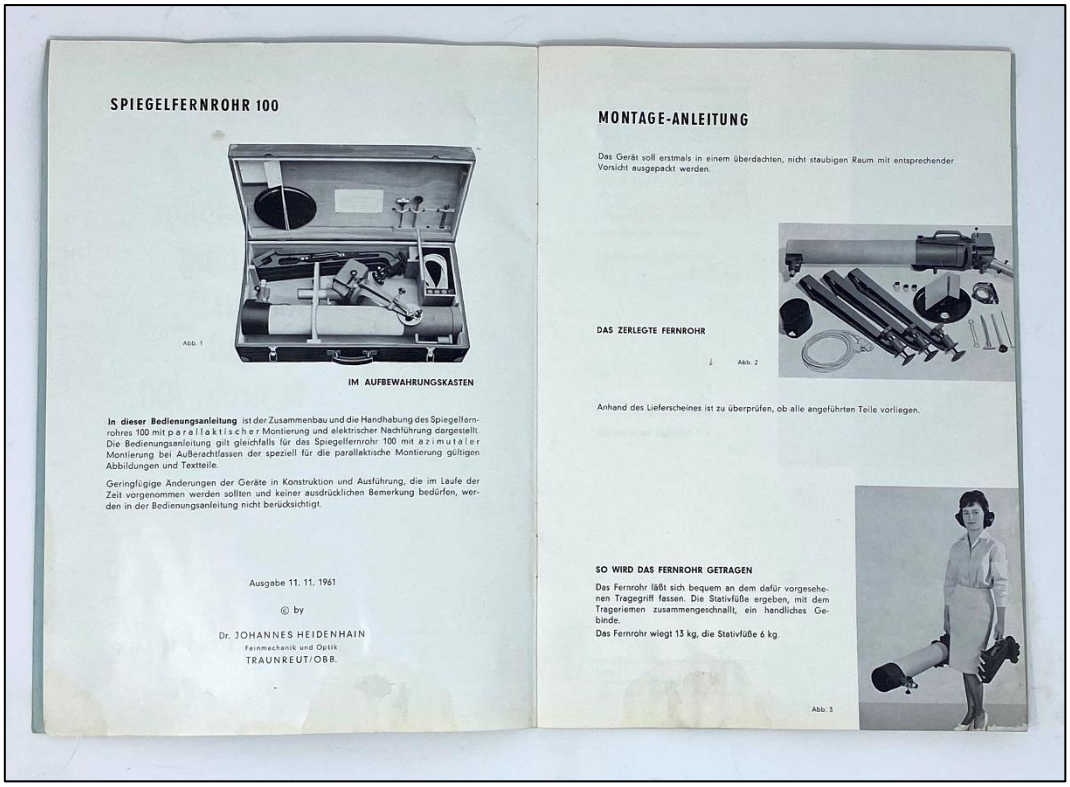
Schutzkappe: Für das offene Rohrende.

Ausführliche Bedienungs- und Montageanleitung sowie Broschüre über den Gebrauch von astronomischen Amateur-Fernrohren „blick an den himmel".

Best.-Nr. 1002

19

Figure 10 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue with Specs.



SPIEGELFERNROHR 100

Abb. 1

IM AUFBEWAHRUNGSKASTEN

In dieser Bedienungsanleitung ist der Zusammenbau und die Handhabung des Spiegelfernrohres 100 mit p a r a l l a k t i s c h e r Montierung und elektrischer Nachführung dargestellt. Die Bedienungsanleitung gilt gleichfalls für das Spiegelfernrohr 100 mit a z i m u t a l e r Montierung bei Außerachtlassen der speziell für die parallaktische Montierung gültigen Abbildungen und Textteile.

Geringfügige Änderungen der Geräte in Konstruktion und Ausführung, die im Laufe der Zeit vorgenommen werden sollten und keiner ausdrücklichen Bemerkung bedürfen, werden in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt.

Ausgabe 11. 11. 1961

Dr. JOHANNES HEIDENHAIN
Feinmechanik und Optik
TRAUNREUT/OBB.

MONTAGE-ANLEITUNG

Das Gerät soll erstmals in einem überdachten, nicht staubigen Raum mit entsprechender Vorsicht ausgepackt werden.

DAS ZERLEGTE FERNROHR

Abb. 2

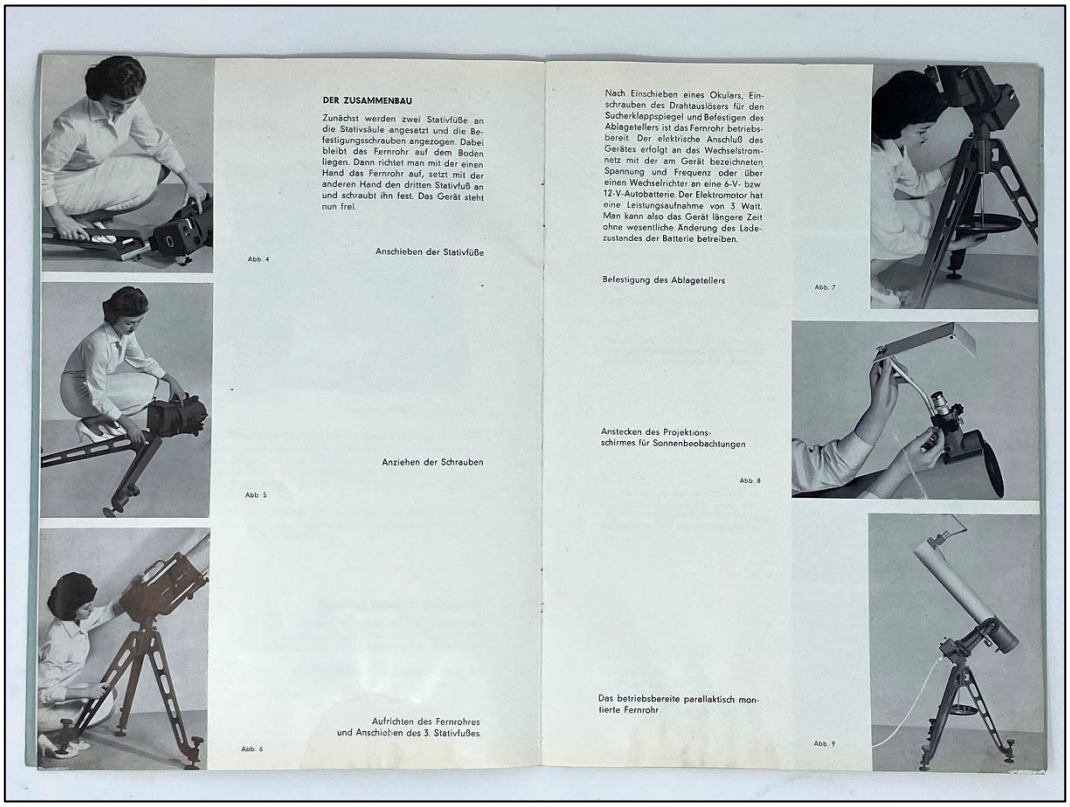
Anhand des Lieferscheines ist zu überprüfen, ob alle angeführten Teile vorliegen.

SO WIRD DAS FERNROHR GETRAGEN

Das Fernrohr läßt sich bequem an dem dafür vorgesehenen Tragegriff fassen. Die Stativfüße ergeben, mit dem Tragriemen zusammengeschnallt, ein handliches Gebinde.
Das Fernrohr wiegt 13 kg, die Stativfüße 6 kg.

Abb. 3

Figure 11 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue.



DER ZUSAMMENBAU

Zunächst werden zwei Stativfüße an die Stativsäule angesetzt und die Befestigungsschrauben angezogen. Dabei bleibt das Fernrohr auf dem Boden liegen. Dann richtet man mit der einen Hand das Fernrohr auf, setzt mit der anderen Hand den dritten Stativfuß an und schraubt ihn fest. Das Gerät steht nun frei.

Abb. 4

Anschieben der Stativfüße

Anziehen der Schrauben

Abb. 5

Aufrichten des Fernrohres und Anschieben des 3. Stativfußes

Abb. 6

Nach Einschieben eines Okulars, Einschrauben des Drahtauslösers für den Sucherklappspiegel und Befestigen des Ablagetellers ist das Fernrohr betriebsbereit. Der elektrische Anschluß des Gerätes erfolgt an das Wechselstromnetz mit der am Gerät bezeichneten Spannung und Frequenz oder über einen Wechselrichter an eine 6-V- bzw. 12-V-Autobatterie. Der Elektromotor hat eine Leistungsaufnahme von 3 Watt. Man kann also das Gerät längere Zeit ohne wesentliche Änderung des Ladezustandes der Batterie betreiben.

Befestigung des Ablagetellers

Abb. 7

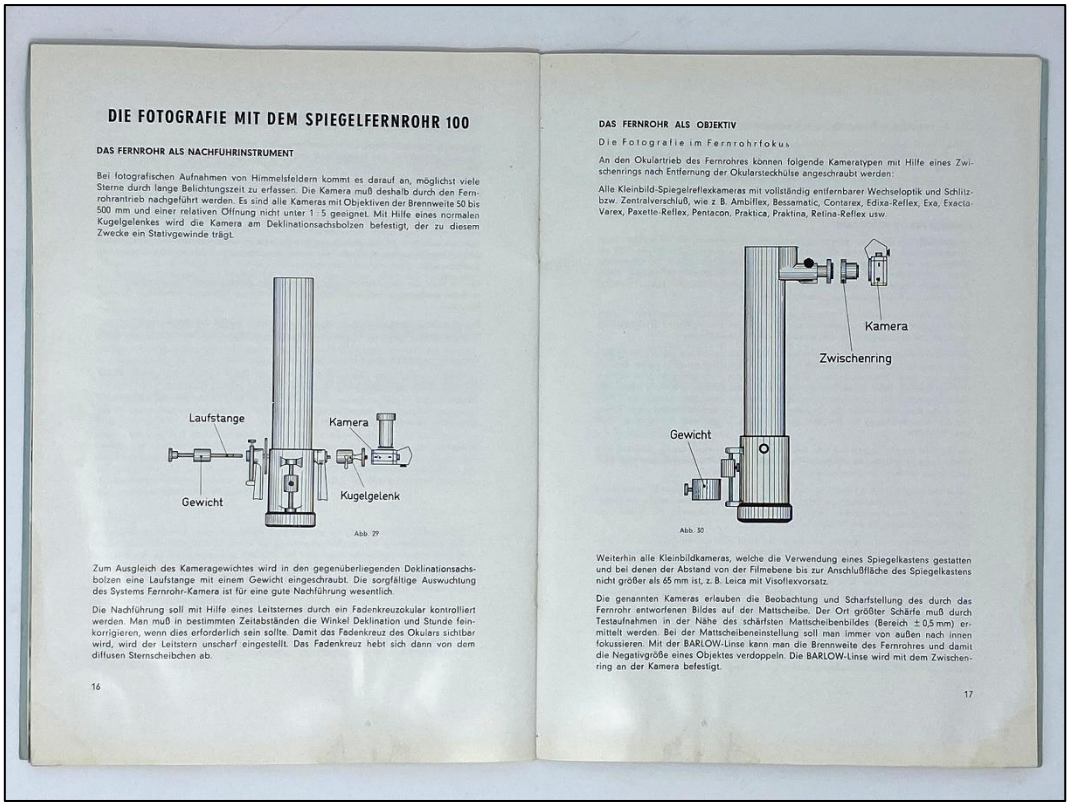
Anstecken des Projektionsschirmes für Sonnenbeobachtungen

Abb. 8

Das betriebsbereite parallaktisch montierte Fernrohr

Abb. 9

Figure 12 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue.



DIE FOTOGRAFIE MIT DEM SPIEGELFERNROHR 100

DAS FERNROHR ALS NACHFÜHRINSTRUMENT

Bei fotografischen Aufnahmen von Himmelsfeldern kommt es darauf an, möglichst viele Sterne durch lange Belichtungszeit zu erfassen. Die Kamera muß deshalb durch den Fernrohrantrieb nachgeführt werden. Es sind alle Kameras mit Objektiven der Brennweite 50 bis 500 mm und einer relativen Öffnung nicht unter 1 : 5 geeignet. Mit Hilfe eines normalen Kugelgelenkes wird die Kamera am Deklinationsachsbolzen befestigt, der zu diesem Zwecke ein Stativgewinde trägt.

Abb. 29

Zum Ausgleich des Kameragewichtes wird in den gegenüberliegenden Deklinationsachsbolzen eine Laufstange mit einem Gewicht eingeschraubt. Die sorgfältige Auswuchtung des Systems Fernrohr-Kamera ist für eine gute Nachführung wesentlich.

Die Nachführung soll mit Hilfe eines Leitsternes durch ein Fadenkreuzokular kontrolliert werden. Man muß in bestimmten Zeitabständen die Winkel Deklination und Stunde feinkorrigieren, wenn dies erforderlich sein sollte. Damit das Fadenkreuz des Okulars sichtbar wird, wird der Leitstern unscharf eingestellt. Das Fadenkreuz hebt sich dann von dem diffusen Sternscheibchen ab.

16

DAS FERNROHR ALS OBJEKTIV

Die Fotografie im Fernrohrfokus

An den Okulartrieb des Fernrohres können folgende Kameratypen mit Hilfe eines Zwischenrings nach Entfernung der Okularsteckhülse angeschraubt werden:

Alle Kleinbild-Spiegelreflexkameras mit vollständig entfernbarer Wechseloptik und Schlitz- bzw. Zentralverschluß, wie z. B. Ambiflex, Bessamatic, Contarex, Edixa-Reflex, Exa, Exacta-Varex, Paxette-Reflex, Pentacon, Praktica, Praktina, Retina-Reflex usw.

Abb. 30

Weiterhin alle Kleinbildkameras, welche die Verwendung eines Spiegelkastens gestatten und bei denen der Abstand von der Filmebene bis zur Anschlußfläche des Spiegelkastens nicht größer als 65 mm ist, z. B. Leica mit Visoflexvorsatz.

Die genannten Kameras erlauben die Beobachtung und Scharfstellung des durch das Fernrohr entworfenen Bildes auf der Mattscheibe. Der Ort größter Schärfe muß durch Testaufnahmen in der Nähe des schärfsten Mattscheibenbildes (Bereich ± 0,5 mm) ermittelt werden. Bei der Mattscheibeneinstellung soll man immer von außen nach innen fokussieren. Mit der BARLOW-Linse kann man die Brennweite des Fernrohres und damit die Negativgröße eines Objektes verdoppeln. Die BARLOW-Linse wird mit dem Zwischenring an der Kamera befestigt.

17

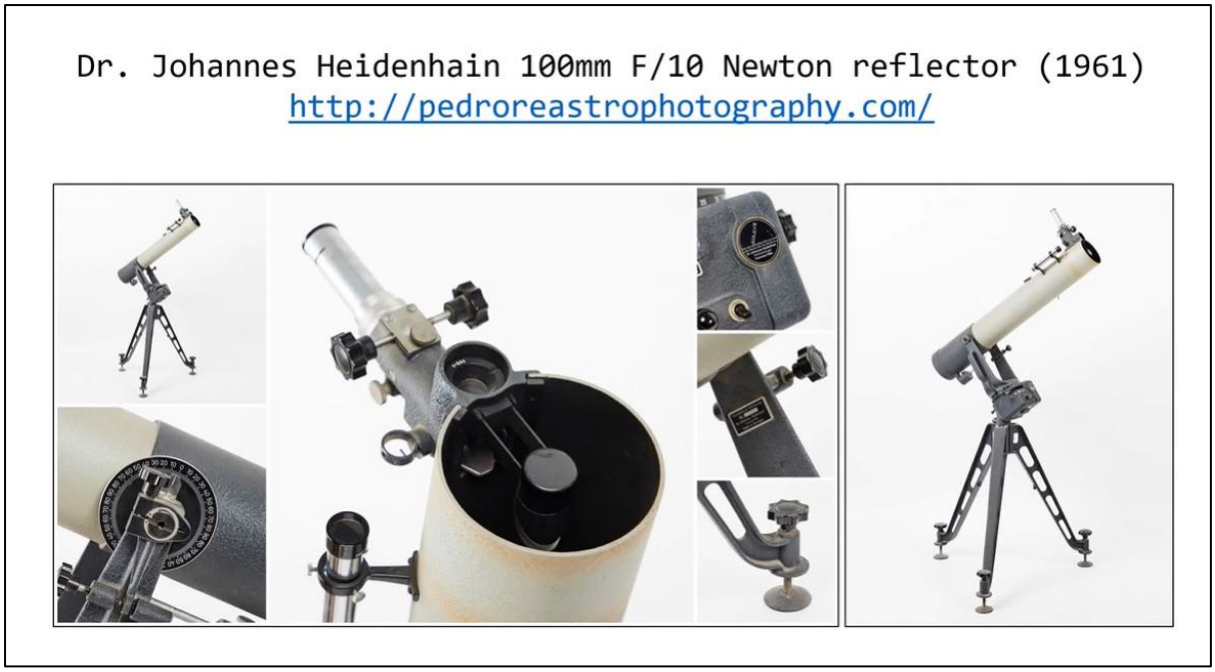
Figure 13 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue. Astrophotography.

Figure 14 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue. Astrophotography.

Figure 15 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue. Solar observation.

Figure 16 - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector Catalogue. Solar observation.

Figure 17 - - Johannes Heidenhain 100 mm F/10 Newton reflector is similar to a 4" Fecker's Celestar fork mount newton reflector.



https://youtu.be/zyxsgjjfLSo (Youtube Video)
Dr. Johannes Heidenhain 100mm F/10 Newton reflector (1961)
http://pedroreastrophotography.com/