CARL ZEISS
JENA

SCHUL UND AMATEUR GERÄTE

Inhaltsverzeichnis

Parallaktische Montierungen 3
Parallaktische Montierung Ib 3
Vereinfachte parallaktische Montierung 5
Fernrohre 6
Schulfernrohr 63/840 6
Amateurfernrohr 80/1200 8
Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 10
Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 12
Kameras 14
Amateur-Astro-Kamera 56/250 14
Mond- und Planetenkamera 14
Okulare 17
Zusatz- und Ergänzungsgeräte 17
Verwendung der Zusatzgeräte und Okulare 18
Bestelliste 20
Fertigungsprogramm 23

Schul und Amateur geräte

Unsere astronomischen Geräte für Schulen und Amateure sind in ihrer Qualität den astronomischen Großgeräten ebenbürtig, wenn sie auch kleinere Ausmaße haben. Erstklassiges Material, hervorragende Facharbeiter und gründliche Fertigungskontrolle sichern ihren verläßlichen Gebrauch über Jahre hinweg.
Die Amateurgeräte sind in den vergangenen Jahren weiterentwickelt und durch Neukonstruktionen ergänzt worden. Neben einem geschmackvollen Äußeren und einem klaren Aufbau wurde großer Wert auf Übersichtlichkeit und einfache Bedienung gelegt. Heute stehen sowohl dem ernsthaft arbeitenden Amateur als auch dem Liebhaber, der seine Freude am Betrachten von Himmelserscheinungen findet, Fernrohre und Geräte zur Verfügung, die allen Ansprüchen genügen. Für den Unterricht in den Schulen sind sie gleichfalls bestens geeignet. Die Amateurgeräte sind so aufeinander abgestimmt, daß jede Rohrmontierung auf die gleiche parallaktische Montierung gesetzt werden kann und die Benutzung der Zusatzgeräte an jedem Fernrohr möglich ist. Schulfernrohr, Amateurfernrohr, Cassegrain- und Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop werden in Standardausrüstungen geliefert. Zu einer solchen gehören die parallaktische Montierung mit Stativ, die Rohrmontierung mit Okularsteckhülse, einige Okulare sowie der Aufbewahrungsbehälter für die Rohrmontierung und Zubehör.

Um die Leistungsfähigkeit eines Fernrohrs voll ausnutzen zu können, ist es erschütterungsfrei aufzustellen. Dazu gehören sowohl eine gute Montierung als auch ein geeigneter Beobachtungsplatz. Bei astronomischen Fernrohren muß es eine parallaktische Montierung sein. Mit dieser kann das Fernrohr durch Bewegungen um nur eine Achse (die Polachse) der täglichen Himmelsdrehung nachgeführt werden. Bei Brennweiten größer als etwa 1 m sollte diese Nachführung automatisch geschehen. Will man fotografieren, etwa mit der Astro-Kamera, so ist auf jeden Fall automatisch nachzuführen.
Die parallaktische Montierung Ib besteht aus dem Polkopf, dem Synchronantrieb, der Stundenachse und Deklinationsachse mit Teilkreisen sowie dem Gewichtsstab mit den Ausgleichsgewichten. Die Montierung wird auf den Zapfen (20 mm Durchmesser) der Stativsäule aufgesetzt, in Azimut ausgerichtet und mit einer Rändelschraube festgeklemmt. Die Säule selbst ist in einem runden Fuß sicher verkeilt.

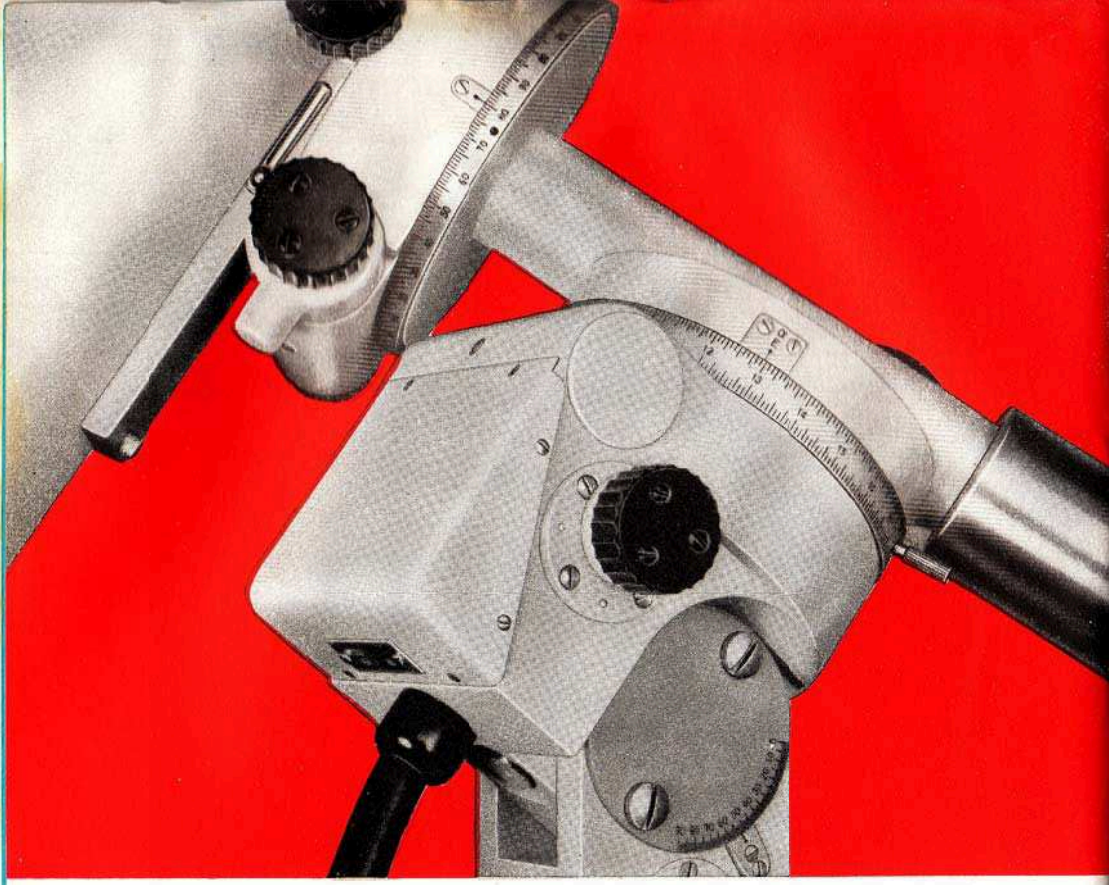


Bild 1: Parallaktische Montierung Ib

Parallaktische Montierungen aus Jena

Am Polkopf der Montierung wird die Polhöhe eingestellt, und mit einer Dosenlibelle kann man den senkrechten Stand der Montierung prüfen. Der Synchronmotor ist im Polkopf an der Stundenachse eingebaut und bewegt diese im geklemmten Zustand entsprechend der scheinbaren Himmelsbewegung. Vom Motor führt ein Kabel zum Netzanschluß 220 V 50 Hz. Die Feinbewegungen in Stunde und Deklination sind unbegrenzt. Die Rändelknöpfe zu ihrer Bedienung sind ebenso wie die Klemmungen für die Stunde und Deklination bequem zu erreichen. Der Deklinationskreis ist von Grad zu Grad, der Rektaszensionskreis in 5-Minuten-Intervalle unterteilt.

Der an die bewegte Stundenachse geklemmte Rektaszensionskreis gibt an einem festen Index die Sternzeit und an einem mitbewegten Index die Rektaszension.

An dem einen Ende der Deklinationsachse wird die Rohrmontierung mit Schwalbenschwanz in eine Prismenführung sicher eingeklemmt. Diese Aufnahme ist für sämtliche Amateurfernrohre vom Schulfernrohr bis zum Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop geeignet.

In der Verlängerung der anderen Seite der Deklinationsachse befindet sich der verschiebbare Gewichtsstab mit den Ausgleichsgewichten. Eine Ringschwalbe am Ende des Gewichtsstabs ist für die Aufnahme der Amateur-Astro-Kamera vorgesehen. Wird die Kamera nicht benutzt, so ist das entsprechende Ausgleichsgewicht anzusetzen. Die Ausgleichsgewichte genügen für die Ausbalancierung aller Rohrmontierungen.

Die vereinfachte parallaktische Montierung besteht aus dem Polkopf, der Azimutklemme und dem Ausgleichsgewicht. Diese einfache Montierung wird zweckmäßig beim Schulfernrohr angewendet, wenn man sich nicht an einen festen Beobachtungsplatz binden will. So läßt sich das Gerät jederzeit auch auf Reisen als Aussichtsfernrohr benutzen.

Die Montierung wird auf ein transportables Dreibeinstativ aufgesetzt und mit einer Klemmschraube befestigt. Das Fernrohr klemmt man mit seiner Schwalbe in die Führung an der Montierung. Für die Klemmung des Gerätes in Stunde und Deklination ist je eine Rändelschraube vorgesehen. Zur Nachführung bei astronomischen Beobachtungen findet man leicht eine Stellung der Klemmschraube, bei der die Bewegung um die Stundenachse zügig und ohne Lose möglich ist.

Fernrohre

Das Schulfernrohr 63/840 ist als einfaches, jedoch leistungsfähiges Gerät für Schulen und Amateure neuentwickelt worden.

Die Rohrmontierung ist wie bisher mit einem halbapochromatischen AS-Objektiv von 63 mm freier Öffnung und 840 mm Brennweite bestückt. Die Neuerung besteht darin, daß sich nach Lösen einer Klemmschraube der Okularauszug von Hand verschieben läßt; man stellt ihn je nach der optischen Ausrüstung auf eine vorgezeichnete Marke ein. Die Okularsteckhülse oder andere Geräte werden an den Okularauszug geschraubt. Ein mehrgängiges Schraubgewinde dient zusätzlich zur Feinfokussierung (Verstellbereich 35 mm).

Die Standardausrüstung besteht aus der Rohrmontierung 63/840 auf Holzdreibeinstativ mit einfacher parallaktischer Montierung, einer Okularsteckhülse, einem Huygens-Okular f = 25 mm, den orthoskopischen Okularen f = 16 mm und f = 10 mm und einem Behälter für die Rohrmontierung. Auf Wunsch wird das Schulfernrohr auch mit der parallaktischen Montierung Ib auf Säulenstativ geliefert.

DATEN

Objektiv		Okular Brennweite mm	Vergrößerung	Sehfeld	Austrittspupille mm	Geometr. Lichtstärke
⌀ mm	Brennweite mm					
63	840	25	34 ×	1°25′	1,9	3,5
		16	53 ×	47′	1,2	1,5
		10	84 ×	29′	0,3	0,6

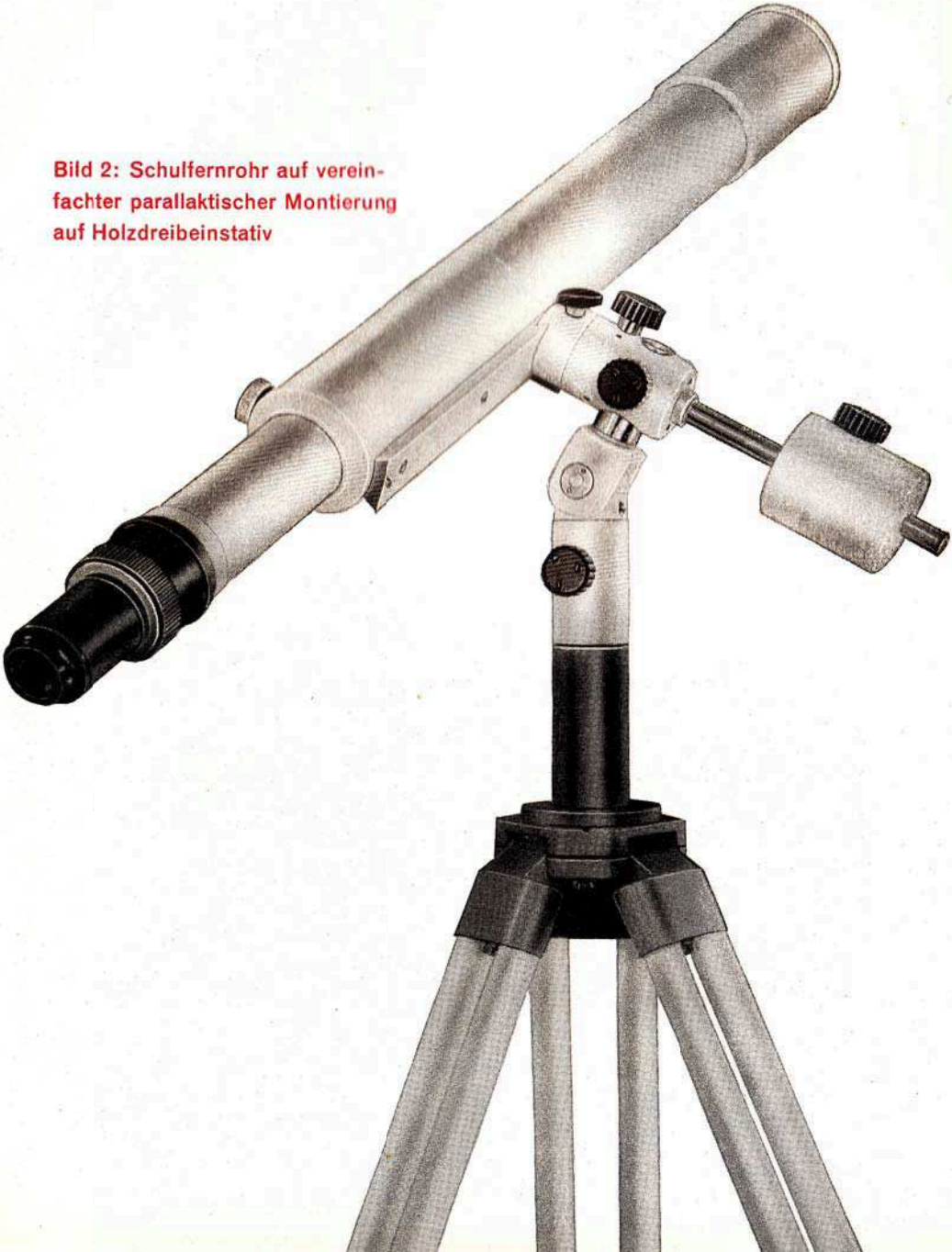
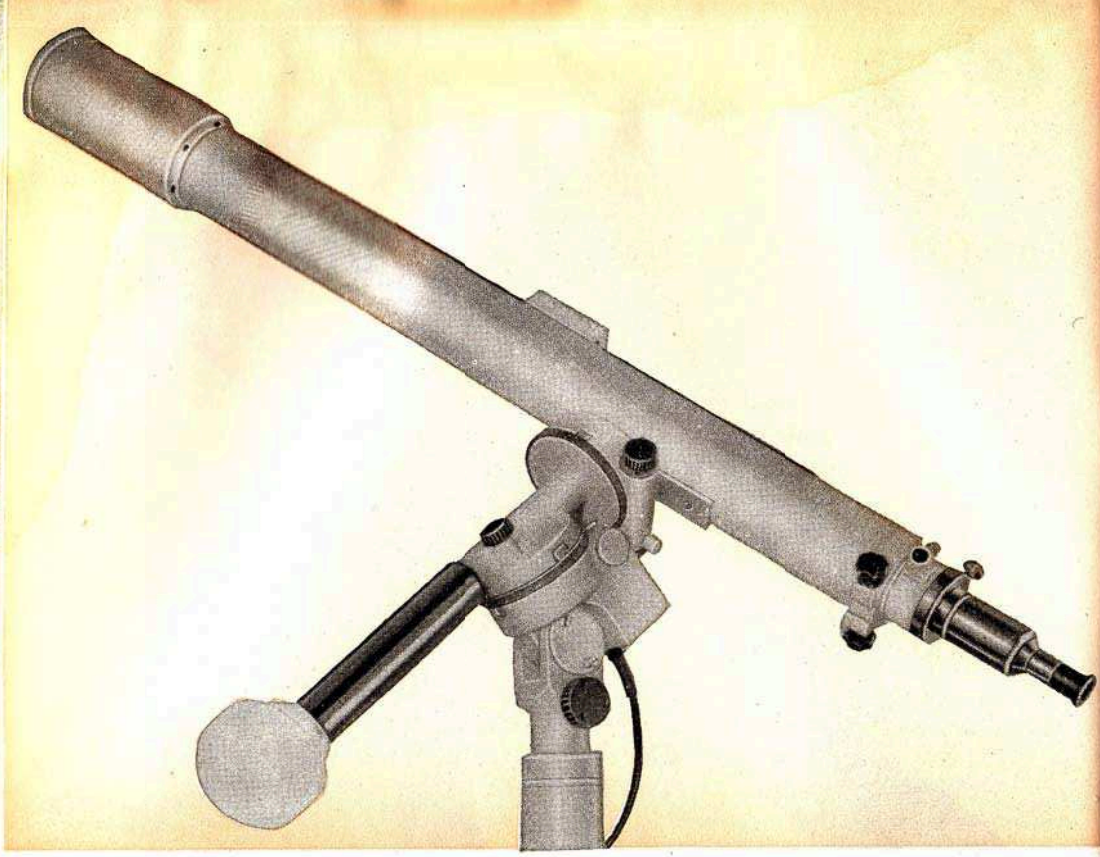


Bild 2: Schulfernrohr auf vereinfachter parallaktischer Montierung auf Holzdreibeinstativ



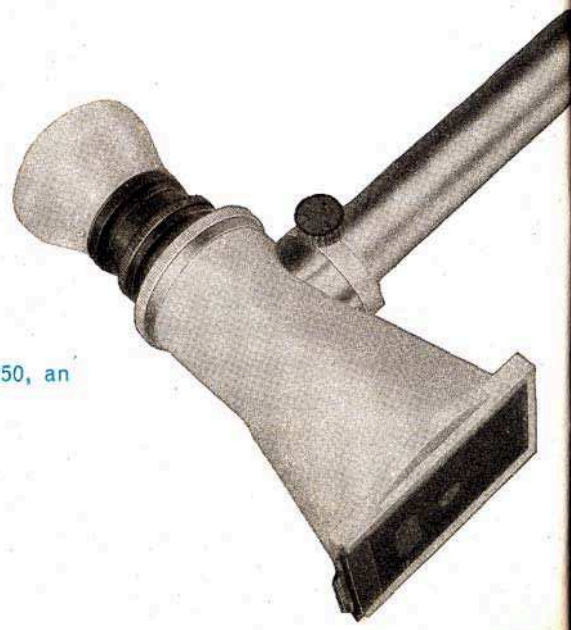


Bild 3: Amateur-Astro-Kamera 56/250, an parallaktischer Montierung Ib

Bild 4: Amateurfernrohr 80/1200 auf parallaktischer Montierung Ib

Das Amateurfernrohr 80/1200 unterscheidet sich vom Schulfernrohr im wesentlichen durch eine andere Rohrmontierung, die mit einem AS-Objektiv von 80 mm freier Öffnung und 1200 mm Brennweite ausgerüstet ist. Das Gerät wird nur parallaktisch montiert geliefert; die größere Öffnung und Brennweite des Gerätes lassen eine feste Aufstellung ratsam erscheinen. Der Okularauszug wird mit einem Triebknopf über eine Zahnstange betätigt und besitzt eine Schnellwechselvorrichtung. Am Okularauszug kann ein monokularer Feldstecher 6×30 mit Strichkreuz als Sucher befestigt werden. Ein Laufgewicht dient dem Gewichtsausgleich der verschiedenen Zusatzgeräte.

Zur Standardausrüstung gehören die Rohrmontierung 80/1200, das Säulenstativ, die parallaktische Montierung Ib, eine Okularsteckhülse, ein Sonnenglas, zwei Huygens-Okulare f = 40 mm und f = 16 mm, ein orthoskopisches Okular f = 10 mm sowie Behälter für Rohrmontierung und Okulare.

DATEN

Objektiv		Okular Brennweite mm	Vergrößerung	Sehfeld	Austrittspupille mm	Geometr. Lichtstärke
⌀ mm	Brennweite mm					
80	1200	40	30×	1°35'	2,7	7,3
		16	75×	38'	1,1	1,2
		10	120×	20'	0,7	0,5

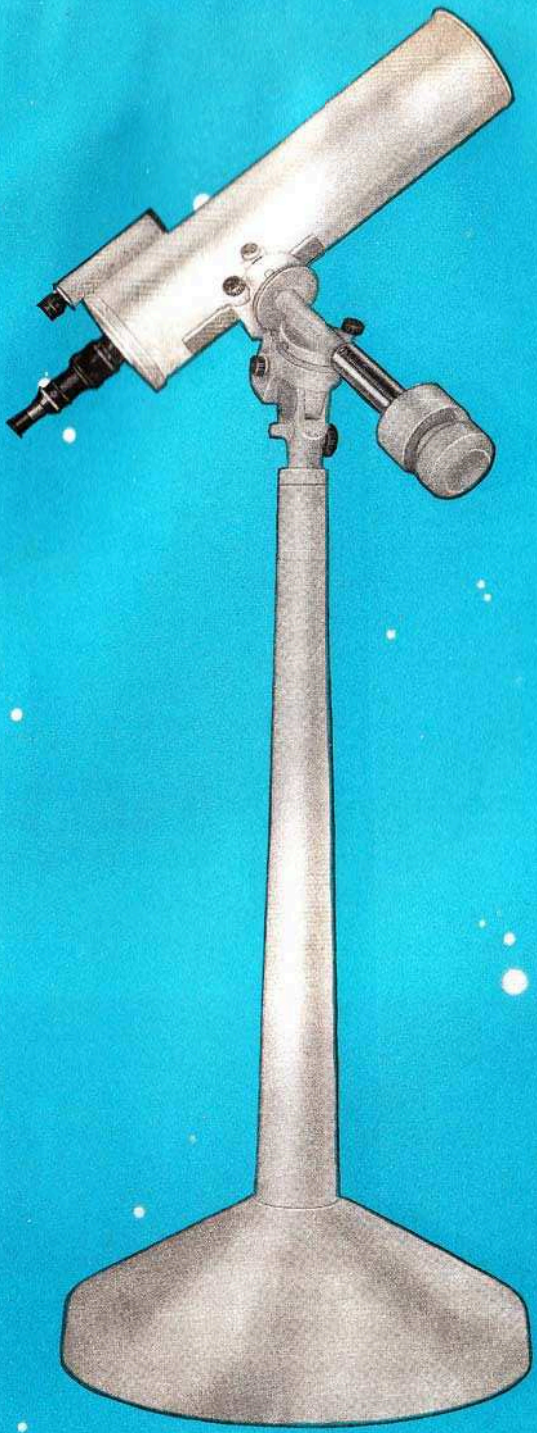


Bild 5: Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 auf parallaktischer Montierung Ib

Das Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 nach Cassegrain besitzt einen parabolischen Hauptspiegel von 150 mm Öffnung und 900 mm Brennweite. Der Gegenspiegel ist hyperbolisch geformt und hat etwa 60 mm Durchmesser. Die Äquivalentbrennweite des ganzen Systems beträgt 2250 mm. Am Okularende befindet sich ein Anschlußgewinde für Okularsteckhülse, Okularrevolver, Kamera und andere Geräte. Mit einem mehrgängigen Schraubgewinde am Okularauszug wird scharf eingestellt. Ein 8faches Sucherfernrohr erleichtert das Aufsuchen von Himmelsobjekten. Wegen der großen Äquivalentbrennweite muß das Teleskop astronomisch einwandfrei in bezug auf Azimut und Polhöhe aufgestellt sein.
Zur Standardausrüstung gehören die Rohrmontierung, das Säulenstativ mit der parallaktischen Montierung Ib, die Okularsteckhülse, vier orthoskopische Okulare mit den Brennweiten 25, 16, 10 und 6 mm sowie Behälter für Rohrmontierung und Okulare.

DATEN

Hauptspiegel ⌀ mm	Hauptspiegel Brennweite mm	Äquiv.-Brennweite mm	Okular Brennweite mm	Vergrößerung	Sehfeld und Austrittspupille mm		Geom. Lichtstärke
150	900	2250	25	90×	28′	1,7	2,9
			16	141×	18′	1,1	1,2
			10	225×	11′	0,7	0,5
			6	375×	7′	0,4	0,2

Das Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas« ist eine Weiterentwicklung unseres Cassegrain-Spiegelteleskops. Es zeigt sich vor allem optisch verbessert durch die Einführung einer meniskenförmigen Eingangslinse, auf der der Cassegrain-Spiegel angeschliffen ist. Die damit erreichte Bildgüte ermöglicht neben visuellen Beobachtungen fotografische Aufnahmen sowohl von Himmelsobjekten als auch von Nahzielen ab 30 m Entfernung. Der sphärische Hauptspiegel hat 150 mm Öffnung; es ergibt sich eine Äquivalentbrennweite von 2250 mm.
Das Scharfeinstellen geschieht durch Innenfokussierung der Meniskuslinse über eine Mikrometerschraube mit Skale zur Anzeige der Fokusstellung. Am Okularende dient eine Schnellwechselvorrichtung zum raschen und bequemen Austauschen der verschiedenen Zusatzgeräte. Ein 8facher Sucher ermöglicht ein leichtes Auffinden der Beobachtungsobjekte.
Die Standardausrüstung besteht aus der Rohrmontierung 150/2250, einem 5fachen Okularrevolver mit dem Huygens-Okular f = 40 mm und vier orthoskopischen Okularen f = 10, 12,5, 16 und 25 mm, der parallaktischen Montierung I b mit Säulenstativ und einem Behälter für die Rohrmontierung.

DATEN

Hauptspiegel ⌀	Äquiv.-Brennweite	Okular Brennweite	Vergrößerung	Sehfeld	Austrittspupille	Geom. Lichtstärke
mm	mm	mm			mm	
150	2250	40	56 ×	51′	2,7	7,3
		25	90 ×	28′	1,7	2,9
		16	141 ×	18′	1,1	1,2
		12,5	180 ×	14′	0,8	0,6
		10	225 ×	11′	0,7	0,5

Bild 6: Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas« mit 5fachem Okularrevolver auf parallaktischer Montierung Ib

Kameras

Die Amateur-Astro-Kamera 56/250 ist ein Zusatzgerät, das am Ende des Ausgleichsgewichtsstabes angebracht werden kann. Sie dient zur Aufnahme von Sternfeldern. Das vierlinsige Objektiv von 56 mm Öffnung und 250 mm Brennweite bildet ein Feld von 20° × 27° auf einer Fotoplatte 9 cm × 12 cm ab. Infolge der großen Lichtstärke der Kamera werden unter guten Aufnahmebedingungen bei halbstündiger Belichtung auf ORWO-Astro-Spezialplatten Sterne bis zur 14. Größenklasse abgebildet. Der Fokussierbereich ist 30 mm. Sowohl für extra- und intrafokale als auch für Filteraufnahmen ist die Kamera anwendbar. Dabei werden die Farbfilter unmittelbar vor der Fotoplatte eingesetzt. Zum Lieferumfang gehören die Kamera, zwei Fotokassetten und eine Mattscheibe zum Grobfokussieren.

Die Mond- und Planetenkamera wird am Okularauszug der Fernrohre angebracht. Mit ihr kann man die Mondoberfläche und die Planeten fotografieren. Über einen Teilungswürfel ist es möglich, das Objekt während der Aufnahme im Kontroll-Okularansatz zu verfolgen. Zur Vergrößerung des vom Fernrohrobjektiv gebildeten Primärbildes dient ein Projektiv, das in das Zwischenstück eingesetzt wird. Es gibt Projektive für 4- und 6,3fache Vergrößerungen.
Auf das Projektiv können Farbfilter gesteckt werden. Als Fotokamera ist entweder eine Kleinbildkamera mit Zwischenring am Kontroll-Okularansatz anzusetzen oder eine Plattenkamera 6 × 9 mit 1,6facher Nachvergrößerung benutzbar. Mit dem Cassegrain-Spiegelteleskop, dem Projektiv 6,3 : 1 und der Plattenkamera erreicht

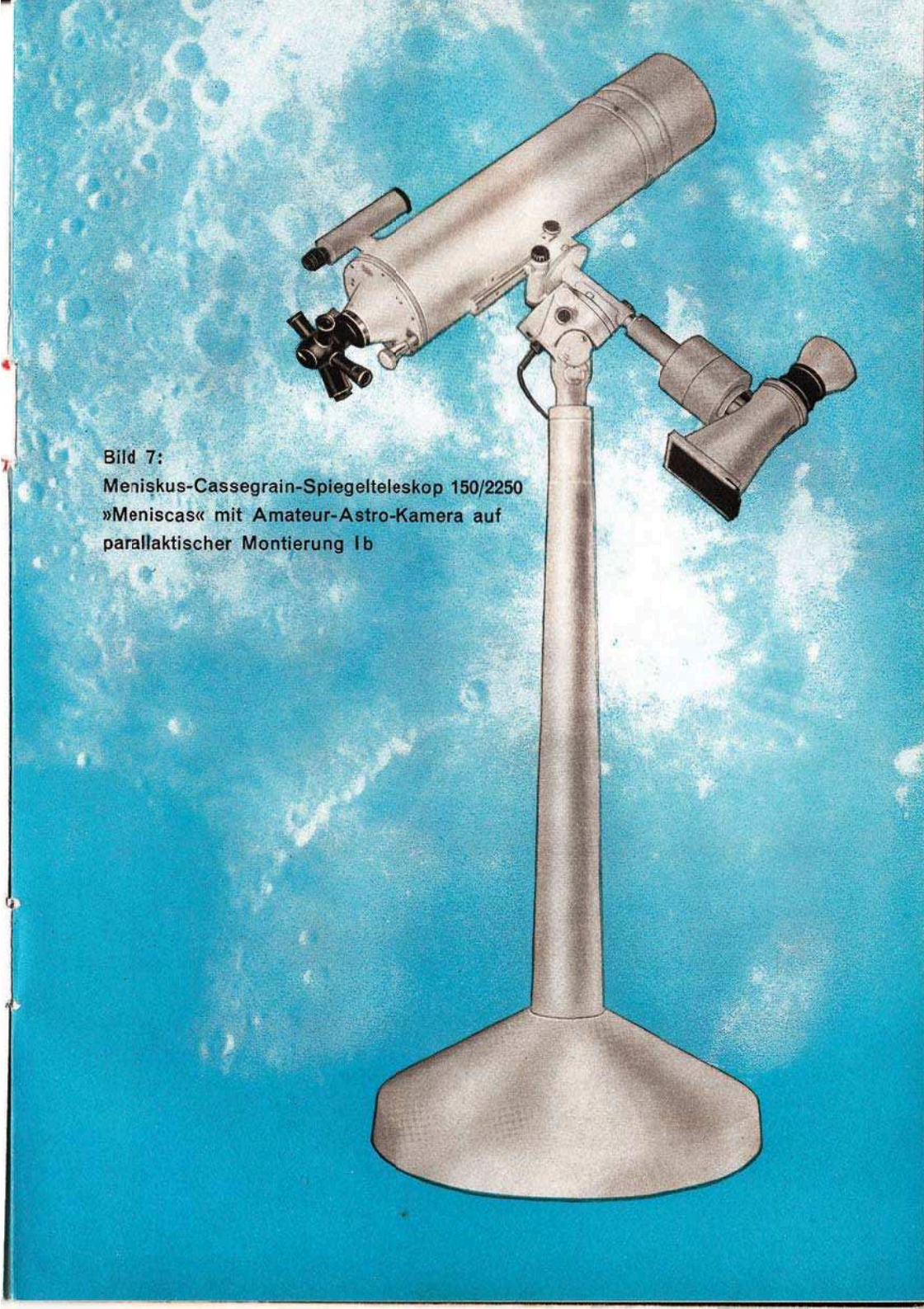


Bild 7:
Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas« mit Amateur-Astro-Kamera auf parallaktischer Montierung Ib

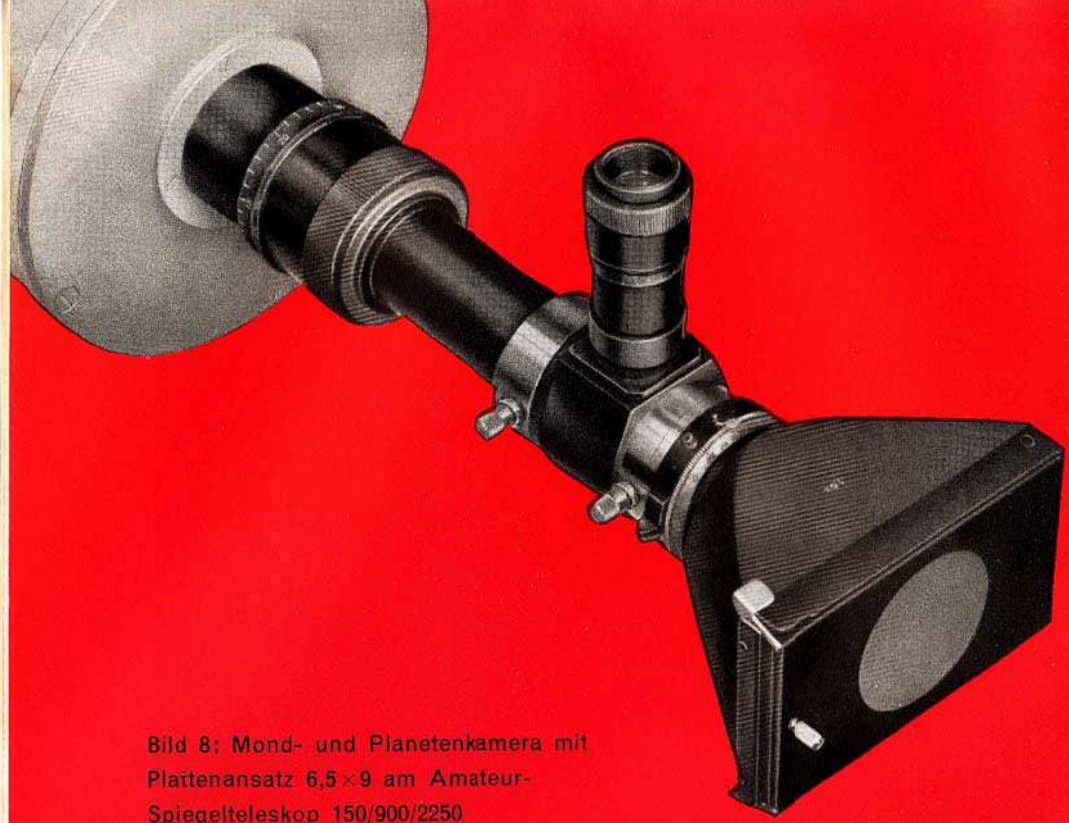


Bild 8: Mond- und Planetenkamera mit Plattenansatz 6,5 × 9 am Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250

das Mondbild auf der Fotoplatte einen Durchmesser von 130 mm, es läßt sich also nicht mehr vollständig auf einer Aufnahme erfassen. Der Jupiter wird um die Zeit der Opposition mit einem Durchmesser von 3 mm abgebildet.

Zum Lieferumfang der Fotoeinrichtung gehören der Grundkörper mit Kontrollokular, ein Projektiv 4 : 1, ein Satz Filter, ein Wechselring mit Ringschwalbe (wenn die Kameraeinrichtung am Schulfernrohr, Amateurfernrohr oder Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop benutzt werden soll), ein Zwischenring zum Anpassen einer Kleinbildkamera (bei Bestellung bitte den Kameratyp angeben) und je nach Wunsch eine Plattenkamera 6 × 9 mit zwei Kassetten, einer Mattscheibe, einer Klarscheibe, einer Lupe, einem Drahtauslöser und einem Behälter.

Okulare
Zusatz- und Ergänzungsgeräte

Okulare: Unsere Okulare umfassen drei Typen und reichen in den Brennweiten von 4 bis 63 mm. Sämtliche Okulare sind Steckokulare (außer den Huygens-Okularen mit 40 mm und 63 mm Brennweite sowie dem orthoskopischen Okular mit 40 mm Brennweite). Die Huygens-Okulare haben ein scheinbares Sehfeld von etwa 50° und sind besonders geeignet für schwache Vergrößerungen. Die orthoskopischen Okulare eignen sich für die stärksten Vergrößerungen, sie haben ein scheinbares Sehfeld von 40°. Wegen der geringen Innenreflexe sind die monozentrischen Okulare besonders für die Planetenbeobachtung geeignet. Sie ergeben ein scheinbares Sehfeld von etwa 30°.

Zusatz- und Ergänzungsgeräte: Diese Geräte sind teilweise in den Standardausrüstungen einbegriffen, können aber auch sämtlich gesondert bezogen werden. Mit ihnen lassen sich die Arbeitsmöglichkeiten eines Fernrohrs voll ausnutzen.

Verwendung der Zusatzgeräte und Okulare

hellblau = empfehlenswert rot = verwendbar schwarz = nicht empfehlenswert bzw. nicht verwendbar	Schulfernrohr 63/840	Amateurfernrohr 80/1200	Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 nach Cassegrain	Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas«
Huygens-Okulare f = 40 mm				
Huygens-Okulare f = 25 mm				
Huygens-Okulare f = 16 mm				
Orthoskopische Okulare f = 40 mm				
Orthoskopische Okulare f = 25 mm				
Orthoskopische Okulare f = 16 mm				
Orthoskopische Okulare f = 12,5 mm				
Orthoskopische Okulare f = 10 mm				
Orthoskopische Okulare f = 6 mm				
Orthoskopische Okulare f = 4 mm				
Monozentrische Okulare f = 16 mm				
Monozentrische Okulare f = 10 mm				
Monozentrische Okulare f = 6 mm				
3facher Okularrevolver				
5facher Okularrevolver				
Okularsteckhülse				

hellblau = empfehlenswert
rot = verwendbar
schwarz = nicht empfehlenswert
bzw. nicht verwendbar

	Schulfernrohr 63/840	Amateurfernrohr 80/1200	Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 nach Cassegrain	Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas«
Zenitspiegel				
Zenitprisma				
Sonnenprisma nach Herschel				
Sonnenglas				
Mondglas				
Marsglas				
Farbglasrevolver				
Prismenumkehrsatz				
Ringmikrometer				
Strichkreuz				
Okularschraubenmikrometer				
Dunkelfeldbeleuchtung				
Positionskreis				
Okularspektroskop				
Sonnenprojektionsschirm				
Monokularer Feldstecher 6×30				

BESTELLISTE Benennung	Masse kg	Bestell-nummer
Fernrohre		
Schulfernrohr 63/840 mit einfacher parallaktischer Montierung, 3 Okularen und Zubehör, in Behälter. Dazu: Holzdreibeinstativ	16,250	16-0-002 E
Amateurfernrohr 80/1200 mit parallaktischer Montierung Ib, 3 Okularen und Zubehör, in Behälter. Dazu: Säulenstativ	112,000	16-0-003 D
Amateur-Spiegelteleskop 150/900/2250 nach Cassegrain, mit parallaktischer Montierung Ib, 4 Okularen und Zubehör, in Behälter. Dazu: Säulenstativ	122,450	16-0-006 D
Meniskus-Cassegrain-Spiegelteleskop 150/2250 »Meniscas« mit parallaktischer Montierung Ib, 5fachem Okularrevolver, mit 5 Okularen, in Behälter. Dazu: Säulenstativ	134,630	16-0-039 B
Kameras		
Amateur-Astro-Kamera 56/250, in Behälter	4,760	16-0-031 C
Ansatzkamera für Mond- und Planetenfotografie mit Plattenkamera, in Behälter	3,600	16-0-040
Ansatzkamera für Mond- und Planetenfotografie für Kleinbildkamera, in Behälter	3,300	16-0-041

BESTELLISTE Benennung	Brennweite mm	Bestell-nummer
Okulare		
Huygens-Okulare	63	16 64 05 A
Huygens-Okulare	40	16 64 04 A
Huygens-Okulare	25	16 64 03 B
Huygens-Okulare	16	16 64 02 B
Orthoskopische Okulare	40	16 66 11
Orthoskopische Okulare	25	16 64 14 C
Orthoskopische Okulare	16	16 64 13 C
Orthoskopische Okulare	12,5	16 66 19
Orthoskopische Okulare	10	16 64 12 C
Orthoskopische Okulare	6	16 64 11 C
Orthoskopische Okulare	4	16 64 10 C
Monozentrische Okulare	16	16 64 28 B
Monozentrische Okulare	10	16 64 27 B
Monozentrische Okulare	6	16 64 26 B
Zusatz- und Ergänzungsgeräte	**Masse kg**	
5facher Okularrevolver	0,700	16 45 06
3facher Okularrevolver	0,720	16 45 05
Dazu: Behälter	0,460	16 91 01
Okularsteckhülse	0,070	16 45 00
Zenitspiegel	0,150	16 45 11
Zenitprisma	0,360	16 45 10
Dazu: Behälter	0,370	16 91 03
Sonnenprisma nach Herschel	0,680	16 45 14
Dazu: Behälter	0,400	16 91 02

BESTELLISTE Benennung	Masse kg	Bestell-nummer
Sonnenglas	0,040	16 52 01
Mondglas	0,040	16 52 02
Marsglas	0,040	16 52 03
Farbglasrevolver	0,070	16 91 25
Dazu: Behälter	0,100	16 91 26
Prismenumkehrsatz	0,540	16 45 03
Dazu: Behälter	0,580	16 91 00
Ringmikrometer*)	0,040	16 30 15
Strichkreuz*)	0,040	16 30 11
Okularschraubenmikrometer	0,350	16 30 25 A
Dazu: Behälter	0,700	16 91 13
Dunkelfeldbeleuchtung	0,800	16 44 02
Positionskreis	0,330	16 30 19
Okularspektroskop	0,100	16 33 00
Dazu: Behälter	0,080	16 91 04
Sonnenprojektionsschirm für Amateurfernrohr 80/1200	0,670	16 45 23
Monokularer Feldstecher 6×30 als Sucher für Amateurfernrohr 80/1200	0,300	16 53 00 A

*) Ringmikrometer und Strichkreuz werden in orthoskopische Okulare der Brennweiten 10, 16 und 25 mm eingepaßt geliefert.

Fertigungsprogramm

Astronomische Geräte

Schul- und Amateurgeräte

Refraktoren

Kometensucher

Spiegelteleskope
der Systeme Newton,
Cassegrain,
Coudé und Schmidt

Astrographen

Astro-Kamera 60/270

Amateur-Astro-Kamera 56/250

Passagegerät 100/1000

Zenitteleskop 135/1750

Jensch-Coelostat 300

Vertikal-Coelostat 300

Polar-Coelostat 120

Koronographen

Sonnenkamera 9×12

Koordinatenmeßgerät 30×30

Sternplattenkomparator 30×30

Planetarium

Kleinplanetarium

Aussichtsfernrohre

Automatenfernrohr 80/500

Spektrographen

Objektivprismen

Objektive und Okulare

Sphärische und
parabolische Spiegel
sowie weitere Nebengeräte

JENA

Ursprung und Zentrum der modernen Optik

Die Bilder sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung des Gerätes maßgebend. Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder — soweit vorhanden — gern zur Verfügung. Die Wiedergabe von Bildern oder Text ohne unsere Zustimmung ist nicht gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor.

VEB Carl Zeiss JENA

Vertriebsabteilung Astronomische Geräte und Planetarien
Fernsprecher: Jena 7042
Fernschreiber: Jena 058 622

Druckschriften-Nr. **16-135-1**

Deutsche Demokratische Republik Ag 010/30 122/64 364 V/10/1 282

VERTRETUNG: