



Telescope 70/900 NG

Art. No. 88-45001



- DE Bedienungsanleitung
- GB Operating Instructions
- FR Mode d'emploi
- NL Handleiding
- IT Istruzioni per l'uso
- ES Instrucciones de uso
- PT Manual de utilização
- CZ Návod k použití
- HR Upute za rukovanje
- PL Instrukcja obsługi
- SK Návod na použitie
- RO Manual de utilizare
- BG Указания за ползване
- RU Руководство по эксплуатации

DE	Bedienungsanleitung	4
GB	Operating Instructions	16
FR	Mode d'emploi	28
NL	Handleiding	40
IT	Istruzioni per l'uso	52
ES	Instrucciones de uso	64
PT	Manual de utilização	76
CZ	Návod k použití.....	88
HR	Upute za rukovanje	100
PL	Instrukcja obsługi	112
SK	Návod na použitie	124
RO	Manual de utilizare	136
BG	Указания за ползване	148
RU	Руководство по эксплуатации	160



GEFAHR für Ihr Kind!



Schauen Sie mit diesem Gerät niemals direkt in die Sonne oder in die Nähe der Sonne. Es besteht **ERBLINDUNGSGEFAHR!**

Kinder sollten das Gerät nur unter Aufsicht benutzen. Verpackungsmaterialien (Plastiktüten, Gummibänder, etc.) von Kindern fernhalten! Es besteht **ERSTICKUNGSGEFAHR!**

BRANDGEFAHR!



Setzen Sie das Gerät – speziell die Linsen – keiner direkten Sonneneinstrahlung aus! Durch die Lichtbündelung könnten Brände verursacht werden.

GEFAHR von Sachschäden!



Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts bitte an Ihren Fachhändler. Er nimmt mit dem Service-Center Kontakt auf und kann das Gerät ggf. zwecks Reparatur einschicken.

Setzen Sie das Gerät keinen Temperaturen über 60° C aus!

HINWEISE zur Reinigung



Reinigen Sie die Linsen (Okulare und/oder Objektive) nur mit dem beiliegenden Linsenputztuch oder

mit einem anderen weichen und fusselfreien Tuch (z.B. Microfaser) ab. Das Tuch nicht zu stark aufdrücken, um ein Verkratzen der Linsen zu vermeiden.

Zur Entfernung stärkerer Schmutzreste befeuchten Sie das Putztuch mit einer Brillen-Reinigungsflüssigkeit und wischen Sie damit die Linsen mit wenig Druck ab.

Schützen Sie das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit! Lassen Sie es nach der Benutzung – speziell bei hoher Luftfeuchtigkeit – bei Zimmertemperatur einige Zeit akklimatisieren, so dass die Restfeuchtigkeit abgebaut werden kann. Setzen Sie die Staubschutzkappen auf und bewahren Sie es in der mitgelieferten Tasche auf.

SCHUTZ der Privatsphäre!



Das Teleskop ist für den Privatgebrauch gedacht. Achten Sie die Privatsphäre Ihrer Mitmenschen – schauen Sie mit diesem Gerät zum Beispiel nicht in Wohnungen!

ENTSORGUNG



Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien sortenrein. Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung erhalten Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

Dies sind die Teile des Teleskops (Abb. 1–3)

- 1 Teleskop-Tubus
- 2 Sucher
- 3 Justierschrauben für Sucher
- 4 Tubusöffnung
- 5 Objektiv
- 6 Okularhalterung
- 7 Scharfeinstellungsrad
- 8 Tubushalterung
- 9 Stativkopf (mit Polhöhenwiege
und Montierung)
- 10 Zubehörablage
- 11 Feststellclips (am Stativ)
- 12 Haltebügel (an Mittelstrebe) für Ablage
- 13 Stativbeine
- 14 Biegsame Welle (lang)
- 15 Biegsame Welle (kurz)
- 16 Stativspinne
- 17 Breitengrad-Einstellstab
- 18 3 Okulare (Ø 31,7 mm bzw. 11/4"):
f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Zenit-Spiegel
- 20 Umkehrlinse 1,5x

Teile am Okularhalterung (Abb. 8)

- 21 Klemmschraube
- 21a Schutzkappe

Teile am Zenit-Spiegel (Abb. 9)

- 22 Klemmschraube

Teile am Sucher (Abb. 10)

- 23 vordere Linsenfassung (Objektiv)
- 23a Objektiv-Konterring
- 24 Sucherhalter

Teile am Tubus (Abb. 12)

- 25 Schutzkappe

Achse mit biegsamer Welle (Abb. 13)

- 26,27 Klemmschraube der biegsamen Welle

Polhöhenwiege (Abb. 14)

- 28 Polhöhen-Klemmschraube
- 29 Breitengrad-Einstellstab
- 30 Neigeplatte

Teile der Montierung (Abb. 15)

- 26 Biegsame Welle (für Stundenachse,
zur Nachführung)
- 27 Biegsame Welle (für Deklinationsachse)
- 31 Vertikale Klemmung
- 31a Deklinationsachse
- 32 Schwalbenschwanzadapter
- 33 Horizontale Klemmung

STUFE I – Aufbau

2. Allgemeines zum Aufbau, Standort

Bevor du mit dem Aufbau beginnst, wählst du einen geeigneten Standort für dein Teleskop. Es wird dir helfen, wenn du dieses Gerät an einem Ort aufbaust, an dem du gute Sicht auf den Himmel, einen stabilen Untergrund und genügend Platz hast.

Wichtig: Ziehe alle Schrauben nur "handfest" an und vermeide so ein "Überdrehen" der Schrauben.

3. Stativ

Nimm das Dreibeinstativ und stelle es senkrecht mit den Stativfüßen nach unten hin. Nimm nun zwei der Stativbeine (13) und ziehe diese Stativbeine vorsichtig bis zur vollständig geöffneten Position auseinander. Das gesamte Stativgewicht lastet dabei auf einem Bein. Anschließend das Stativ gerade aufstellen.



Löse die drei Feststellclips (11) (Abb. 1 + 4) an den Stativbeinen, ziehe einzeln jedes Stativbein auf die gewünschte Länge heraus (siehe Abb. 4), schließe die Feststellclips und setze das Stativ auf einen festen ebenerdigen Untergrund.

TIPP:

Eine kleine Wasserwaage auf der Zubehörablage kann dir bei der waagerechten Aufstellung deines Stativs helfen.

4. Ablage montieren

Die Zubehörablage (10) (Abb. 1 + 3) wird mit der flachen Seite nach unten mittig auf die Stativspinne (16) (Abb. 1) gesteckt und durch eine Drehung um 60° im Uhrzeigersinn montiert (Abb. 5).



Die drei Nasen der Ablageplatte müssen mit den Haltebügeln (12) (Abb. 1 + 3) der Mittelstreben übereinstimmen und eingerastet

werden. Wenn nötig, hierzu die Stativspinne ein wenig nach unten drücken.

5. Tubus

Zur Montage des Teleskop-Tubus (1) (Abb. 1) löst du die Verschlusschraube der Tubus-schelle (8) (Abb. 6) und klappt die Schelle auf.



Lege den Tubus mittig in die Halterung und klappe die Schelle wieder zu. Die Verschluss-schraube an der Halterung bitte handfest anziehen.

Setze nun den Tubus einschließlich Tubus-halterung mit der Objektivöffnung in der markierten Richtung (N-Markierung auf dem Stativkopf, Nord-Pfeil u. Teleskopabbildung an der Montierung) auf die Montierung. Befestige dann die Tubushalterung mit der Klemmschraube des Schwalbenschwanzadapters am Montierungskopf (Abb. 7).



6. Okular einsetzen

Deinem Teleskop liegen in der Grundausrüstung drei Okulare (18) (Abb. 2) und ein Zenit-Spiegel (19) (Abb. 2) bei. Mit den Okularen bestimmst du die jeweilige Vergrößerung deines Teleskopes.

Bevor du die Okulare und den Zenit-Spiegel einsetzt, entfernst du die Schutzkappe (21a) aus dem Okularhalterung (6) (Abb. 1). Lockere die Klemmschrauben (21) am Okularhalterung und stecke zuerst den Zenit-Spiegel hinein. Ziehe die Klemmschraube (21) danach wieder an.



Anschließend befestigst du auf die gleiche Weise durch Öffnen und Schließen der Klemmschrauben (22) das 20-mm-Okular im Zenit-Spiegel.



Achte darauf, dass der Okulareinblick senkrecht nach oben zeigt. Das erleichtert den Einblick. Andernfalls löst du die Klemmschraube (21) am Okularhaltering und drehst den Zenit-Spiegel in diese Position.

7. Sucher-Montage und -Ausrichtung

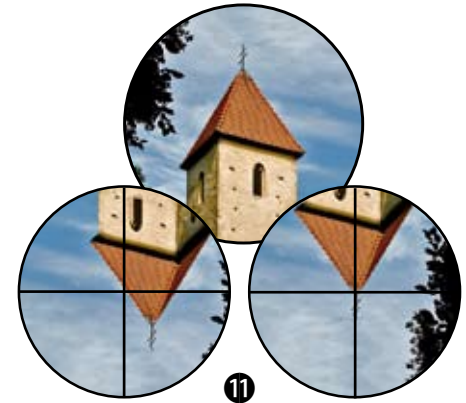
Schiebe den Fuß des Sucherhalters (24) vollständig in die Sucherhalter-Basis am Teleskop-Tubus (Abb. 10). Der Sucherhalter rastet ein. Achte darauf, dass das Objektiv des Suchers in Richtung vordere Tubusöffnung zeigt.



Am Sucherhalter befinden sich Justierschrauben für den Sucher (3) (Abb. 1): zwei Klemmschrauben (schwarz) und eine federgelagerte Konterschraube (silbern). Die Klemmschrauben (schwarz) sind soweit gleichmäßig einzudrehen, dass dabei ein Widerstand zu spüren ist; das Sucherfernrohr ist dann gesichert.

Bevor du mit einer Beobachtung startest, ist es zwingend notwendig das Sucherfernrohr zu justieren – hierbei haben das Sucherfernrohr und das Hauptteleskop exakt auf dieselbe Position zu deuten. Zur Ausrichtung gehst du wie folgt vor:

Nimm das 20-mm-Okular, setze es in den Zenit-Spiegel und richte das Hauptteleskop auf ein einfach zu findendes, eindeutig definiertes irdisches Objekt (Abb. 11, z. B. Kirchturmspitze, Dachgiebel eines Wohnhauses). Die Entfernung sollte mindestens 200–300 m Meter betragen. Hole das Objekt exakt in die Gesichtsfeldmitte des Okulars.



Die Bildwiedergabe ist zwar aufrecht, jedoch seitenverkehrt. Im Sucher ist die Bildwiedergabe hingegen aufrecht und seitenrichtig. Drehe nun (rechts/links) an einer der beiden Klemmschrauben des Sucherfernrohrs und blicke dabei fortwährend durch den Sucher. Mache solange damit weiter, bis das Fadenzentrum des Suchers exakt die Position erreicht hat, die dem Anblick durch das Okular des Hauptteleskops entspricht.

Scharfeinstellung des Sucherfernrohrs:
Drehe die vordere Linsenfassung (23) ein bis zwei Umdrehungen nach links. Nun kannst du den Konterring (23a) einzeln verstellen.

Schaue durch den Sucher und fokussiere auf ein fernes Objekt. Drehe die vordere Linsefassung (23) in die eine oder andere Richtung, bis das Objekt scharf erscheint. Schraube nun den Konterring (23a) in Richtung Linsefassung.

8. Schutzkappen

Um das Innere deines Teleskopes vor Staub und Schmutz zu bewahren, ist die Tubusöffnung durch eine Schutzkappe (25) geschützt. Ebenso befindet sich eine Schutzkappe (21) auf dem Okularhalter (6) (Abb. 1).



Nimm zur Beobachtung die Kappen von den Öffnungen.

9. Biegsame Wellen

Um die exakte Feineinstellung der Deklinations- und Rektaszensionsachse zu erleichtern, werden die biegsamen Wellen an die dafür vorgesehenen Halterungen der beiden Achsen gesetzt.



Die lange biegsame Welle (14) (Abb. 1) wird parallel zum Teleskop-Tubus montiert. Die Befestigung erfolgt mit einer Klemmschraube (16, 17) an der vorgesehenen Einkerbung der Achse.

Die kurze biegsame Welle (15) (Abb. 1) wird seitlich montiert. Die Befestigung erfolgt mit einer Klemmschraube (16, 17) an der vorgesehenen Einkerbung der Achse. Dein Teleskop ist nun einsatzbereit.

STUFE II – Die Benutzung des Teleskops

1. Handhabung – Montierung

Dein Teleskop ist mit einer Montierung ausgestattet, die dir zwei Arten der Beobachtung ermöglicht.

A: Azimutal = Ideal für die Erdbeobachtung (terrestrische Beobachtung)

B: Parallaxisch = Ideal für die Himmelsbeobachtung (Astro-Beobachtung)



Zu A:

Bei der Azimutalen Aufstellung wird das Teleskop in horizontaler und vertikaler Richtung geschwenkt.

Löse die Polhöhen-Klemmschraube (28) und senke die Neigeplatte (30), bis sie waagrecht steht (d. h. bis zum Anschlag). Ziehe die Polhöhen-Klemmschraube wieder an.

Löse die vertikale Klemmung (31) und stelle den Tubus waagrecht. Ziehe die Klemmung wieder an.



Das Teleskop kann nun durch Drehen der beiden biegsamen Wellen (14, 15) (Abb. 1) horizontal und vertikal bewegt werden.

Zu B: Siehe Kapitel (3–11).

2. Aufstellung (bei Nacht)

Ein dunkler Standort ist für viele Beobachtungen sehr wichtig, da störende Lichter (Lampen, Laternen) die Detailschärfe des Teleskop-Bildes erheblich beeinträchtigen können.

Wenn du von einem hellen Raum nachts ins Freie gehst, müssen sich deine Augen erst an die Dunkelheit gewöhnen. Nach ca. 20 Minu-

ten kannst du dann mit der Astro-Beobachtung beginnen.

Beobachte nicht aus geschlossenen Räumen heraus und stelle dein Teleskop mit dem Zubehör ca. 30 Minuten vor Beginn der Beobachtung an seinen Standort, um einen Temperatureausgleich im Tubus zu gewährleisten.

Desweiteren solltest du darauf achten, dass dein Teleskop auf einem ebenen, stabilen Untergrund steht.

3. Erstausrichtung

Löse die Polhöhen-Klemmschraube (28) und stelle die Neigeplatte (32) grob nach der Skala des Breitengrad-Einstellstabes (29), auf den Breitengrad deines Standortes ein (in Deutschland ca. 50°). Stelle das Dreibeinstativ mit der Nord-Markierung (N) in Richtung Norden. Die Oberseite der Neigeplatte zeigt ebenfalls nach Norden. Der Breitengrad-Einstellstab zeigt nach Süden.

4. Einstellen der geografischen Breite

Ermittle den Breitengrad deines Beobachtungsstandortes aus einer Straßenkarte, einem Atlas oder aus dem Internet. Deutschland liegt zwischen 54° (Flensburg) und 48° (München) nördlicher geographischer Breite.

Löse jetzt die Polhöhen-Klemmschraube (28) und neige die Neigeplatte (32), bis die Zahl, die am Breitengrad-Einstellstab (29) bei der Klemmung steht, dem Breitengrad deines Standortes entspricht (z. B. 51°).

TIPP:

Den genauen Breitengrad deines Beobachtungsstandortes findest du in einem Atlas immer am rechten oder linken Rand einer Landkarte. Informationen erhältst du außerdem bei deiner Stadtverwaltung, deinem Katasteramt oder auch im Internet: Hier z. B. unter www.heavens-above.com. Dort kannst du unter „Anonymous user > Select“ dein Land auswählen; die Daten werden dann angezeigt.

5. Endausrichtung

Drehe die Deklinationachse (8) einschließlich der Teleskophalterung um 90° nach oben (weiße Pfeilmarkierungen vorne an der Montierung stehen einander gegenüber). Setze den Tubus richtig herum (siehe Teleskopabbildung und Nordpfeil) in die Halterung und ziehe die Klemmschraube fest. Der Okularauszug des Teleskops zeigt nun in Richtung Boden, das Objektiv in Richtung Polarstern. Löse nacheinander die Klemmung des Breitengrad-Einstellstabs und die Deklinationachse und bringe den Polarstern in die Mitte des Okular-Gesichtsfeldes. Anschließend die

Klemmung wieder fest anziehen. Das Dreibeinstativ darf nun nicht mehr bewegt oder verstellt werden, weil die Ausrichtung sonst verloren geht. Das Teleskop ist nun korrekt ausgerichtet.

Diese Prozedur ist notwendig, damit die Nachführung der Himmelsobjekte gegeben ist.

6. Nachführ- bzw. Beobachtungsposition

Löse die vertikale Klemmung (8) und neige den Teleskop-Tubus um 90° nach unten.

Löse die horizontale Klemmung (33) und drehe das Teleskop um 180° nach rechts bzw. links, bis die Objektivlinse in Richtung Himmel zeigt.

Ziehe alle Klemmungen wieder fest an, so dass eine Nachführung über die biegsame Welle erfolgen kann.

Die manuelle Betätigung der Stundenachse (Rektaszensionsachse, R.A.-Achse) über die biegsame Welle (26) gleicht die Erddrehung aus, so dass das positionierte Objekt stets im Gesichtsfeld des Okulars bleibt.

Möchtest du zu einem anderen Objekt schwenken, löse die Klemmungen, schwenke mit dem Tubus in die passende Richtung und ziehe die Klemmungen wieder an. Die

Feineinstellung erfolgt weiterhin mit den biegsamen Wellen (14, 15) (Abb. 1).

7. Sucher

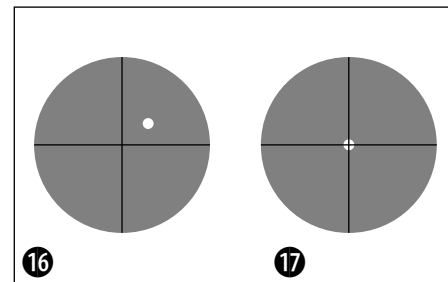
Dein Teleskop ist nun grob ausgerichtet und eingestellt.

Um eine bequeme Beobachtungsposition zu erreichen, löse vorsichtig die Schraube der Tubusschelle (8) (Abb. 1), so dass du den Teleskop-Tubus drehen kannst. Bringe das Okular und das Sucherfernrohr in eine Position, aus der du bequem beobachten kannst.

Die Feinausrichtung erfolgt mit Hilfe des Sucherfernrohres (2). Blicke durch den Sucher und versuche z. B. den Polarstern (Abb. 16) mittig im Fadenkreuz des Suchers einzustellen (Abb. 17). Bei der exakten Einstellung wird die Welle der Stundenachse (26) sowie die Welle der Deklinationsachse (27) behilflich sein.

8. Beobachtung

Nachdem du den Polarstern im Sucher eingestellt hast, wirst du, wenn du nun durch das Okular blickst, den Polarstern im Teleskop erkennen können.



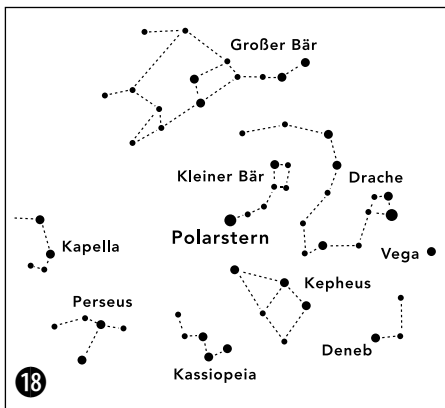
Gegebenenfalls kannst du nun mit Hilfe der biegsamen Wellen das Teleskop genauer auf den Stern ausrichten sowie die Einstellung der Bildschärfe am Scharfeinstellungsrad (7) vornehmen.

Desweiteren kannst du jetzt durch einen Okular-Wechsel (auf kleinere Brennweite) eine höhere Vergrößerung einstellen. Bitte beachte, dass die Vergrößerung der Sterne kaum wahrzunehmen ist.

TIPP:

Okulare sind dem Auge zugewandte Linsensysteme. Mit dem Okular wird das im Brennpunkt des Objektivs entstehende Bild aufgenommen, d.h. sichtbar gemacht und nochmals vergrößert. Man benötigt Okulare mit verschiedenen Brennweiten, um verschiedene Vergrößerungen zu erreichen.

Beginne jede Beobachtung mit einem Okular mit niedriger Vergrößerung (= hohe Brennweite, z. B. 20 mm).



9. Sternensuche

Anfangs fällt dir die Orientierung am Sternenhimmel sicherlich schwer, da Sterne und Sternbilder immer in Bewegung sind und je nach Jahreszeit, Datum und Uhrzeit ihre Position am Himmel verändern.

Die Ausnahme bildet der Polarstern. Durch ihn verläuft (ziemlich genau) die verlängert gedachte Polachse der Erde. Der sog. Himmelsnordpol bildet den Ausgangspunkt aller Sternkarten.

Auf der Zeichnung (Abb. 18) siehst du einige bekannte Sternbilder und Sternanordnungen, die das ganze Jahr über sichtbar sind. Die Anordnung der Gestirne ist allerdings abhängig von Datum und Uhrzeit.

Wenn du dein Teleskop auf einen dieser Sterne ausgerichtet hast, wirst du feststellen, dass er nach kurzer Zeit aus dem Gesichtsfeld deines Okulars verschwunden ist. Um diesen Effekt auszugleichen, betätigst du die biegsame Welle (17) der Stundenachse, und dein Teleskop wird der scheinbaren Bahn dieses Sternes folgen.

10. Zubehör

Deinem Teleskop liegen in der Grundausstattung drei Okulare (18) (Abb. 2) bei. Durch Auswechseln der Okulare bestimmst du die jeweilige Vergrößerung deines Teleskopes.

Hinweis:

Brennweite des Teleskops	:	Brennweite des Okulars	=	Vergrößerung
Also berechnen wir:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Der Zenit-Spiegel (19) (Abb. 2) bewirkt eine Bildumkehrung (spiegelverkehrt) und wird nur zur Himmelsbeobachtung eingesetzt.

Um ein seitenrichtiges und aufrechtes Bild zu sehen, musst du die mitgelieferte Umkehrlinse verwenden.

Löse die Klemmschraube (21) und entferne den Zenit-Spiegel aus dem Okularhalter (6) (Abb. 1). Setze nun die Umkehrlinse (20) (Abb. 2) gerade in den Okularhalter ein und ziehe die Klemmschraube wieder handfest an. Dann das Okular (z. B. $f = 20$ mm) in die Öffnung der Umkehrlinse einsetzen und die Klemmschraube dort anziehen.

11. Abbau des Teleskops

Nach einer hoffentlich interessanten und erfolgreichen Beobachtung empfiehlt es sich, das gesamte Teleskop in einem trockenen und gut gelüfteten Raum zu lagern. Vergiss bitte nicht, die Schutzkappen auf die vordere Tubusöffnung und in den Okularhalterung zu stecken. Auch sollten alle Okulare und optischen Zubehörteile in ihre entsprechenden Behälter verstaut werden.

TIPP:

Für die astronomische Beobachtung eignet sich die Umkehrlinse nicht. Arbeite hier nur mit dem Zenit-Spiegel und einem Okular. Für Erd- und Naturbeobachtungen kannst du die Umkehrlinse mit einem Okular verwenden.

Fehlerbeseitigung:

Fehler	Abhilfe
Kein Bild	Staubschutzkappe von der Objektivöffnung entfernen
Unscharfes Bild	Scharfeinstellung am Scharfeinstellungsrad vornehmen
Keine Scharfeinstellung möglich	Temperaturausgleich abwarten (ca. 30 Minuten)
Schlechtes Bild	Beobachten Sie nie durch eine Glasscheibe
Beobachtungsobjekt im Sucher, aber nicht im Teleskop sichtbar	Sucher justieren (siehe Kapitel 7)
Schwegängige Nachführung der Achsen über Wellen	Teleskop ausbalancieren
Trotz Zenitspiegel „schiefes“ Bild	Der Okular-Stutzen im Zenitspiegel muss senkrecht ausgerichtet werden

1. Technische Daten:

- Zweilinsiges Objektiv-System (Achromat) aus Glasmaterial
- Azimutale Montierung mit Polhöhenwiege (Optimiertes Montierungssystem mit biegsamen Wellen)
- Vergrößerung: 45x – 337,5x
- Objektivdurchmesser: 70 mm
- Brennweite: 900 mm
- 3 Okulare: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Zenitspiegel
- 6x25 Sucherfernrohr
- 1,5x Umkehrlinse
- Höhenverstellbares Aluminium-Stativ

2. Mögliche Beobachtungsobjekte:

Nachfolgend haben wir für dich einige sehr interessante Himmelskörper und Sternhaufen ausgesucht und erklärt. Auf den zugehörigen Abbildungen am Ende der Anleitung kannst du sehen, wie du die Objekte durch dein Teleskop mit den mitgelieferten Okularen bei guten Sichtverhältnissen sehen wirst:

Der Mond

Der Mond ist der einzige natürliche Satellit der Erde. (Abb. 19)
Durchmesser: 3.476 km
Entfernung: ca. 384.401 km

Der Mond ist seit prähistorischer Zeit bekannt. Er ist nach der Sonne das zweithellste Objekt am Himmel. Da der Mond einmal im Monat um die Erde kreist, verändert sich ständig der Winkel zwischen der Erde, dem Mond und der Sonne; man sieht das an den Zyklen der Mondphasen. Die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Neumondphasen beträgt etwa 29,5 Tage (709 Stunden).

Orion-Nebel (M 42)

M 42 im Sternbild Orion (Abb. 20)
Rektaszension: 05:32,9 (Stunden : Minuten)
Deklination: -05:25 (Grad : Bogenminuten)
Entfernung: 1.500 Lichtjahre

Mit einer Entfernung von etwa 1500 Lichtjahren ist der Orion-Nebel (Messier 42, kurz M 42) der hellste diffuse Nebel am Himmel – mit dem bloßen Auge sichtbar, und ein lohnendes Objekt für Teleskope in allen Größen, vom kleinsten Feldstecher bis zu den größten erdgebundenen Observatorien und dem Hubble Space Telescope.

Es handelt sich um den Hauptteil einer weit größeren Wolke aus Wasserstoffgas und Staub, die sich mit über 10 Grad gut über die Hälfte des Sternbildes Orion erstreckt. Die Ausdehnung dieser gewaltigen Wolke beträgt mehrere hundert Lichtjahre.

Ringnebel in der Leier (M 57)

M 57 im Sternbild Leier (Abb. 21)
Rektaszension: 18:51,7 (Stunden : Minuten)
Deklination: +32:58 (Grad : Bogenminuten)
Entfernung: 2.000 Lichtjahre

Der berühmte Ringnebel M 57 im Sternbild Leier wird oft als der Prototyp eines planetarischen Nebels angesehen; er gehört zu den Prachtstücken des Sommerhimmels der Nordhalbkugel. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um einen Ring (Torus) aus hell leuchtender Materie handelt, die den Zentralstern umgibt (nur mit größeren Teleskopen sichtbar), und nicht um eine kugel- oder ellipsoidförmige Gasstruktur. Würde man den

Ringnebel von der Seitenebene betrachten, würde er dem Hantel-Nebel (M 27) ähneln. Wir blicken bei diesem Objekt genau auf den Pol des Nebels.

Hantel-Nebel im Fuchstein (M 27)

M 27 im Sternbild Fuchstein (Abb. 22)

Rektaszension: 19:59,6 (Stunden : Minuten)

Deklination: +22:43 (Grad : Bogenminuten)

Entfernung: 1.250 Lichtjahre

Der Hantel-Nebel (M 27) im Fuchstein war der erste planetarische Nebel, der überhaupt entdeckt worden ist. Am 12. Juli 1764 entdeckte Charles Messier diese neue und faszinierende Klasse von Objekten. Wir sehen dieses Objekt fast genau von seiner Äquatorialebene. Würde man den Hantel-Nebel von einem der Pole sehen, würde er wahrscheinlich die Form eines Ringes aufweisen und dem Anblick ähneln, den wir von dem Ringnebel M 57 kennen. Dieses Objekt kann man bereits bei halbwegs guten Wetterbedingungen bei kleinen Vergrößerungen gut sehen.

Der Mond

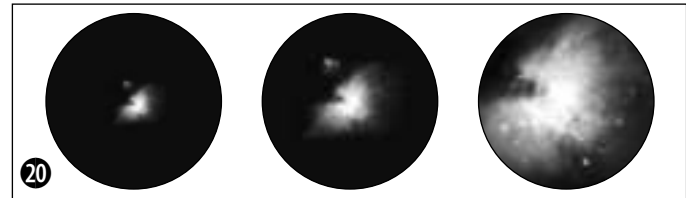
f=20 mm

f=12 mm

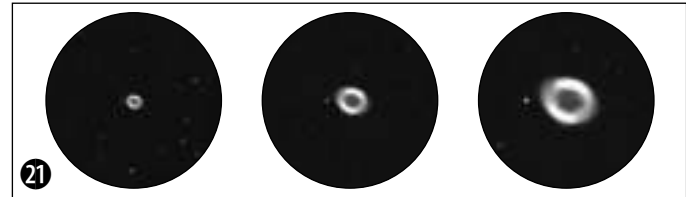
f=4 mm



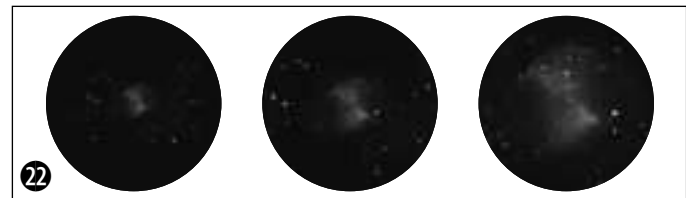
Orion-Nebel (M 42)



Ringnebel in der Leier (M 57)



Hantel-Nebel im Fuchstein (M 27)



3. Kleines Teleskop-ABC

Was bedeutet eigentlich ...

Barlow-Linse:

Mit der Barlow-Linse, benannt nach ihrem Erfinder Peter Barlow (britischer Mathematiker und Physiker, 1776-1862), kann die Brennweite eines Fernrohrs erhöht werden. Abhängig vom jeweiligen Linsentyp ist eine Verdopplung oder sogar Verdreifachung der Brennweite möglich. Dadurch kann natürlich auch die Vergrößerung gesteigert werden. Siehe auch „Okular“.

Brennweite:

Alle Dinge, die über eine Optik (Linse) ein Objekt vergrößern, haben eine bestimmte Brennweite. Darunter versteht man den Weg, den das Licht von der Linse bis zum Brennpunkt zurücklegt. Der Brennpunkt wird auch als Fokus bezeichnet. Im Fokus ist das Bild scharf. Bei einem Teleskop werden die Brennweiten des Fernrohrs und des Okulars kombiniert.

Linse:

Die Linse lenkt das einfallende Licht so um, dass es nach einer bestimmten Strecke (Brennweite) im Brennpunkt ein scharfes Bild erzeugt.

Okular:

Ein Okular ist ein deinem Auge zugewandtes System aus einer oder mehreren Linsen. Mit einem Okular wird das im Brennpunkt einer Linse entstehende scharfe Bild aufgenommen und nochmals vergrößert.

Für die Berechnung der Vergrößerung gibt es eine einfache Rechenformel:

Brennweite des Fernrohrs : Brennweite des Okulars = Vergrößerung

Du siehst: Bei einem Teleskop ist die Vergrößerung sowohl von der Brennweite des Okulars als auch von der Brennweite des Fernrohrs abhängig.

Daraus ergibt sich anhand der Rechenformel folgende Vergrößerung, wenn du ein Okular mit 20 mm und ein Fernrohr mit 600 mm Brennweite verwendest:

$600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = 30\text{fache Vergrößerung}$

Umkehrlinse:

Die Umkehrlinse wird vor dem Okular in den Okularstutzen des Fernrohrs eingesetzt. Sie kann durch die integrierte Linse die Vergrößerung durch das Okular zusätzlich steigern (meist um das 1,5-fache). Das Bild wird – wie der Name schon sagt – bei Verwendung einer Umkehrlinse umgekehrt und erscheint aufrecht stehend und sogar seitenrichtig.

Vergrößerung:

Die Vergrößerung entspricht dem Unterschied zwischen der Betrachtung mit bloßem Auge und der Betrachtung durch ein Vergrößerungsgerät (z.B. Teleskop). Dabei ist die Betrachtung mit dem Auge einfach. Wenn nun ein Teleskop eine 30-fache Vergrößerung hat, so kannst du ein Objekt durch das Teleskop 30 Mal größer sehen als mit deinem Auge. Siehe auch „Okular“.

Zenitspiegel:

Ein Spiegel, der den Lichtstrahl im rechten Winkel umleitet. Bei einem geraden Fernrohr kann man so die Beobachtungsposition korrigieren und bequem von oben in das Okular schauen. Das Bild durch einen Zenitspiegel erscheint zwar aufrecht stehend, aber seitenverkehrt.

RISK to your child!



Never look through this device directly at or near the sun. There is a risk of

BLINDING YOURSELF!

Children should only use this device under supervision. Keep packaging materials (plastic bags, rubber bands, etc.) away from children. There is a risk of **SUFFOCATION!**

Fire/Burning RISK!



Never subject the device - especially the lenses - to direct sunlight. Light ray concentration can cause fires and/or burns.

RISK of material damage!



Never take the device apart. Please consult your dealer if there are any defects. The dealer will contact our service centre and send the device in for repair if needed.

Do not subject the device to temperatures exceeding 60 C.

TIPS on cleaning



Clean the lens (objective and eyepiece) only with the cloth supplied or some other soft lint-free cloth (e.g. micro-fibre). Do not use excessive pressure - this may scratch the lens.

Dampen the cleaning cloth with a spectacle cleaning fluid and use it on very dirty lenses.

Protect the device against dirt and dust. Leave it to dry properly after use at room temperature. Then put the dust caps on and store the device in the case provided.

RESPECT privacy!



This device is meant for private use. Respect others' privacy - do not use the device to look into other people's homes, for example.

DISPOSAL



Dispose of the packaging material/s as legally required. Consult the local authority on the matter if necessary.

Your telescope has the following parts (Figures 1–3)

- 1 Telescope tube
- 2 Finder
- 3 Adjusting crews for finder
- 4 Tube opening
- 5 Objective lens
- 6 Eyepiece holder
- 7 Focus adjustment knob
- 8 Tube holder
- 9 Tripod head (with pole elevator cradle and mount)
- 10 Accessory tray
- 11 Locking clips (on tripod)
- 12 Mounting bracket for the tray (on division bar)
- 13 Tripod legs
- 14 Flexible shaft (long)
- 15 Flexible shaft (short)
- 16 Tripod leg brace
- 17 Latitude control rod
- 18 3 Eyepices (\varnothing 31.7 mm or 1 1/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4mm
- 19 Zenith mirror
- 20 Inverting lens 1.5x

Parts of the Eyepiece holder (Figure 8)

- 21 Clamping screw
- 21a Lens Cover

Parts of the Zenith Mirror (Figure 9)

- 22 Clamping screw

Parts of the Finder (Figure 10)

- 23 Front lens mount (objective lens)
- 23a Objective lens counter-ring
- 24 Finder holder

Parts of the Telescope Tube (Figure 12)

- 25 Lens Cover

Axel with flexible shaft (Figure 13)

- 26,27 Clamping screw for the flexible shaft

Pole elevator cradle (Figure 14)

- 28 Clamping screw for pole elevator cradle
- 29 Latitude control rod
- 30 Tilt plate

Parts of the Mount (Figure 15)

- 26 Flexible shaft (for counterweight shaft, for tracking)
- 27 Flexible shaft (for declination shaft)
- 31 Vertical clamp
- 31a Declination shaft
- 32 Dovetail adapter
- 33 Horizontal clamp

STEP I – Assembly

2. General Information regarding Assembly, Positioning

Before beginning with the assembly, choose a suitable position for your telescope.

It will help if you assemble this apparatus at a spot from where you have a clear view of the sky, a sturdy surface beneath you, and enough space.

Important: Tighten screws only as much as you can by hand - do not „over-tighten“ the screws.

3. Tripod

Take the three-legged tripod and set it vertically on the floor with the feet pointing downwards. Now take two of the tripod legs (13) and pull these legs carefully out away from each other, until they have reached their fully opened position. During this time, the entire weight of the



tripod rests on one leg. Finally, set the tripod down on all legs, so that it stands straight.

Loosen the three locking clips (11) (Figure 1 + 4) on the tripod legs, pull each individual tripod leg out until it has reached the desired length (see figure 4), close up the locking clips and set the tripod down on a sturdy, even surface.

TIP:

A small water level on the accessory tray can help you position your tripod horizontally.

4. Mounting the tray:

The accessory tray (10) (Figure 1 + 3) must be positioned with its flat side down in the middle of the tripod leg brace (16) (Figure 1), and then must be mounted by turning it 60° in a clockwise direction (Figure 5).



The three projections on the tray plate must match up to the mounting brackets on the di-

vision bars (12) (Figures 1 + 3) and must snap into place. If necessary, you may push the tripod leg brace downwards a little.

5. Tube

In order to mount the telescope tube (1) (Fig. 1), loosen the locking screw on the tube clamp (8) (Fig. 6) and open up the clamp.



Set the tube in the middle of the holder and snap the clamp shut again. Please screw the locking screw on the holder tightly, using your hand only.

Now set the tube (and holder) onto the mount with the objective opening in the direction marked (N-marking on the tripod head, north point and telescope figure on the mount). Then fasten the tube holder with the clamping screw of the dovetail adapter on the mount head (Figure 7).



6. Inserting the Eyepiece

Three eyepieces (18) (Figure 2) and one zenith mirror (19) (Figure 2) come with your telescope. With the eyepieces, you can control the magnification of your telescope.

Before installing the eyepieces and the zenith mirror, take the lens cap (21a) out of the eyepiece holder (6) (Figure 1). Loosen the clamping screws (21) on the eyepiece holder and insert the zenith mirror. Then screw the clamp screws (21) back on.



Finally, in the same way (by opening and closing the clamp screws) secure the 20-mm eyepiece in the zenith mirror.



Be sure that the entrance of the eyepiece (the end you look into) is facing straight upwards. This will make observation easier. Alternatively, loosen the clamp screws (21) on the eyepiece holder and turn the zenith mirror into this position.

7. Mounting and Adjusting the Finder

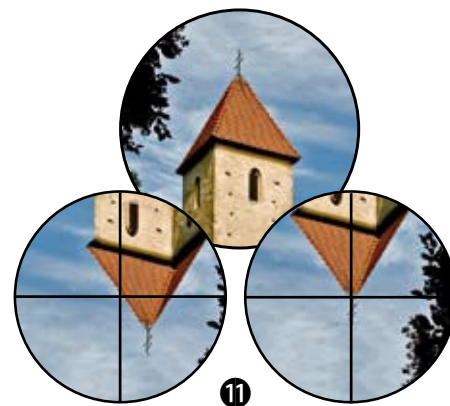
Slide the foot of the finder holder (24) completely into the finder holder base on the telescope tube (Figure 10). The finder holder will snap into place. Be sure that the objective lens on the finder is pointing in the direction of the front tube opening.



On the finder holder, there are adjusting screws for the finder (3) (Figure 1): two clamp screws (black) and one spring-loaded counter screw (silver). The clamp screws (black) are to be screwed (equally as far) in so that you can feel some resistance; the finderscope is then secure.

Before beginning an observation, it is absolutely necessary that you align the finderscope – the finderscope and the main telescope must point to exactly the same position. Here is the process for alignment:

Take the 20-mm eyepiece, set it into the zenith mirror, and aim the main telescope at an easy to find, clearly defined earthbound object (Figure 11, e.g. church steeple, gable of a house). The object should be at least 200-300 meters away. Hone in on the object so that it is exactly in the middle of the field of vision when you look through the eyepiece.



The image reproduced will be upright, but rotated around its vertical axis (you will see a mirror-image). In the finder, however, the reproduced image will be upright and its sides will not be reversed, as above. Now turn one of the two clamp screws (right/left) of the finderscope while looking continuously through the finder. Continue to turn until the finder's crosshairs are exactly over the position that corresponds to what you see when you look through the eyepiece of the main telescope.

Focusing the finderscope:

Turn the front lens mount (23) one to two rotations to the left. Now you can adjust the counter-ring (23a) by itself.

Look through the finder and focus on a far-away object. Turn the front lens mount (23) in one direction or another until the object appears in focus. Now screw the counter-ring (23a) in the direction of the lens mount.

8. Lens Covers

In order to protect the interior of your telescope from dust and dirt, the opening of the tube is protected by a lens cover. There is also a lens cover (21) on the eyepiece holder (6) (Figure 1).



For observing, take the caps off the openings.

9. Flexible shafts

In order to facilitate the exact fine adjustment of the declination- and right ascension shafts, the flexible shafts have been placed on the holders of both these shafts, in the places designed for that purpose.



The long flexible shaft (14) (Figure 1) is mounted parallel to the telescope tube. It is secured with a clamp screw (16, 17) on the designated indentation on the shaft.

The short flexible shaft (15) (Figure 1) is mounted sideways. It is secured with a clamp screw (16, 17) on the designated indentation on the shaft. Your telescope is now ready for use.

STEP II – Using the Telescope

1. Operation –Mounting

Your telescope comes with a mount that gives you two possibilities for observation.

A: Azimuthal = ideal for viewing objects on the Earth (terrestrial observation)

B: Parallactic = ideal for viewing objects in the sky (astronomical observation)



Regarding A:

In azimuthal mode, the telescope swings horizontally and vertically.

Loosen the pole elevator clamp screw (28) and lower the tilt plate (30) until it is horizontal (in other words, until it stops). Screw the pole elevator clamp screw back on.

Loosen the vertical clamp (31) and set the tube in a horizontal position. Screw the clamp back on.



By turning both flexible shafts (14, 15) (Figure 1), the telescope can be moved horizontally and vertically.

Regarding B: Kapitel (3–11).

2. Set-Up (at night)

A dark location is very important for many observations, as bothersome lights (lamps, lanterns) can have quite a negative effect on the detail and clarity of the telescope image.

If you leave a bright room at night to go outside, your eyes need time to adjust to the darkness. After approx. 20 minutes, you can begin with

the astronomical observation.

Do not observe from closed spaces, and set up your telescope with the accessories approx. 30 minutes before beginning observation; this will ensure that the temperatures inside the tube have adjusted.

In addition, you should be careful to set your telescope on a level, stable surface.

3. First time Set-up

Loosen the pole elevator clamp screw (28) and set the tilt plate (32) roughly to the latitude of your location, according to the scale of the latitude control rod (29) - in Germany, this is about 50°. Point the part of the tripod with the North-marking (N) in a northerly direction. The upper side of the tilt plate will also be pointing north. The latitude control rod will be pointing south.

4. Positioning of Geographical Latitude

From a street map, an atlas, or the Internet, find out your location's angle of latitude. Germany lies between 54° (Flensburg) and 48° (Munich) north geographical latitude. Now loosen the pole elevator clamp screw (28) and tilt the tilt plate (32) until the number on the latitude control rod (29) that is next to the

clamp is the same number as your location's angle of latitude (e.g. 51°).

TIP:

The angle of latitude can always be found in an atlas on the right side, or on the left side of a map. You can get more information at your city hall, your land registry office, or on the Internet: for instance, at www.heavens-above.com. There, under "Anonymous user > Select," you can choose your country; the relevant information will then come up.

5. Final orientation

Turn the declination shaft (8) as well as the telescope holder upwards 90° (white arrow markings at the front of the mount will be across from each other). Set the tube the right way around (see telescope illustration and north arrow) in the holder and tighten the clamp screw. The eyepiece of the telescope is now pointing at the ground; the objective lens is pointing at the North Star. Loosen first the clamp of the latitude control rod and then the clamp of the declination shaft, and bring the North Star into the middle of the eyepiece field of vision.

Finally, retighten the clamp. From this point onward, the tripod may not be moved or adjusted because the orientation will be lost.

The telescope is now properly oriented. This procedure is necessary for tracking celestial bodies.

6. Tracking- and/or Observation Position

Loosen the vertical clamp (8) and tilt the telescope tube 90° downwards. Loosen the horizontal clamp (33) and turn the telescope 180° to the right or left, until the objective lens is pointing in the direction of the sky.

Retighten all clamps so that you can track with the flexible shaft.

The manual operation of the counterweight axis (right ascension axis, R.A. axis) via the flexible shaft (26) allows for the rotation of the Earth in such a way that the positioned object always stays in the eyepiece field of vision.

If you would like to switch to another object, loosen the clamps, swing with the tube in the proposed direction and retighten the clamps. The fine adjustment is then performed with the flexible shafts (14, 15) (Figures 1).

7. Finder

Your telescope is now roughly aligned and set up.

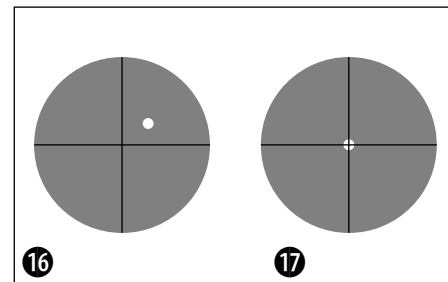
In order to obtain a comfortable observation position, carefully loosen the screw on the tube clamp (8) (Figure 1) so that you can turn the telescope tube. Bring the eyepiece and the finderscope into a position from which you can observe comfortably.

The fine adjustment happens with the help of the finderscope (2). Look through the finder and try to hone in on, for instance, the North Star (Figure 16), positioning it in the middle of the finder's crosshairs (Figure 17). For the exact adjustment, the shaft of the counterweight axis (26) as well as the shaft of the declination axis (27) will be helpful.

8. Observation

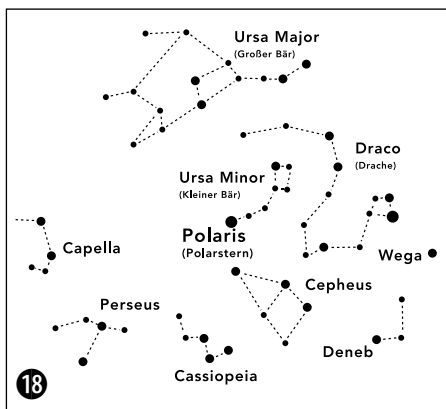
After you have located the North Star in the finder, you will be able to recognize the North Star when you look through the eyepiece of the telescope. If needed, you can angle the telescope even more exactly toward the star (with the help of the flexible shafts), or you can adjust the focus with the focus knob (7) (Figure 1).

Additionally, you can now switch to a higher magnification by changing the eyepiece (to a smaller focal width). Please be aware that the magnification of the stars is barely perceptible.



TIP:

Eyepieces are lens systems designed for your eye. In an eyepiece, the clear image that is generated in the focal point of a lens is captured (in other words, made visible) and magnified still more. Eyepieces with various focal widths are necessary in order to achieve various degrees of magnification. Begin each observation with an eyepiece with a low magnification (= large focal width, e.g. 20 mm).



9. Finding stars

In the beginning, you will certainly find it difficult to orient yourself in the sky, since stars and constellations are always moving, and their position in the sky varies according to the season, date, and time.

The North Star is an exception to this. If you were to imagine the polar axis of the Earth extending out into space, it would approximately hit the North Star. The so-called north celestial pole is the starting point for all star charts.

On the drawing (Figure 18), you see a number of the more familiar constellations and star clusters, which are visible throughout the year. The position of the stars is, of course, dependent on date and time.

If you have fixed your telescope on one of these stars, you will notice that within a short time it disappears from the eyepiece field of vision. In order to compensate for this effect, operate the flexible shaft (17) of the counterweight and your telescope will follow the apparent path of this star.

10. Accessories

Three eyepieces (18) (Figure 2) come with your telescope. By switching the eyepieces, you can control the magnification of your telescope.

Note:

Focal width of the telescope tube	:	Focal width of the eyepiece	=	Magnification
Let's calculate:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

The zenith Mirror (19) (Figure 2) produces an image reversal (mirror-image) and is only used for astronomical observation.

In order to see an image that is upright and properly orientated side-to-side (no mirror-image, in other words), you must use the inverting lens that came with your telescope. Loosen the clamping screw (39) and take the zenith mirror out of the eyepiece holder (6) (Figure 1). Then set the inverting lens (20) (Figure 2) straight into the eyepiece holder and retighten the clamping screws with your hand. Then, place the eyepiece (e.g. $f = 20$ mm) into the opening of the inverting lens and tighten the clamping screw there.

11. Dismantling the Telescope

Hopefully your observation session will have been interesting and successful; afterwards, it is recommended to store the telescope in a dry and well-ventilated room. Please do not forget to place the lens caps back onto the front tube opening and the eyepiece holder. All eyepieces and optical accessories should also be stored in their respective containers.

TIP:

The inverting lens is not suitable for astronomical observation. Here, work with just the zenith mirror and an eyepiece. For terrestrial observations and for viewing nature, you may use the inverting lens with an eyepiece.

Troubleshooting:

Problem	Solution
No image	Remove lens cap from lens opening
Fuzzy image	Adjust focus with focus adjustment knob
Focusing is not possible	Wait for temperatures inside tube to balance out (about 30 minutes)
Bad image	Never observe through a pane of glass.
Object of observation is visible in finder, but not in telescope	Align finder (see chapter 7)
Sluggish or stiff steering of the shafts	Balance telescope
Image is "askew," even with zenith mirror	The eyepiece holder in the zenith mirror must be aligned vertically

1. Technical data:

- Double-lens system (achromatic) made of glass
- Alt-azimuth mount with equatorial wedge (Optimised mounting system with flexible shafts)
- Magnification: 45x – 337.5x
- Lens Diameter: 70 mm
- Focal Length: 900 mm
- 3 eyepieces: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Diagonal Mirror
- 6x25 Viewfinder
- 1,5x Erecting lens
- Adjustable Aluminium Tripod

2. Possible objects for observation:

We have compiled and explained a number of very interesting celestial bodies and star clusters for you. On the accompanying images at the end of the instruction manual, you can see how objects will appear in good viewing conditions through your telescope using the eyepieces that came with it.

The Moon

The moon is the Earth's only natural satellite. (Figure 19)

Diameter: 3.476 km

Distance: approx. 384 401 km

The moon has been known to humans since prehistoric times. It is the second brightest object in the sky (after the sun). Because the moon circles the Earth once per month, the angle between the Earth, the moon and the sun is constantly changing; one sees this change in the phases of the moon. The time between two consecutive new moon phases is about 29.5 days (709 hours).

Orion Nebula (M 42)

M 42 in the Orion constellation (Figure 20)

Right ascension: 05:32.9 (Hours: Minutes)

Declination: -05:25 (Degrees: Minutes)

Distance: 1.500 light years

With a distance of about 1500 light years, the Orion Nebula (Messier 42, abbreviation: M 42) is the brightest diffuse nebula in the sky – visible with the naked eye, and a rewarding object for telescopes in all sizes, from the smallest field glass to the largest earthbound observatories and the Hubble Space Telescope.

When talking about Orion, we're actually referring to the main part of a much larger cloud of hydrogen gas and dust, which spreads out with over 10 degrees over the half of the Orion constellation. The expanse of this enormous cloud stretches several hundred light years.

Ring Nebula in Lyra constellation (M 57)

M 57 in the Lyra constellation (Figure 21)

Right ascension: 18:51.7 (Hours: Minutes)

Declination: +32:58 (Degrees: Minutes)

Distance: 2.000 light years

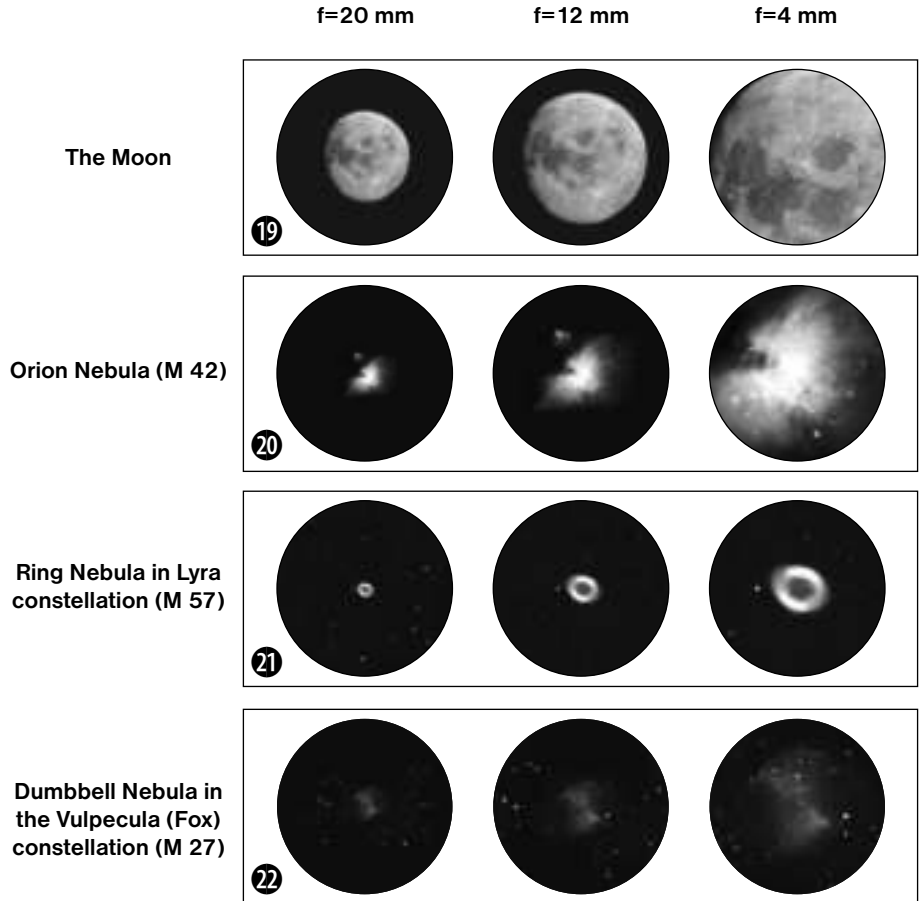
The famous Ring Nebula M 57 in the constellation of Lyra is often viewed as the prototype of a planetary nebula; it is one of the magnificent features of the Northern Hemisphere's summer sky. Recent studies have shown that it is probably comprised of a ring (torus) of brightly shining material that surrounds the central star (only visible with larger telescopes), and not of a gas structure in the form of a sphere or an ellipsis. If you were to look at

the Ring Nebula from the side, it would look like the Dumbbell Nebula (M27). With this object, we're looking directly at the pole of the nebula.

Dumbbell Nebula in the Vulpecula (Fox) constellation (M 27)

M 27 in the Fox constellation (Figure 22)
 Right ascension: 19:59.6 (Hours: Minutes)
 Declination: +22:43 (Angle: Minutes)
 Distance: 1.250 light years

The Dumbbell Nebula (M 27) in Fox was the first planetary nebula ever discovered. On July 12, 1764, Charles Messier discovered this new and fascinating class of objects. We see this object almost directly from its equatorial plane. If you could see the Dumbbell Nebula from one of the poles, it would probably reveal the shape of a ring, and we would see something very similar to what we know from the Ring Nebula (M 57). In reasonably good weather, we can see this object well even with small magnifications.



3. Telescope ABC's

What do the following terms mean?

Barlow Lens:

The Barlow Lens was named after its inventor, Peter Barlow, a British mathematician and physicist who lived from 1776-1862. The lens can be used to increase the focal width of a telescope. Depending on the type of lens, it is possible to double or even to triple the focal width. As a result, the magnification can of course also be increased. See also "Eyepiece."

Focal width:

Everything that magnifies an object via an optic (lens) has a certain focal width. The focal width is the length of the path the light travels from the surface of the lens to its focal point. The focal point is also referred to as the focus. In focus, the image is clear. In the case of a telescope, the focal widths of the telescope tube and the eyepieces are combined:

Lens:

The lens turns the light which falls on it around in such a way so that the light gives a clear image in the focal point after it has traveled a certain distance (focal width).

Eyepiece:

An eyepiece is a system made for your eye and comprised of one or more lenses. In an eyepiece, the clear image that is generated in the focal point of a lens is captured and magnified still more.

There is a simple formula for calculating the magnification:

Focal width of the telescope tube / Focal width of the eyepiece = Magnification

You see: In a telescope, the magnification depends on both the focal width of the telescope tube and the focal width of the eyepiece.

From this formula, we see that if you use an eyepiece with a focal width of 20 mm and a telescope tube with a focal width of 600 mm, you will get the following magnification:
 $600 \text{ mm} / 20 \text{ mm} = 30$ times magnification

Inverting lens:

The inverting lens is set into the eyepiece holder of the telescope before the eyepiece itself. This lens can produce an additional magnification (mostly around 1.5x) via the integrated lens in the eyepiece. As the name suggests, the image will be turned around if you use an inverting lens, and appears upright and even properly oriented on the vertical axis.

Magnification:

The magnification corresponds to the difference between observation with the naked eye and observation through a magnification apparatus (e.g. a telescope). In this scheme, observation with the eye is considered "single", or 1x magnification. Accordingly, if a telescope has a magnification of 30x, then an object viewed through the telescope will appear 30 times larger than it would with the naked eye. See also "Eyepiece."

Zenith mirror:

A mirror that deflects the ray of light 90 degrees. With a horizontal telescope tube, this device deflects the light upwards so that you can comfortably observe by looking downwards into the eyepiece. The image in a zenith mirror appears upright, but rotated around its vertical axis (what is left appears right and vice versa).

DANGER pour votre enfant !



Avec cet appareil, ne regardez jamais directement vers le soleil ou à proximité du soleil. **DANGER DE DEVENIR AVEUGLE !**

Les enfants ne devraient utiliser l'appareil que sous surveillance. Gardez hors de leur portée les matériaux d'emballage (sachets en plastique, élastiques etc.) ! **DANGER D'ÉTOUFFEMENT !**



DANGER D'INCENDIE!

Ne laissez jamais l'appareil – et surtout les lentilles – exposé directement aux rayons du soleil ! L'effet de loupe pourrait provoquer des incendies.



DANGER de dommage sur le matériel !

Ne démontez jamais l'appareil! En cas d'endommagement, adressez-vous à votre revendeur. Il prendra contact avec le centre de service et pourra, le cas échéant, envoyer l'appareil au service de réparations.

N'exposez jamais l'appareil à des températures de plus de 60° C !

REMARQUES concernant le nettoyage



Pour nettoyer les lentilles (oculaires et /ou objectifs), utilisez uniquement le chiffon à lentilles ci-joint ou bien un chiffon doux et non pelucheux (par exemple en microfibre). N'appuyez pas trop fortement le chiffon sur les lentilles pour ne pas les rayer.

Pour retirer des traces de saleté plus résistantes, humidifiez légèrement le chiffon avec un liquide prévu pour le nettoyage des lunettes et passez sur les lentilles en exerçant une légère pression.

Tenez l'appareil à l'abri de la poussière et de l'humidité ! Après l'avoir utilisé – spécialement en cas de forte humidité dans l'air - laissez-le quelque temps chez vous à température ambiante afin que le reste d'humidité puisse s'évaporer. Placez les capuchons de protection et conservez l'appareil dans la pochette incluse à la livraison.

PROTECTION de la vie privée !



Les jumelles sont destinées à une utilisation privée. Veillez à respecter la vie privée des autres – par exemple, ne regardez pas dans leurs habitations !

ÉLIMINATION



Éliminez les matériaux d'emballage selon le type de produit. Pour plus d'informations concernant l'élimination conforme, contactez le prestataire communal d'élimination des déchets ou bien l'office de l'environnement.

Voici les pièces de ton microscope (Illustr. 1–3)

- 1 Tube de télescope.
- 2 Viseur
- 3 Vis d'ajustement avec viseur
- 4 Ouverture du tube
- 5 Objectif
- 6 Support de l'oculaire
- 7 Roue de focalisation
- 8 Support du tube
- 9 Tête de pied (avec table équatoriale et monture)
- 10 Dépôt d'accessoires
- 11 Clips de maintien (sur le pied)
- 12 Etrier de blocage (sur la fiche intermédiaire) pour le dépôt
- 13 Rallonges de pied
- 14 Arbre flexible (long)
- 15 Arbre flexible (courte)
- 16 Barre de pied
- 17 Barre de réglage du degré de latitude
- 18 3 Oculaires (Ø 31,7 mm et/ou. 1 1/4") :
f = 18 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Miroir zénith :
- 20 Lentille inversée 1,5 x

Partie du support oculaire (illustr. 8)

- 21 Vis de blocage
- 21a Cache de protection

Pièces du miroir zénith (illustr. 9)

- 22 Vis de blocage

Pièces du viseur (Illustr. 10)

- 23 Support de lentilles avant (Objectif)
- 23a Bague de blocage de l'objectif
- 24 Support de viseur

Partie du tube (Illustr. 12)

- 25 Cache de protection

Axe avec arbre flexible (Illustr. 13)

- 26,27 Vis de blocage de l'arbre flexible

Table équatoriale (Illustr. 14)

- 28 Vis de blocage de la table équatoriale
- 29 Barre de réglage du degré de latitude
- 30 Plaque d'inclinaison

Pièces de la monture (Illustr. 15)

- 26 Arbre flexible (pour axe horaire, pour le système d'orientation)
- 27 Arbre flexible (pour l'axe de déclinaison)
- 31 Axe de déclinaison
- 31a Pince de blocage verticale
- 32 Adaptateur de queue d'hirondelle
- 33 Pince de blocage horizontale

ETAPE I – Montage

2. Informations générales sur le montage et le lieu

Avant que tu ne commences le montage, choisis un lieu approprié pour ton télescope. Monter cet appareil dans un endroit où tu as une bonne vue du ciel, un sol stable et suffisamment de place te sera bénéfique.

Important : Fixe toutes les vis « à la main » uniquement et évite ainsi de « survisser » les vis.

3. Pied

Prends le pied à trois rallonges et place le à la verticale avec les pieds vers le bas. Prends maintenant deux rallonges de pied (13) et tire les jusqu'à ce qu'elles soient complètement ouvertes. La totalité du poids du pied repose dans ce cas sur une rallonge. Enfin, règle précisément le pied.



Desserre les trois clips de maintien (11) (Illustr. 1 + 4) sur les rallonges de pied, tire une par une chacune des rallonges à la longueur souhaitée (voir Illustr. 4), raccorde les clips de maintien et installe le pied sur une surface plane.

ASTUCE :

Un petit niveau à eau sur le dépôt d'accessoires peut t'aider à monter ton pied à l'horizontale.

4. Monter le plateau

Le plateau des accessoires (10) (Illustr. 1 + 3) est introduit dans la partie plate située vers le bas et au milieu de la barre du pied (16) (Illustr. 1) et monté par une rotation à 60° dans le sens horaire (Illustr. 5).



Les trois nez de la plaque du plateau doivent être accordés et verrouillés avec les étriers de blocage (12) (Illustr. 1 + 3) de la fiche intermédiaire. Si besoin, appuie un peu sur la barre du pied par le bas.

5. Tube

Pour monter le tube du télescope (Illustr. 2, 1) desserre la vis de verrouillage du collier du tube (8) (Illustr. 6) et ouvre le collier.



Pose le tube au milieu du support et referme le collier. Fixe la vis de verrouillage sur le support à la main.

Installe maintenant le support du tube inclus avec l'ouverture de l'objectif dans la direction marquée (Marquage N sur la tête de pied, flèche Nord et illustration du télescope sur la monture) sur la monture. Puis, visse le support du tube avec la vis de blocage de l'adaptateur à queue d'hirondelle sur la tête de la monture (Illustr. 7).



6. Installer l'oculaire

Parmi les équipements de base de ton télescope, il y a trois oculaires (18) (Illustr. 2) et un miroir zénith (19) (Illustr. 2). Avec les oculaires, détermine le grossissement respectif de ton télescope.

Avant que tu n'installes les oculaires et le miroir zénith, retire le cache de protection (21a) du support de l'oculaire (6) (Illustr. 1). Débloque les vis de blocage (21) de la vis de l'oculaire et introduis tout d'abord le miroir zénith. Puis, visse à nouveau la vis de blocage (21).



Enfin, fixe de la même manière, en ouvrant et en serrant les vis de blocage (22) de l'oculaire de 20 mm dans le miroir zénith.



Veille à ce que la vue de l'oculaire soit orientée à la verticale et vers le haut. Cela facilite la vue. Autrement, desserre la vis de blocage (21) sur le support de l'oculaire et tourne le miroir zénith dans cette position.

7. Viseur- Montage et orientation

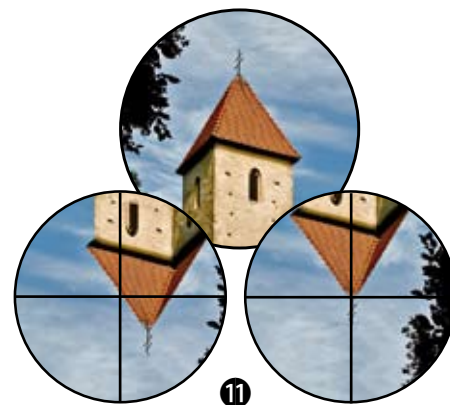
Pousse le pied du support du viseur (24) complètement dans la base du support du viseur sur le tube du télescope (Illustr. 10). Le support du viseur est verrouillé. Veille à ce que l'objectif du viseur soit en direction de l'ouverture avant du tube.



Sur le support du viseur se trouvent les vis de blocage pour le viseur (3) (Illustr. 1): deux vis de blocage (noires) et un contre-écrou avec ressort (en argent).. Les vis de blocage (noires) doivent être tournées en même temps, car tu dois ressentir une résistance ; la lunette à visée est ensuite sécurisée.

Avant que tu ne commences l'observation, il est impératif d'ajuster la lunette à visée – dans ce cas, la lunette à visée et le télescope principal doivent indiquer exactement la même position. Pour l'orientation, procède comme suit :

Prends l'oculaire de 20 mm, installe le dans le miroir zénith du télescope principal sur un objet facile à trouver, terrestre et clairement défini (Illustr. 11, par ex., flèche de clocher, pignon de toit d'une maison). La distance doit être au minimum de 200 -300 m. Prends l'objet exactement au milieu du champ visuel de l'oculaire.



Le rendu de l'image est certes droit, mais tout de même inversé latéralement. Dans le viseur, le rendu de l'image est à l'inverse droit et disposé comme à l'original.

Tourne maintenant (droite/gauche) les deux vis de blocage de la lunette à visée et regarde continuellement à travers le viseur. Continue jusqu'à ce que la réticule du viseur atteigne la position exacte, qui correspond à la vue à travers l'oculaire du télescope principal.

Mise au point de la lunette à visée :

Tourne le support de lentilles avant (23) jusqu'à deux rotations vers la gauche. Maintenant tu peux régler la bague de blocage (23a) séparément.

Regarde à travers le viseur et effectue la mise au point sur un objet éloigné. Tourne le support de lentilles avant (23) dans n'importe quelle direction, jusqu'à ce que l'objet apparaisse net. Puis visse la bague de blocage (23a) dans la direction du support de lentilles.

8. Caches de protection

Pour préserver l'intérieur de ton microscope de la poussière et de la saleté, l'ouverture du tube est protégée par un cache de protection (25). Il y a également un cache de protection (21) sur le support de l'oculaire (6) (Illustr. 1).



Pour tes observations, retire les caches des ouvertures.

9. Arbres flexibles

Pour faciliter la mise au point exacte de la déclinaison et de l'axe d'ascension droite, les arbres flexibles sont installés sur les supports prévus à cet effet.



L'arbre flexible long (14) (Illustr. 1) est monté parallèlement au tube du télescope. Puis, il est temps de fixer avec la vis de blocage (16, 17) dans l'entaille de l'axe prévu à cet effet.

L'arbre flexible court (15) (Illustr. 1) est monté latéralement. Puis, il est temps de fixer avec la vis de blocage (16, 17) dans l'entaille de l'axe prévu à cet effet. Ton télescope est maintenant prêt à l'emploi.

ETAPE II – Utilisation de ton télescope

1. Maniement -Monture

Ton télescope est équipé d'une monture qui te permet deux types d'observation.

A: Azimutal = idéal pour l'observation de la terre (observation terrestre)

B: Table parallèle = idéale pour l'observation du ciel (Observation astronomique)



Pour A:

Lors du réglage azimutal, tu dois faire pivoter le télescope à l'horizontale et à la verticale.

Desserre la vis de blocage (28) pour la latitude et baisse la plaque d'inclinaison (30) jusqu'à ce qu'elle soit à l'horizontale (càd, jusqu'à l'arrêt). Resserre ensuite la vis de blocage pour la latitude.

Desserre le blocage (31) et mets le tube à l'horizontale. Puis, resserre le blocage.



Le télescope peut maintenant être orienté à l'horizontale et à la verticale en tournant les deux arbres flexibles (14, 15) (Illustr. 1).

Pour B : Kapitel (3–11).

2. Réglage (la nuit)

Se trouver dans un lieu plus sombre est très important pour plusieurs observations, car les lumières gênantes (lampes, lanternes) peuvent considérablement perturber la netteté des détails de l'image du télescope.

Pendant la nuit, si tu quittes une pièce bien éclairée pour sortir dehors, tes yeux doivent

s'habituer à l'obscurité. Après env. 20 minutes, tu peux ensuite commencer tes observations astronomiques.

N'observe pas à partir de pièces fermées et règle ton microscope avec les accessoires environ 30 minutes avant de commencer l'observation sur son lieu, pour garantir un rééquilibrage de température dans le tube.

De plus, tu dois faire attention à ce que ton télescope soit posé sur une surface plane et stable.

3. Première orientation

Desserre la vis de blocage pour la latitude (28) et règle la plaque d'inclinaison (32) vers l'échelle de la barre de réglage du degré de latitude (29), sur le degré de latitude de ton lieu (en Allemagne env. 50°). Règle le pied à trois rallonges avec le marquage Nord (N) en direction du Nord. La plaque d'inclinaison de la partie supérieure montre dans tous les cas le Nord. La barre de réglage du degré de latitude indique le Sud.

4. Réglage de la latitude géographique

Évalue le degré de latitude de ton lieu d'observation sur une carte routière, un Atlas ou Internet. L'Allemagne est située à une lati-

tude géographique de 54° (Flensburg) et 48° (München) au nord.

Desserre maintenant la vis de blocage pour la latitude (28) et incline la plaque d'inclinaison (32), jusqu'à ce que le nombre qui figure sur la barre de réglage du degré de latitude près du blocage corresponde au degré de latitude du lieu (par ex. B.51°).

ASTUCE :

Tu trouveras le degré de latitude exact de ton lieu d'observation dans un Atlas toujours au bord à droite ou à gauche d'une carte. Tu peux également obtenir les informations par une administration, le bureau du cadastre ou encore Internet : Ici par ex., sur www.heavens-above.com. Sur ce lien, tu peux sous « utilisateur anonyme » Sélectionner ton pays ; les données sont ensuite affichées.

5. Orientation finale

Tourne l'axe de déclinaison (8) ainsi que le support du télescope à 90° vers le haut (marquages de flèches blanches à l'avant de la monture sont face à face). Installe bien le tube (voir l'illustration du télescope et la flèche Nord) dans le support et fixe la vis de blocage. La sortie de l'oculaire du télescope pointe maintenant vers le sol, l'objectif en direction de l'étoile polaire. Desserre l'un après l'autre

le blocage de la barre de réglage du degré de latitude et de l'axe de déclinaison et mets l'étoile polaire au milieu du champ visuel de l'oculaire. Puis fixe le blocage à nouveau. Le pied à trois rallonges ne doit désormais plus être bougé ou réglé, car l'orientation serait autrement perdue. Le télescope est maintenant bien orienté. Cette procédure est nécessaire pour que le système d'orientation de l'objet au ciel soit donné.

6. Système d'orientation et/ou position d'observation

Desserre le blocage vertical (8) et incline le tube du télescope à 90° vers le bas.

Desserre le blocage horizontal (33) et tourne le télescope à 180° vers la droite et/ou la gauche jusqu'à ce que la lentille de l'objectif indique la direction du ciel.

Visse à nouveau tous les blocages, de sorte qu'il puisse y avoir un système d'orientation sur l'arbre flexible.

La manœuvre manuelle de l'axe horaire (axe d'ascension droite) sur l'arbre flexible (26) compense la rotation au sol, de sorte que l'objet positionné reste fermement sur le champ visuel de l'oculaire.

Si tu souhaites faire pivoter un autre objet, desserre les blocages, fais pivoter le tube dans la

direction appropriée et visse à nouveau les blocages. La mise au point s'effectue avec les arbres flexibles (14, 15) (Illustr. 1).

7. Viseur

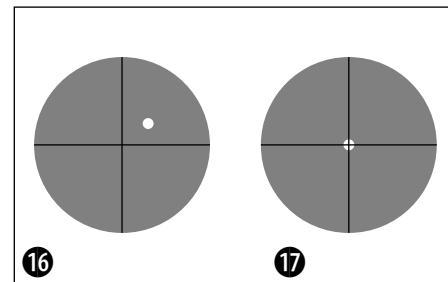
Ton télescope est maintenant correctement orienté et réglé.

Pour obtenir une position d'observation confortable, desserre avec précaution la vis du collier du tube (8) (Illustr. 1), pour que tu puisses tourner le tube du microscope. Place l'oculaire et la lunette à visée dans une position dans laquelle tu peux observer tranquillement.

L'orientation de précision s'effectue à l'aide de la lunette à visée (2). Regarde à travers le viseur et essaie par ex. de régler l'étoile polaire (Illustr. 16) au milieu du réticule du viseur (Illustr. 17). Avec un réglage exact, l'arbre de l'axe horaire (26) ainsi que l'arbre de l'axe de déclinaison (27) sont utiles.

8. Observation

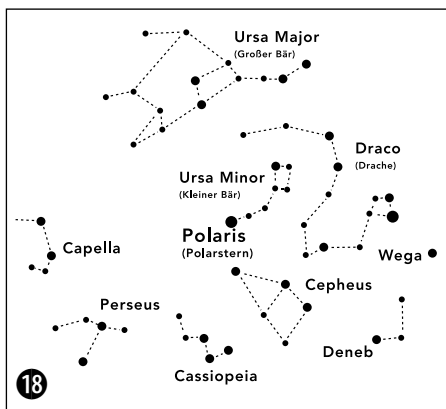
Après que l'étoile polaire dans le viseur ait été réglée, tu pourras reconnaître l'étoile polaire dans le télescope, si tu regardes maintenant dans l'oculaire.



Selon le cas, tu peux maintenant orienter le télescope plus précisément sur l'étoile à l'aide des arbres flexibles et effectuer le réglage de la netteté de l'image sur la roue de focalisation (7) (Illustr. 1). De plus, tu peux maintenant régler un grossissement plus élevé par l'intermédiaire d'un changement d'oculaire (sur une distance focale plus faible). Veille bien à ce que le grossissement de l'étoile soit à peine perçu.

ASTUCE :

Les oculaires sont le système de lentille pour les yeux. Avec l'oculaire, l'image provenant du point focal de l'objectif est enregistrée, c'est-à-dire, rendue visible et grossie plusieurs fois. On a besoin d'oculaires avec différentes distances focales pour atteindre plusieurs grossissements. Commence chaque observation avec un oculaire à un grossissement plus faible (=distance focale élevée, par ex. 20 mm).



9. Recherche d'étoiles

Au début, il te sera difficile de trouver l'orientation dans le ciel étoilé, car les étoiles et les images d'étoiles sont toujours en mouvement et changent dans le ciel selon la saison, la date et l'heure.

L'enregistrement forme l'étoile polaire. Par elle passe (de manière assez précise) l'axe polaire de la terre dont on se souvient en continu. L'aspiration. Le pôle nord du ciel forme le point de sortie de toutes les cartes des étoiles.

Sur le dessin (Illustr. 18) tu vois quelques images de carte et des dispositions d'étoiles, qui sont visibles toute l'année.. La disposition des astres dépend avant tout de la date et de l'heure.

Si tu as orienté ton télescope sur une de ces étoiles, tu constateras qu'après un court instant, elle disparaîtra du champ visuel de ton oculaire. Pour compenser cet effet, manipule l'arbre flexible (17) de l'axe horaire, et ton télescope suivra le trajet visible de cette étoile.

10. Accessoires

Parmi les équipements de base de ton télescope, il y a trois oculaires (18) (Illustr. 2). En échangeant les oculaires, tu détermines le grossissement respectif de ton télescope.

Indication:

Distance focale du télescope	:	Distance focale de l'oculaire	=	Grossissement
Nous calculons également		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Le miroir zénith (19) (illustr. 2) provoque une inversion de l'image (inversion par miroir) et est réglé uniquement pour l'observation du ciel.

Pour voir une image droite et verticale, tu dois utiliser la lentille inversée livrée.

Desserre la vis de blocage (21) et retire le miroir zénith du support de l'oculaire (6) (Illustr. 1). Installe maintenant la lentille inversée (20) (Illustr. 2) précisément dans le support de l'oculaire et fixe à nouveau la vis de blocage. Puis installe l'oculaire (B.f= 20 mm) dans l'ouverture des lentilles inversées avant d'y fixer la vis de blocage.

11. Démontage du télescope

Après des observations qui, nous l'espérons, on été intéressantes et réussies, il est recommandé d'entreposer l'ensemble du télescope dans un endroit sec et bien ventilé. N'oubliez surtout pas de remettre les caches de protection sur l'ouverture avant du tube et dans le support de l'oculaire. Tous les oculaires et les accessoires optiques doivent également être remis dans leurs contenants respectifs.

ASTUCE :

La lentille astronomique n'est pas adéquate pour l'observation astronomique. Dans ce cas précis, travaille uniquement avec le miroir zénith et un oculaire. Pour les observations terrestres et de la nature, tu peux utiliser la lentille inversée avec un oculaire.

Dépannage:

Erreur	Solution
Aucune image	Retirer le cache anti-poussières de l'ouverture de l'objectif
Image floue	Effectuer une mise au point sur la roue de focalisation
Aucune mise au point possible	Attendre la compensation de température (env. 30 Minutes)
Mauvaise image	Ne jamais observer à travers une vitre
Objet d'observation dans le viseur, mais pas visible dans le télescope	Ajuster le viseur (voir Chapitre 7)
Système d'orientation difficile sur l'axe sur les arbres	Equilibrer le télescope
Malgré le miroir zénith, l'image est « de travers »	Les supports de l'oculaire dans le miroir zénith doivent être orientés à la verticale

1. Données techniques:

- Système d'objectif à deux lentilles (achromat) en matériau de verre
- Montage azimutal avec berceau d'hauteur de pole (Système de montage optimal avec vagues souples)
- Grossissement: 45x – 337,5x
- Diamètre de l'objectif: 70 mm
- Longueur focale: 900 mm
- 3 oculaires: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Miroir zénith
- 6x25 Chercheur
- 1,5x Redresseur terrestre
- Trépied en aluminium réglable

2. Objets possibles à observer:

Ci-dessous, nous sélectionné pour toi quelques corps célestes et des amas d'étoiles très intéressants afin de te les expliquer. Sur les illustrations correspondantes à la fin du mode d'emploi, tu peux voir comment tu verras les objets à travers ton télescope avec les oculaires livrés avec une bonne visibilité.

La lune

La lune est le seul satellite naturel de la terre. (Illustr. 19)

Diamètre: 3476 km

Distance: env. 384,401 km

La lune est connue depuis l'époque préhistorique. Après le soleil, c'est l'objet le plus clair du ciel. Comme la lune gravite autour de la terre une fois par mois, l'angle entre la terre, la lune et le soleil change constamment ; on peut voir cela dans les cycles des phases de la lune. Le temps écoulé entre deux phases de nouvelle lune qui se suivent est d'environ 29,5 jours (709 heures).

Nébuleuse d'Orion (M 42)

M42 dans la constellation d'Orion (Illustr. 20)

Ascension droite: 05:32,9 (Heures: Minutes)

Déclinaison: -05:25 (Degré: Minutes d'arc)

Distance: 1500 années lumière

Avec une distance d'environ 1500 années lumières, la nébuleuse d'Orion (Messier 42, court M 42) la nébuleuse diffuse la plus claire du ciel – en plus d'être visible à l'œil nu, et d'être un objet avantageux pour toutes les tailles de télescope, des plus petites jumelles aux plus grands observatoires terrestres en passant par le télescope spatial Hubble.

Il s'agit de la partie principale d'un nuage bien plus grand constitué de gaz d'hydrogène et de poussière, qui avec plus de 10 degrés s'étend bien au-delà de la première moitié de la constellation d'Orion. L'extension de cet énorme nuage date de plusieurs années lumière.

Nébuleuse de l'Anneau dans la Lyre (M 57)

M57 dans la constellation de la Lyre (Illustr. 21)

Ascension droite: 18:51,7 (Heures: Minutes)

Déclinaison: +32:58 (Degré: Minutes d'arc)

Distance: 2000 années lumière

La célèbre Nébuleuse de l'Anneau M57 dans la constellation de la Lyre est souvent considérée comme le prototype d'une nébuleuse planétaire ; elle appartient aux parties magnifiques du ciel d'été de l'hémisphère Nord. De nouvelles analyses ont montré qu'il s'agit selon toute vraisemblance d'un anneau (Tore) d'une matière brillante et claire, qui entoure l'étoile centrale (visible uniquement avec de

gros télescopes), et non une boule ou une structure de gaz en forme d'ellipsoïde. Si l'on contemplant la nébuleuse d'anneau de côté, elle ressemblerait à la nébuleuse Hantel (M 27). Avec cet objet, nous regardons précisément sur le pôle de la nébuleuse.

La nébuleuse Hantel dans celle du Renard (M 27)

M27 dans la constellation du Renard (Illustr. 22)
 Ascension droite: 19:59,6 (Heures: Minutes)
 Déclinaison: +22:43 (Degré: Minutes d'arc)
 Distance: 1250 années lumière

La Nébuleuse Hantel (M27) dans celle du Renard était la première nébuleuse planétaire qui a en fait été découverte. Le 12 juillet 1764, Charles Messier a découvert cette nouvelle et fascinante catégorie d'objets. Nous voyons cet objet presque exactement de sa zone équatoriale. Si l'on voyait la Nébuleuse Hantel d'un des pôles, elle aurait vraisemblablement la forme d'un anneau et ressemblerait à la vue que nous connaissons de la nébuleuse M 57. On peut déjà bien voir cet objet par des conditions climatiques plus ou moins bonnes avec des grossissements faibles.

f=20 mm

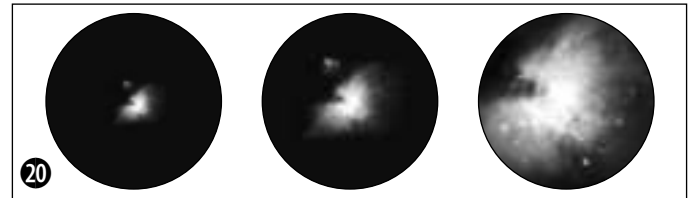
f=12 mm

f=4 mm

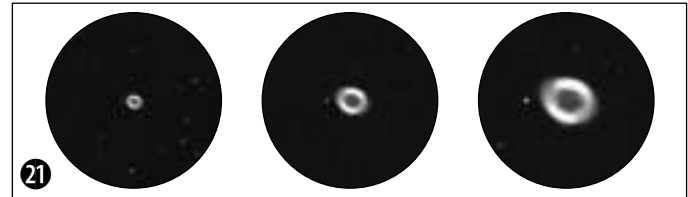
La lune



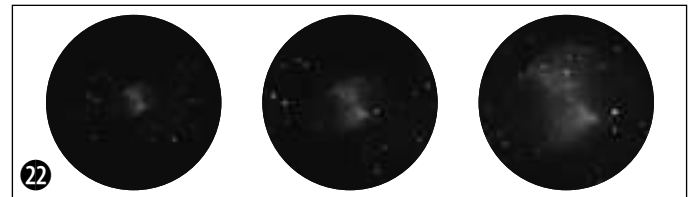
Nébuleuse d'Orion (M 42)



Nébuleuse de l'Anneau dans la Lyre (M 57)



La nébuleuse Hantel dans celle du Renard (M 27)



3. Petit abécédaire du télescope

Que signifie ...

Lentille de Barlow:

Avec la lentille de Barlow, nommé d'après son inventeur Peter Barlow (mathématicien et physicien britannique, 1776- 1862), la distance focale du télescope peut être augmentée. Selon le type de lentille, un doublement ou même un triplement de la distance focale est possible. Naturellement, le grossissement peut également être augmenté. Voir également « oculaire ».

Distance focale:

Toutes les choses, qui grossissent un objet sur une optique (lentille) ont une distance focale définie. Cela permet de comprendre le chemin que la lumière de la lentille emprunte jusqu'au centre. Le centre est également appelé foyer. Dans le foyer, l'image est nette. Dans un télescope, les distances focales de la lunette et de l'oculaire sont combinées.

Lentille:

La lentille change la direction de la lumière incidente de sorte qu'elle engendre une image nette après une certaine distance (distance focale) dans le centre.

Oculaire:

Un oculaire est un système orienté vers ton œil composé d'une ou de plusieurs lentilles. Avec un oculaire, l'image nette du centre d'une lentille est enregistrée et à nouveau grossie.

Pour le calcul du grossissement, il existe une formule facile:

Distance focale de la lunette : Centre de l'oculaire = grossissement

Tu vois: Dans un télescope, le grossissement dépend autant de la distance focale de l'oculaire que de la distance focale de la lunette.

Puis, l'on obtient le grossissement suivant, à l'aide de la formule de calcul, si tu utilises un oculaire avec une distance focale de 20 mm et une lunette avec une distance focale de 600 mm.

600 mm : 20 mm = Grossissement 30fois

Lentille inversible:

La lentille inversible est installée dans les supports d'oculaire de la lunette avant l'oculaire. Elle peut augmenter davantage le grossissement par le biais de la lentille intégrée par l'oculaire. L'image –comme le nom l'indique –sera inversée si l'on utilise une lentille d'inversion et elle apparaît à la verticale voire droite.

Grossissement:

Le grossissement correspond à la différence entre l'observation à l'œil nu et l'observation à travers un appareil de grossissement (par ex. télescope). Ainsi il est facile de contempler avec l'œil. Si un télescope a désormais un grossissement 30 fois, tu peux voir un objet avec un grossissement 30 fois plus élevé qu'avec ton œil. Voir également « oculaire ».

Miroir zénith:

Un miroir qui dévie le rayon de lumière dans l'angle à droite. Avec une lunette juste, on peut ainsi corriger la position d'observation et regarder tranquillement dans l'oculaire par au dessus. L'image à travers un miroir zénith apparaît certes à la verticale, mais inversée latéralement.

GEVAAR voor uw kind!



Kijk met dit apparaat nooit direct in de zon of in de buurt van de zon. Uw kind kan zo **VERBLIND** raken!

Kinderen dienen het apparaat uitsluitend onder toezicht te gebruiken. Houd verpakkingsmateriaal (plastic zakken, elastiek, enz.) ver van kinderen! Uw kind kan daardoor **STIKKEN!**

GEVAAR Voor brand!



Stel het apparaat – en vooral de lenzen – niet bloot aan direct zonlicht! Door de lichtbundeling kan brand worden veroorzaakt.

GEVAAR voor schade aan het materiaal!



Haal het apparaat niet uit elkaar! Neem in geval van storingen contact op met de specialzaak. Deze neemt contact op met het servicecentrum en kan het apparaat indien nodig ter reparatie versturen.

Stel het apparaat niet bloot aan temperaturen boven de 60°C!

TIPS voor het schoonmaken



Reinig de lenzen (oculairglazen en/of objectieflenzen) uitsluitend met het meegeleverde lenspoetsdoekje of met een andere zachte en pluisvrije doek

(bv. Velcro). Druk het doekje er niet te stevig op om krassen op de lenzen te voorkomen.

Om grotere vuildeeltjes te verwijderen maakt u het poetsdoekje nat met een schoonmaakvloeistof voor brillen en wrijft u daarmee de lenzen met zachte druk af.

Bescherm het apparaat tegen stof en vochtigheid! Laat het na gebruik – vooral bij een hoge luchtvochtigheid – enige tijd op kamertemperatuur acclimatiseren, zodat het overgebleven vocht kan verdampen. Breng de stofkapjes aan en bewaar het apparaat in de meegeleverde tas.

BESCHERMING van de privésfeer!



De verrekijker is bedoeld voor privé-gebruik. Let op de privacy van uw medemensen – kijk met dit apparaat bijvoorbeeld niet in woningen!

AFVALVERWERKING



Bied het verpakkingsmateriaal op soort gescheiden als afval aan. Informatie over de juiste afvalverwerking kunt u van uw plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf of de milieudienst krijgen.

Je telescoop bestaat uit de volgende onderdelen (afb.1–3):

- 1 Telescoop-tubus
- 2 Zoeker
- 3 Regelschroeven voor de zoeker
- 4 Opening tubus
- 5 Objectief
- 6 Oculair-fixeerring
- 7 Scherpsteregeling
- 8 Tubushouder
- 9 Statiefkop (met poolhoogtewieg en montering)
- 10 Bakje voor toebehoren
- 11 Vastzetclips (aan het statief)
- 12 Bevestigingsbeugels (aan de darsverbinding) voor accessoirebakje
- 13 Statiefbenen
- 14 Flexibele as (lang)
- 15 Flexibele as (kort)
- 16 Statiefster
- 17 Breedtegraad-regelstaaf
- 18 3 Oculairen (Ø 31,7 mm of 1 1/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Zenitspiegel
- 20 Omkeerlens 1,5x

Onderdelen aan de oculair-fixeerring (afb. 8)

- 21 Klemschroef
- 21a Kap

Onderdelen aan de zenitspiegel (afb. 9)

- 22 Klemschroef

Onderdelen aan de zoeker (afb. 10)

- 23 voorste lensfitting (objectief)
- 23a Objectiv-contrarling
- 24 Houder van de zoeker

Onderdelen aan de tubus (afb. 12)

- 25 Kap

Flexibel assenstelsel (afb. 13)

- 26,27 Klemschroef van het flexibele assenstelsel

Poolhoogtewieg (afb. 14)

- 28 Klemschroef poolhoogte
- 29 Breedtegraad-regelstaaf
- 30 Kantelplateau

Onderdelen van de montering (afb. 15)

- 26 Flexibele as (voor uuras, voor het volgen van objecten)
- 27 Flexibele as (voor declinatieas)
- 31 Verticale klem
- 31a Declinatieas
- 32 Zwaluwstaart
- 33 Horizontale klem

STAP I – Montage

2. Algemene uitleg over de montage en de plaatsing

Voordat je met de montage begint, kies je een geschikte plaats uit, om met de telescoop te kunnen werken. Het beste zoek je een plek uit waar je een goed zicht op de hemel, een stabiele ondergrond en genoeg plaats hebt.

Belangrijk: Draai alle schroeven slechts “handvast” aan en vermijd zo het “door-draaien” van de schroeven.

3. Statief

Neem het driebeensstatief en zet het loodrecht met de statiefbenen naar onderen neer. Neem nu twee van de statiefbenen (13) en trek deze statiefbenen voorzichtig naar de volledig geopende positie uit elkaar. Het hele gewicht van het statief rust daarbij op één been. Zet het statief daarna recht neer.



Maak de drie vastzetclips (11) (afb. 1 + 4) aan de statiefbenen los, trek elk van de statiefbenen apart tot de gewenste lengte uit (zie afb. 4), sluit de vastzetclips weer en zet het statief op een vaste en vlakke ondergrond neer.

TIP:

Een kleine waterpas op het accessoireplankje kan je helpen het statief waterpas op te stellen.

4. Plankje monteren

Het accessoireplankje (10) (afb. 1 + 3) wordt met de vlakke kant naar onderen midden op de statiefster (16) (afb. 1) gestoken en door een draaiïng van 60° met de klok mee gemonteerd (afb. 5).



De drie hoeken van het plankje moeten bij de bevestigingsbeugels (12) (afb. 1 + 3) van de dwarsverbinding uitkomen en worden vastgekliekt. Druk hiervoor de statiefster zonnodig een beetje naar beneden.

5. Tubus

Om de telescoop-tubus (1) (afb. 1) te monteren, draai je de sluitschroef van de tubusring (8) (afb. 6) los en klap de ring open.



Leg de tubus midden in de houder en klap de ring weer dicht. Draai de sluitschroef van de houder handvast aan.

Zet nu de tubus inclusief de tubushouder met de opening van het objectief in de gemarkeerde richting (N-markering op de statiefkop, noord-pijl en telescopsymbool op de montering) op de montering. Bevestig dan de tubushouder met de klemmschroef van de zwaluwstaart aan de kop van de montering (afb. 7).



6. Oculaire plaatsen

In de standaardversie wordt je telescoop geleverd met drie oculairen (18) (afb. 2) en een zenit-spiegel (19) (afb. 2). Met behulp van de oculairen bepaal je de vergrotingsfactor van de telescoop.

Voordat je de oculairen en de zenit-spiegel plaatst, verwijder je de kap (21a) uit de oculair-fixeeringsring (6) (afb. 1). Draai de klemmschroeven (21) van de oculair-fixeeringsring los en plaats als eerste de zenit-spiegel. Draai de klemmschroef (21) daarna weer vast.



Vervolgens bevestig je op dezelfde manier, door het openen en sluiten van de klem-schroeven (22) het 20-mm-oculair in de zenit-spiegel.



Let erop, dat de in kijking van het oculair loodrecht naar boven wijst. Hierdoor kun je er beter inki-jken. Anders draai je de klem-schroef (21) van de oculair-fixeerring los en draai je de zenit-spiegel in deze stand.

7. Monteren en uitrichten van de zoeker

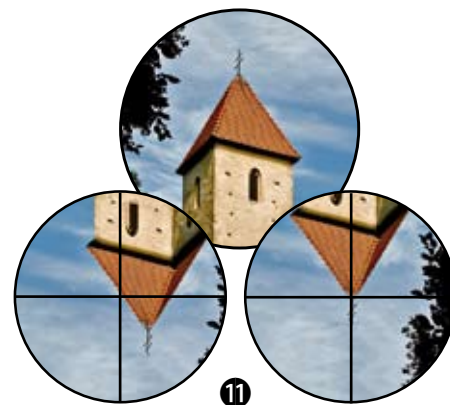
Schuif de voet van de houder (30) volledig in de basis van de houder aan de telescoop-tubus (afb. 10). De houder klik vast. Let erop, dat het objectief van de zoeker in de richting van de voorste tubusopening wijst.



Aan de houder van de zoeker zitten afstel-schroeven voor de zoeker (3) (afb. 1): twee klem-schroeven (zwart) en een afgeveerde contraschroef (zilverkleurig). De klem-schroeven (zwart) moeten zover gelijkmatig worden vastgedraaid, tot je een lichte weerstand voelt; de zoekerverrekijker zit dan vast.

Voordat je aan je observaties begint is het absoluut noodzakelijk dat je de zoekerverrekijker afregelt – hierbij moeten de zoeker en de hoofd kijker op exact hetzelfde punt gericht staan. Om dit goed uit te richten ga je als volgt te werk:

Neem het 20-mm-oculair, plaats het in de zenit-spiegel en richt de hoofdtelescoop op een gemakkelijk te vinden, duidelijk definieerbaar aards object (afb. 11, bijv. een kerktoeren of de gevel van een huis). De afstand moet tenminste 200–300 meter bedragen. Haal het object exact naar het midden van het gezichtsveld in het oculair.



Het beeld wordt weliswaar rechtop, maar gespiegeld weergegeven. In de zoeker staat het beeld daarentegen rechtop en niet-gespiegeld. Draai nu (rechts/links) aan een van de twee klem-schroeven van de zoekerverrekijker en kijk daarbij voortdurend door de zoeker. Ga hiermee zolang door, tot het draadkruis van de zoeker precies dezelfde positie heeft als het oculair van de hoofdtelescoop.

Scherpteregeling van de zoekerverrekijker: Draai de voorste lensfitting (23) een tot twee slagen naar links. Nu kun je de contraring (23a) apart verstellen.

Kijk door de zoeker en focusseer op een object ver weg. Draai de voorste lensfitting (23) in de een of andere richting, tot het object scherp wordt. Draai de contraring (23a) nu in de richting van de lensfitting.

8. Beschermkappen

Om het binnenwerk van de telescoop voor stof en vuil te beschermen, wordt de opening van de tubus beschermd door een kap (25). Zo zit er ook een beschermkap (21) aan de oculair-fixeering (6) (afb. 1).



Haal deze kappen van de openingen als je observaties gaat doen.

9. Flexibele assen

Om de exacte fijnafstelling van de declinatie- en uuras te vereenvoudigen, worden de flexibele assen tegen de houders van het assensysteem aangezet.



De lange flexibele as (14) (afb. 1) wordt evenwijdig aan de telescoop-tubus gemonteerd. Deze wordt met een klemmschroef (16, 17) bevestigd aan de betreffende uitsparing in het assensysteem.

De korte flexibele as (15) (afb. 1) wordt aan de zijkant gemonteerd. Deze wordt met een klemmschroef (16, 17) bevestigd aan de betreffende uitsparing in het assensysteem. Je telescoop is nu klaar voor gebruik.

STAP II – Het gebruik van de telescoop

1. Bediening – montering

Je telescoop beschikt over een montering, waarmee je je telescoop op twee manieren kunt gebruiken.

A: Azimutaal = Ideaal voor aardse waarnemingen (van de dingen die je buiten ziet)

B: Parallactisch = Ideaal voor de waarneming van hemellichamen (astronomische observaties)



Bij A:

Bij de azimutale opstelling wordt de telescoop horizontaal en verticaal gedraaid.

Maak de klemschroeven voor de poolhoogte (28) los en laat het kantelplateau (30) zakken, tot het horizontaal staat (d.w.z. tot aan de aanslag). Draai de poolhoogte-klemschroef weer vast.

Maak de verticale klem (31) los en zet de tubus in horizontale stand. Draai de klem weer vast.



De telescoop kan nu horizontaal en verticaal worden bewogen door aan de twee flexibele assen te draaien (14, 15) (afb. 1).

Bij B: Kapitel (3–11).

2. Opstelling ('s nachts)

Een donkere plaats om de telescoop op te stellen is voor veel observaties van wezenlijk belang, aangezien storende lichten (lampen, lantaarnpalen) de detailscherpte van het door de telescoop waargenomen beeld sterk kunnen verminderen.

Wanneer je vanuit een verlichte ruimte 's nachts naar buiten gaat, moeten je ogen eerst aan het donker wennen. Na ca. 20 minuten kun je dan echt beginnen sterren te kijken.

Kijk niet vanuit gesloten ruimtes en zet de telescoop met toebehoren ca. 30 minuten voor het begin van de observatie op zijn plaats, om de tubus op temperatuur te laten komen.

Let er verder op dat je telescoop op een vlakke en stabiele ondergrond staat.

3. Eerste oriëntatie

Draai de klemschroef voor de poolhoogte (28) los en stel het kantelplateau (32) grof in op de breedtegraad van de plaats waar je je bevindt (in Nederland ca. 53°) met behulp van de schaalverdeling van de breedtegraad-regelstaaf (29). Zet het driebeens-statief met de noord-markering (N) richting noorden.

De bovenkant van het kantelplateau wijst ook naar het noorden. De breedtegraad-regelstaaf wijst naar het zuiden.

4. Instellen van de geografische breedte

Zoek uit op welke breedtegraad je je bevindt met behulp van een stadplattegrond, een atlas of via het internet. Nederland ligt tussen

51° (Middelburg) en 53° (Groningen) noordelijke geografische breedte.

Draai nu de klemschroef voor de poolhoogte (28) los en kantel het kantelplateau (32) tot het getal, dat op de breedtegraad-regelstaaf (29) bij de klem staat, overeenkomt met de breedtegraad van de plaats waar je je bevindt (bijvoorbeeld 51°).

TIP:

De precieze breedtegraad van de plaats van waaruit je observeert is in een atlas altijd aan de rechter of linker rand van de kaarten te vinden. Informatie is ook verkrijgbaar via de gemeente, het kadaster of ook in het internet: Zo bijv. bij www.heavens-above.com. Daar kun je met „Anonymous user > Select“ je land selecteren; je krijgt dan de bijbehorende gegevens te zien.

5. Volledig uitrichten

Draai de declinatieas (8) inclusief de telescoophouder zo'n 90° naar boven (de witte pijlen aan de voorkant van de montering staan nu tegenover elkaar). Zet de tubus goed om (zie afbeelding telescoop en noordpijl) in de houder en draai de klemschroef vast. Het uitschuifbare oculairgedeelte van de telescoop wijst nu in de richting van de vloer en het objectief richting Poolster. Maak achtereenvolgens de klem van de breedtegraad-regelstaaf en de

declinatieas los en breng de Poolster in het midden van het gezichtsveld van het oculair. Draai de klem daarna weer goed vast. Het driebenige statief mag nu niet meer worden bewogen of versteld, omdat de hele instelling anders voor niets is geweest.

De telescoop is nu correct uitgericht. Deze procedure is nodig, zodat je de baan van de hemellichamen later kunt volgen.

6. Volg- c.q. observatiestand

Maak de verticale klem (8) los en kantel de telescoop-tubus 90° neerwaarts.

Maak de horizontale klem (33) los en draai de telescoop 180° naar rechts of links, tot de lens van het objectief in de richting van de hemel wijst.

Draai alle klemmen weer goed vast aan, zodat de flexibele as een object kan volgen.

Het met de hand bewegen van de uren (rechte klimmingsas, r.k.-as) over de flexibele as (26) compenseert de draaiing van de aarde, zodat het gepositioneerde object steeds in het gezichtsveld van het oculair blijft.

Wanneer je naar een ander object wilt gaan, maak je de klemmen los, draait de tubus in de juiste richting en draait de klemmen weer

vast. De flexibele assen zorgen nog steeds voor de fijnafstelling (14, 15) (afb. 1).

7. Zoeker

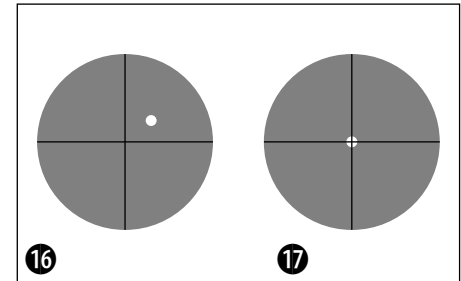
De telescoop is nu grof uitgericht en ingesteld.

Om een prettige observatiestand te krijgen, maak je voorzichtig de schroef van de tubusring los (8) (afb. 1), zodat je de telescooptubus kunt draaien. Breng het oculair en de zoeker in een stand die voor jou prettig is.

De zoeker zorgt nu voor de fijnafstelling. Kijk door de zoeker (2) en probeer bijv. de Poolster (afb. 16) midden in het draadkruis van de zoeker te brengen (afb. 17). Bij een exacte instelling kun je met de as van de uren (26) en met de as van de declinatieas (27) werken.

8. Waarneming

Nadat je de Poolster in de zoeker hebt ingesteld, zul je, als je nu door het oculair kijkt, de Poolster in de telescoop kunnen zien.



Eventueel kun je nu met behulp van de flexibele assen de telescoop beter op de ster uitrichten en het beeld scherper stellen met de scherpsturing (7) (afb. 1).

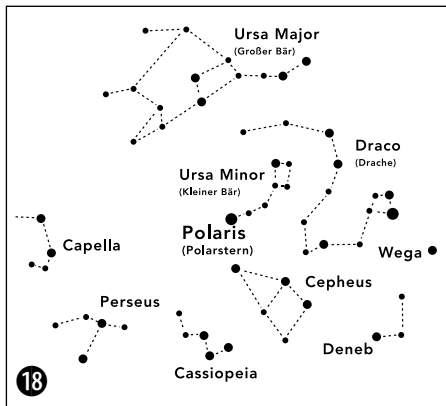
Bovendien kun je nu door van oculair te wisselen (met een kleinere brandpuntsafstand) een hogere vergroting instellen. Je zult zien dat de vergroting van de sterren nauwelijks waarneembaar is.

TIP:

De oculairen zijn die delen van het lensensysteem die naar het oog toe gericht zijn. Met het oculair wordt het in het brandpunt van het objectief optredende beeld opgenomen, d.w.z. zichtbaar gemaakt en nog eens uitvergroot.

Er zijn oculairen met verschillende brandpuntsafstanden nodig om verschillende vergrotingen te realiseren. Begin elke observatie met

een oculair met lage vergroting (= hoge brandpuntsafstand van bijv. 20 mm).



9. Sterren zoeken

In het begin zul je het waarschijnlijk moeilijk vinden om je weg te vinden tussen de sterren, omdat sterren en sterrenbeelden steeds in beweging zijn en al naar gelang het jaargetijde, de datum en de tijd op een andere plaats aan de hemel staan.

De Poolster vormt de uitzondering. Door deze ster gaat (tamelijk precies) de verlengde poolas van de aarde. Deze zog. hemelnoordpool vormt de basis van alle sterrenkaarten.

Op de tekening (afb. 18) zie je enkele bekende sterrenbeelden en constellaties die het hele jaar door te zien zijn. Waar de hemellichamen aan de hemel staan is echter afhankelijk van de datum en de tijd.

Als je je telescoop op een van deze sterren hebt uitgericht, zul je zien dat hij na korte tijd alweer uit het gezichtsveld van het oculair is verdwenen. Om dit effect tegen te gaan, gebruik je de flexibele as (17) van de uuras, zodat je telescoop de schijnbare baan van deze ster volgt.

10. Toebehoren

In de standaardversie wordt deze telescoop met drie oculairen (18) (afb. 2) geleverd. Met behulp van de oculairen bepaal je de vergrotingsfactor van de telescoop.

Opmerking:

Brandpuntsafstand van de telescoop	:	brandpuntsafstand van het oculair	=	Vergroting
Dus maken we de volgende berekening		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

De zenit-spiegel (19) (afb. 2) zorgt voor een omkering van het beeld (gespiegeld) en wordt alleen gebruikt bij de observatie van hemellichamen.

Om een niet-gespiegeld en rechtopstaand beeld te zien, gebruik je de meegeleverde omkeerlens.

Draai de klemschroef (21) los en verwijder de zenitspiegel uit de oculair-fixeerling (6) (afb. 1). Plaats de omkeerlens (20) (afb. 2) nu recht in de oculair-fixeerling en draai de klemschroef weer met de hand vast. Zet dan het oculair (bijv. f=20 mm) in de opening van de omkeerlens, en draai de klemschroef daar vast.

11. Demontage van de telescoop

Na een hopelijk interessante en succesvolle observatie is het verstandig, de hele telescoop in een droge en goed geventileerde ruimte te bewaren. Vergeet niet de beschermkappen weer op de voorste tubusopening en in de oculair-fixeerring te steken. Bovendien hoor je alle oculairen en optische accessoires in de betreffende verpakkingen terug te doen.

TIP:

Voor astronomische observatie is de omkeerlens niet geschikt. Gebruik hierbij uitsluitend de zenitspiegel en een oculair. Voor observaties op de aarde of van de natuur gebruik je dan de omkeerlens met een oculair.

Probleemoplossing:

Probleem	Oplossing
Geen beeld	Stofkap van het objectief halen
Onscherp beeld	Gebruik de scherpteregeling om het beeld scherp te stellen.
Scherpstellen niet mogelijk	Wacht tot de telescoop op temperatuur is gekomen (ca. 30 minuten)
Slecht beeld	Kijk niet door ruiten en ramen met de verrekijker
Object is wel in de zoeker, maar niet in de telescoop zichtbaar	Stel de zoeker beter af (zie Hoofdstuk 7)
Moeilijk volgen van het assensysteem en de assen	Balanceer de telescoop beter uit
Ondanks de zenitspiegel een „scheef” beeld	De oculairmof in de zenitspiegel moet loodrecht worden uitgericht

1. Technische gegevens:

- Uit twee lenzen bestaand objectiefsysteem (achromatisch) van glas
- Azimutaal gemonteerd met poolhoogtewieg (Geoptimaliseerd montagesysteem met flexibele assen)
- Vergroting: 45x – 337,5x
- Lensdiameter: 70 mm
- Brandpunt: 900 mm
- 3 oculairen: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Zenith spiegel
- 6x25 zoekerkijker
- 1,5x Omkeerlens
- Verstelbaar aluminium statief

2. Suggesties voor te observeren hemellichamen:

In het volgende hebben we voor je een paar bijzonder interessante hemellichamen en sterrenhopen uitgezocht en van uitleg voorzien. Op de bijbehorende afbeeldingen aan het eind van de handleiding wordt getoond hoe je deze bij goed zicht en met de bijgeleverde oculairen door je telescoop zult zien:

De maan

De maan is de enige natuurlijke satelliet van de aarde. (afb. 19)

Diameter: 3.476 km

Afstand: ca. 384.401 km

De maan is sinds prehistorische tijden bekend. Na de zon is zij het meest heldere lichaam aan de hemel. Omdat de maan in een maand om de aarde draait, verandert de hoek tussen de aarde, de maan en de zon voortdurend; dat is aan de cycli van de maanfasen te zien. De tijd tussen twee op elkaar volgende nieuwemaanfasen bedraagt ongeveer 29,5 dag (709 uur).

Orion-nevel (M 42)

M 42 in het sterrenbeeld Orion (afb. 20)

Rechte klimming: 05:32,9 (uren: minuten)

Declinatie: -05:25 (graden: boogminuten)

Afstand: 1.500 lichtjaar

Met een afstand van circa 1500 lichtjaar is de Orionnevel (Messier 42, kortweg M42) de meest heldere diffuse nevel aan de hemel – met het blote oog zichtbaar, en een bijzonder lonend object om met telescopen in alle uitvoeringen te bekijken, van de kleinste verrekijker tot de grootste aardse observatoria en de Hubble Space Telescope.

Wij zien het belangrijkste gedeelte van een nog veel grotere wolk van waterstofgas en stof, die zich met meer dan 10 graden over ruim de helft van het sterrenbeeld Orion uitstrekt. Deze enorme wolk heeft een omvang van meerdere honderden lichtjaren.

Ringnevel in de Lier (M 57)

M 57 in het sterrenbeeld Lier (afb. 21)

Rechte klimming: 18:51,7 (uren: minuten)

Declinatie: +32:58 (graden: boogminuten)

Afstand: 2.000 lichtjaar

De beroemde ringnevel M 57 in het sterrenbeeld Lier wordt vaak gezien als het prototype van een planetaire nevel; hij hoort bij de hoogtepunten van de zomerhemel van het noordelijk halfrond. Recent onderzoek toont aan dat het waarschijnlijk een ring (torus) van helder oplichtend materiaal betreft die de centrale ster omringt (alleen met grotere telescopen waar te nemen), en niet een bol- of

ellipsvormige gasstructuur. Als men de ringnevel van de zijkant zou bekijken, dan zag hij er ongeveer zo uit als de Halternevel (M27). Bij dit object kijken we precies op de pool van de nevel.

Halternevel in het Vosje (M 27)

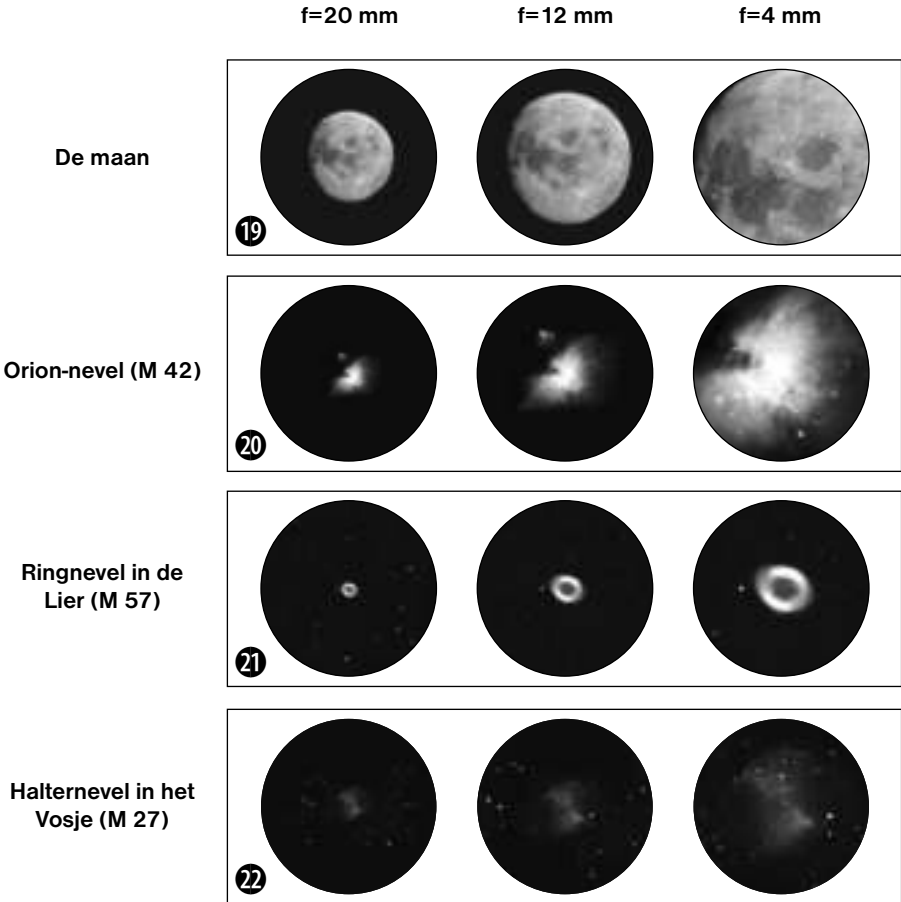
M 27 in het sterrenbeeld Vos (afb. 22)

Rechte klimming: 19:59,6 (uren: minuten)

Declinatie: +22:43 (graden: boogminuten)

Afstand: 1.250 lichtjaar

De Halternevel (M27) in het sterrenbeeld Vosje was de allereerste planetaire nevel die werd ontdekt. Op 12 juli 1764 ontdekte Charles Messier deze nieuwe en fascinerende klasse hemellichamen. Bij dit object kijken wij bijna precies op de evenaar. Zouden we echter naar een van de polen van de Halternevel kijken, dan had hij waarschijnlijk de vorm van een ring en zou ongeveer hetzelfde beeld geven, als we van de ringnevel M 57 kennen. Dit object is bij matig goed weer en kleine vergrotingen reeds goed zichtbaar.



3. Kleine telescoop-woordenlijst

Wat betekent eigenlijk...

Barlow-lens:

Met de Barlow-lens, vernoemd naar de uitvinder ervan Peter Barlow (Brits wiskundige en natuurkundige, 1776-1862), kan de brandpuntsafstand van een telescoop worden vergroot. Al naar gelang het gebruikte soort lens is een verdubbeling of zelfs een verdrievoudiging van de brandpuntsafstand mogelijk. Daardoor wordt vanzelf ook een grotere vergroting bereikt. Zie ook „Oculair“.

Brandpuntsafstand:

Alle dingen, die via een optisch systeem (met een lens) een object vergroten, hebben een bepaalde brandpuntsafstand. We verstaan hieronder de weg die het licht van de lens tot het brandpunt aflegt. Het brandpunt wordt ook wel de focus genoemd. In de focus is het beeld scherp. In een telescoop worden de brandpuntsafstanden van de kijker en van het oculair gecombineerd.

Lens:

De lens buigt het binnenvallende licht zo om, dat er na een bepaalde afstand (de brandpuntsafstand) in het brandpunt een scherp beeld ontstaat.

Oculair:

Een oculair is een naar je oog toe gericht systeem van één of meer lenzen. Het oculair neemt het in het brandpunt van een lens optredende scherpe beeld over en vergroot het nog eens uit.

Om de vergroting te berekenen kun je een eenvoudige rekenformule gebruiken:

Brandpuntsafstand van de verrekijker : brandpuntsafstand van het oculair = de vergrotingsfactor

Je ziet: Bij een telescoop is de vergroting zowel afhankelijk van de brandpuntsafstand van het oculair als van de brandpuntsafstand van de telescoopbuis zelf.

Als je nu een oculair met 20 mm brandpuntsafstand en een telescoopbuis met 600 mm brandpuntsafstand neemt, krijg je aan de hand van de rekenformule de volgende vergroting:
 $600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = 30\text{-voudige vergroting}$

Omkeerlens:

De omkeerlens wordt voor het oculair in de oculairbuis van de telescoop gezet. Door de geïntegreerde lens kan ze de vergroting van het oculair nog eens extra verbeteren (meestal 1,5 keer).

Het beeld wordt – zoals de naam al zegt – door een omkeerlens omgekeerd, zodat het rechtop staat en zelfs niet-gespiegeld is.

Vergroting:

De vergroting is het verschil tussen het beeld met het blote oog en het beeld door een vergrotingsinstrument (bijv. een telescoop). De waarneming met het blote oog staat gelijk aan 1. Als je nu een telescoop met een 30-voudige vergrotingsfactor hebt, dan zie je het object door de telescoop 30 keer zo groot als met je ogen. Zie ook „Oculair“.

Zenitspiegel:

Een spiegel die de lichtstraal in een rechte hoek ombuigt. Bij een rechte telescoop wordt hiermee de observatiestand gecorrigeerd, zodat je gemakkelijk van boven in het oculair kunt kijken. Het beeld dat de zenitspiegel doorgeeft is weliswaar rechtopstaand, maar gespiegeld.

PERICOLO per i bambini!



Non osservare mai direttamente il sole o un punto in prossimità del sole con questo apparecchio. **PERICOLO DI ACCIDENTAMENTO!**

Non lasciare mai incustoditi i bambini quando usano l'apparecchio. Tenere i materiali di imballaggio (buste di plastica, elastici, ecc.) lontano dalla portata dei bambini! **PERICOLO DI SOFFOCAMENTO!**



PERICOLO DI INCENDIO!

Non lasciare mai l'apparecchio, in particolar modo le lenti, esposto ai raggi diretti del sole! La focalizzazione della luce solare potrebbe innescare incendi.



PERICOLO per danni a cose!

Non smontare l'apparecchio! In caso di difetti all'apparecchio rivolgersi al rivenditore specializzato. Il rivenditore si metterà in contatto con il servizio di assistenza clienti ed eventualmente manderà l'apparecchio in riparazione.

Non esporre l'apparecchio a temperature superiori ai 60°C!

AVVERTENZA per la pulizia



Pulire le lenti (oculare e/o obiettivo) solo con l'apposito panno in dotazione oppure con un altro panno morbido che non lasci peli (per es. in microfibra). Non premere con il panno sulle lenti per evitare che si graffino.

Per rimuovere i residui di sporco più ostinati inumidire il panno con un liquido detergente per occhiali e pulire le lenti esercitando solo una lieve pressione.

Proteggere l'apparecchio da polvere e umidità! Dopo l'utilizzo, in particolare in condizioni di elevata umidità atmosferica, lasciare l'apparecchio a temperatura ambiente per alcuni minuti in modo tale che l'umidità residua venga completamente eliminata. Inserire i coperchi di protezione antipolvere sulle lenti e conservare l'apparecchio nell'apposita custodia in dotazione.

TUTELA della sfera privata!



L'apparecchio è concepito per l'uso privato. Evitare di invadere la sfera privata delle altre persone, per es. non utilizzare l'apparecchio per guardare attraverso le finestre degli appartamenti.

SMALTIMENTO



Smaltire i materiali di imballaggio dopo averli suddivisi. Per informazioni sul corretto smaltimento, si prega di rivolgersi all'azienda municipale che si occupa dello smaltimento dei rifiuti o all'ufficio pubblico competente.

Queste sono le parti del telescopio (fig. 1–3)

- 1 Tubo ottico del telescopio
- 2 Cercatore
- 3 Viti di regolazione del cercatore
- 4 Apertura del tubo ottico
- 5 Obiettivo
- 6 Anello portaoculari
- 7 Ruota della messa a fuoco
- 8 Supporto del tubo ottico
- 9 Testa dello stativo (con testa equatoriale e montatura)
- 10 Vassoio portaccessori
- 11 Fermi (dello stativo)
- 12 Staffe di fissaggio (del sostegno centrale) per il portaccessori
- 13 Gambe dello stativo
- 14 Manopola flessibile (lunga)
- 15 Manopola flessibile (corta)
- 16 Stabilizzatore dello stativo
- 17 Barra di regolazione dei gradi di latitudine
- 18 3 Oculari (\varnothing 31,7 mm e 11/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Diagonale a specchio
- 20 Lente di inversione 1,5x

Parti dell'anello portaoculari (fig. 8)

- 21 Vite di fermo
- 21a Coperchio di protezione antipolvere

Parti del diagonale a specchio (fig. 9)

- 22 Vite di fermo

Parti del cercatore (fig. 10)

- 23 Montatura della lente obbiettivo (obbiettivo)
- 23a Anello di bloccaggio dell'obbiettivo
- 24 Supporto del cercatore

Parti del tubo ottico (fig. 12)

- 25 Coperchio di protezione antipolvere

Asse con manopola flessibile (fig. 13)

- 26,27 Vite di fermo della manopola flessibile

Testa equatoriale (fig. 14)

- 28 Vite di fermo della latitudine
- 29 Barra di regolazione dei gradi di latitudine
- 30 Piastra inclinabile

Parti della montatura (fig. 15)

- 26 Manopola flessibile (dell'asse orario, per l'inseguimento)
- 27 Manopola flessibile (dell'asse di declinazione)
- 31 Dispositivo di bloccaggio verticale
- 31a Asse di declinazione
- 32 Adattatore a coda di rondine
- 33 Dispositivo di bloccaggio orizzontale

LIVELLO I – Montaggio

2. Informazioni generali per il montaggio, posizionamento

Prima di iniziare a montare il tuo telescopio, scegli un luogo adatto al suo posizionamento. È consigliabile montare l'apparecchio in un luogo privo ostacoli che impediscano la vista del cielo, con un piano di appoggio stabile e sufficiente spazio per muoversi intorno al telescopio.

Importante: stringi tutte le viti avendo però l'avvertenza di non serrarle eccessivamente.

3. Stativo

Rimuovi lo stativo a tre gambe (treppiede) dall'imballaggio e mettilo in posizione verticale con i piedi dello stativo rivolti verso il basso. Successivamente, prendi due gambe del treppiede (13) e tirale con cautela fino a divaricarle completamente. Il peso dello stativo poggia



così su una sola gamba. Successivamente, raddrizza lo stativo. Allenta i tre fermi (11) (fig. 1 + 4) situati sulle gambe dello stativo, estrai ciascuna gamba fino a raggiungere la lunghezza desiderata (vedi fig. 4), chiudi nuovamente i fermi e posiziona lo stativo su un piano regolare e stabile.

SUGGERIMENTO:

se metti una piccola livella a bolla sul vassoio portaccessori ti aiuterà a livellare lo stativo in modo tale che stia perfettamente in orizzontale.

4. Montaggio del portaccessori

Inserisci il vassoio portaccessori (10) (fig. 1+3), introducendolo con il lato piatto rivolto verso il basso, nel centro sullo stabilizzatore (16) (fig. 1) e poi giralo in senso orario di 60° per fissarlo (fig. 5).



I tre lobi di fermo del portaccessori devono coincidere con le staffe di fissaggio (12)

(fig. 1 + 3) dei sostegni centrali e devono incastrarsi nelle staffe. Se necessario, puoi spingere leggermente lo stabilizzatore verso il basso.

5. Tubo ottico

Per montare il tubo ottico del telescopio (1) (fig. 1) allenta la vite di chiusura della fascia del tubo ottico (8) (fig. 6) e apri la fascia.



Posiziona il tubo ottico al centro del supporto e chiudi nuovamente la fascia. Stringi bene la vite di chiusura del supporto.

Successivamente inserisci il tubo ottico con il supporto sulla montatura, con l'apertura dell'obiettivo orientata nella direzione contrassegnata (con una „N“ sulla testa dello stativo, freccia del Nord e simbolo del telescopio sulla montatura). Fissa il supporto con il tubo ottico sulla testa della montatura con la vite di fermo dell'adattatore a coda di rondine (fig. 7).



6. Montaggio dell'oculare

Il tuo telescopio è dotato di serie di tre oculari (18) (fig. 2) e di un diagonale a specchio (19) (fig. 2). Con gli oculari è possibile determinare il potere di ingrandimento del tuo telescopio.

Prima di inserire gli oculari e il diagonale a specchio, rimuovi il coperchio di protezione antipolvere (21a) dall'anello portaoculari (6) (fig. 1). Allenta le viti di fermo (21) dell'anello portaoculari e inserisci per prima cosa il diagonale a specchio. Successivamente stringi di nuovo la vite di fermo (21).



Allo stesso modo, vale a dire aprendo e chiudendo le viti di fermo (22), fissa l'oculare da 20 mm nel diagonale a specchio.



Assicurati che la lente oculare sia in verticale e che sia rivolta verso l'alto. Questa posizione rende più facile guardare attraverso il telescopio. Se così non fosse, allenta la vite di fermo (21) dell'anello portaoculare e gira il diagonale a specchio nella posizione giusta.

7. Montaggio e allineamento del cercatore

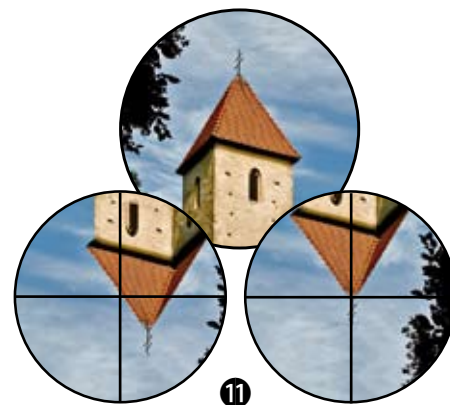
Spingi fino in fondo il piedino del supporto del cercatore (24) nell'apposita base situata sul tubo ottico del telescopio (fig. 10). Il supporto del cercatore si incastra con uno scatto. Assicurati che l'obiettivo del cercatore sia orientato verso l'apertura del tubo ottico.



Sul supporto del cercatore si trovano delle viti di regolazione per il cercatore (3) (fig. 1): due viti di fermo (di colore nero) e una vite di contrasto elastica (di colore argento). Le viti di fermo (nere) vanno serrate in modo uniforme finché non sarà percepibile una resistenza. Il cercatore è così bloccato in modo sicuro.

Prima di cominciare le tue osservazioni, devi regolare il cercatore, cioè devi fare in modo che il cercatore e il tubo ottico siano allineati nella stessa posizione. Per l'allineamento procedi come segue:

Prendi l'oculare da 20 mm, inseriscilo nel diagonale a specchio e punta il tubo ottico del telescopio su un oggetto terrestre facilmente distinguibile (fig. 11, per es. la sommità del campanile di una chiesa o la sommità del tetto di una casa). La distanza dovrebbe essere di almeno 200-300 metri. Centra esattamente l'oggetto nel campo visivo dell'oculare. L'immagine che vedi attraverso il tubo ottico del telescopio è orientata correttamente dal basso



verso l'alto, ma la sinistra e la destra sono invertite. Nel cercatore, invece, l'immagine che vedi è correttamente orientata sia dal basso verso l'alto, sia da sinistra a destra. Mentre guardi attraverso il cercatore, gira (a destra/a sinistra) una delle due viti di fermo del cercatore. Continua a girare la vite di fermo finché la croce del cercatore non avrà raggiunto esattamente la posizione che corrisponde a quella che vedi quando guardi attraverso l'oculare del tubo ottico del telescopio. Regolazione della messa a fuoco del cercatore: Gira la montatura della lente obbiettiva (23) una o due volte verso sinistra. Ora puoi spostare singolarmente l'anello di bloccaggio (23a).

Guarda attraverso il cercatore e metti a fuoco un oggetto situato in lontananza. Gira la montatura della lente obbiettivo (23) a destra o a sinistra finché l'oggetto non apparirà nitido. Avvita ora il anello di bloccaggio (23a) in direzione della montatura della lente.

8. Coperchi di protezione antipolvere

Per proteggere dalla polvere e dalla sporcizia le parti interne del tuo telescopio, l'apertura del tubo ottico è protetta da un coperchio di protezione antipolvere (25). Anche sull'anello portaoculare (6) (fig. 1) si trova un coperchio di protezione (21).



Quando compi le tue osservazioni rimuovi i due coperchi.

9. Manopole flessibili

Per agevolare i movimenti micrometrici in declinazione e in ascensione retta, sono previste delle manopole flessibili che vanno inserite negli appositi supporti dei due assi.



La manopola flessibile più lunga (14) (fig. 1) deve essere montata parallelamente al tubo ottico del telescopio. Fissa la manopola con la vite di fermo (16, 17) posta in corrispondenza dell'apposita rientranza dell'asse.

La manopola più corta (15) (fig. 1) viene montata lateralmente. Fissa la manopola con la vite di fermo (16, 17) posta in corrispondenza dell'apposita rientranza dell'asse. Il tuo telescopio è ora pronto per l'uso.

LIVELLO II – Utilizzo del telescopio

1. Uso – Montatura

Il tuo telescopio è dotato di una montatura che consente di effettuare due tipi di osservazioni.

A: montatura azimutale = ideale per le osservazioni terrestri

B: parallattica = ideale per le osservazioni celesti



Informazioni sulla montatura A:

Con la montatura azimutale il telescopio si può muovere in orizzontale e in verticale.

Allenta la vite di fermo della latitudine (28) e abbassa la piastra inclinabile (30) finché non si troverà in orizzontale (cioè fino all'arresto). Stringi di nuovo la vite di fermo.

Allenta il dispositivo di bloccaggio verticale (31) e porta il tubo ottico in orizzontale. Chiudi di nuovo il dispositivo di bloccaggio.



Girando le manopole flessibili (14, 15) (fig. 1) il telescopio si può muovere in orizzontale e in verticale.

Informazioni sulla montatura B:
Kapitel (3-11).

2. Posizionamento del telescopio (osservazioni notturne)

Per molte osservazioni l'oscurità è di grande importanza, perché le luci (lampade, lampioni) potrebbero disturbare e impedire di vedere nitidamente i dettagli dell'immagine al telescopio.

Se la notte ti sposti da una stanza illuminata ad uno spazio all'aperto devi prima aspettare che i tuoi occhi si abituino all'oscurità. Dopo circa 20 minuti puoi cominciare la tua osservazione celeste.

Non compiere osservazioni da un ambiente chiuso e circa 30 minuti prima di cominciare l'osservazione posiziona il tuo telescopio completo dei suoi accessori all'aperto per garantire il livellamento della temperatura nel tubo ottico. Assicurati inoltre che il tuo telescopio poggi su un piano stabile e regolare.

3. Primo allineamento

Allenta la vite di fermo della latitudine (28) e, facendo riferimento alla scala graduata della barra di regolazione (29), posiziona la piastra inclinabile (32) in maniera approssimativa sul valore espresso in gradi di latitudine che corrisponde al luogo in cui ti trovi (in Germania circa 50°). Regola il treppiede con il segno "N" rivolto in direzione Nord. Anche la parte superiore della piastra inclinabile deve essere rivolta a Nord. La barra di regolazione dei gradi di latitudine è invece rivolta a Sud.

4. Regolazione della latitudine geografica

Per sapere a quale latitudine si trova il luogo nel quale compi la tua osservazione usa

una carta stradale, un atlante o Internet. La Germania, per esempio, si trova tra i 54° (Flensburg) e i 48° (Monaco) di latitudine nell'emisfero boreale. Allenta la vite di fermo della latitudine (28) e inclina la piastra (32) fino al numero situato sulla barra di regolazione (29) che corrisponde al luogo in cui ti trovi (per es. 51°).

SUGGERIMENTO:

Sul margine destro o sinistro delle carte geografiche dell'atlante sono sempre riportati i gradi di latitudine. Puoi anche ottenere informazioni sulla latitudine alla quale ti trovi in municipio, all'ufficio del catasto o in Internet, per esempio al sito www.heavens-above.com. In questo sito in "Anonymous user > Select" puoi selezionare il tuo Paese e ti verranno indicati i dati che ti servono.

5. Allineamento definitivo

Gira l'asse di declinazione (8) insieme al supporto del telescopio di 90° verso l'alto (nella parte anteriore della montatura ci sono delle frecce bianche opposte l'una all'altra). Orienta il tubo ottico in maniera corretta (fai riferimento al simbolo con il telescopio e alla feccia del Nord) nel supporto e stringi la vite di fermo. L'oculare del telescopio deve essere rivolto verso il pavimento, mentre l'obiettivo deve essere orientato in direzione della Stella polare.

Allenta uno dopo l'altro il dispositivo di bloccaggio della barra di regolazione dei gradi di latitudine e l'asse di declinazione e centra la Stella polare nel campo visivo dell'oculare. Successivamente serra di nuovo il dispositivo di bloccaggio. A questo punto è importante che lo stativo del telescopio non venga più mosso o spostato, altrimenti l'allineamento verrà compromesso. Il telescopio è ora correttamente allineato. Questa procedura è necessaria per consentire l'inseguimento degli oggetti celesti.

6. Posizione di inseguimento e di osservazione

Allenta il dispositivo di bloccaggio verticale (8) e inclina il tubo ottico del telescopio di 90° verso il basso. Allenta il dispositivo di bloccaggio orizzontale (33) e gira il telescopio di 180° verso destra o verso sinistra finché la lente dell'obiettivo non sarà rivolta verso il cielo.

Stringi nuovamente tutti i dispositivi di bloccaggio in modo tale da poter inseguire l'oggetto osservato con la manopola flessibile.

Con la manopola flessibile (26) si regola manualmente l'asse orario (asse dell'ascensione retta o asse AR) per compensare la rotazione terrestre in modo tale che l'oggetto osservato resti sempre nel campo visivo dell'oculare.

Se vuoi passare ad osservare un altro oggetto, allenta i dispositivi di bloccaggio, orienta il tubo ottico nella direzione giusta e stringi nuovamente i dispositivi di bloccaggio. Per la regolazione micrometrica si usano le manopole flessibili (14, 15) (fig. 1).

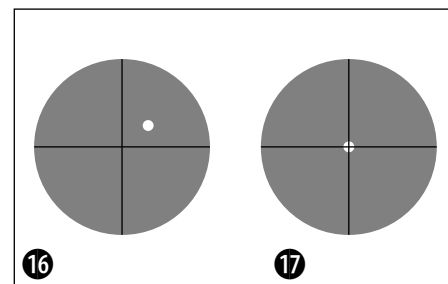
7. Cercatore

Sul tuo telescopio è stato finora eseguito il primo allineamento e lo strumento è regolato. Per poter raggiungere una posizione di osservazione comoda, allenta con cautela la vite della fascia del tubo ottico (8) (fig. 1) in modo tale da poter girare il tubo ottico del telescopio. Porta l'oculare e il cercatore in una posizione nella quale puoi osservare comodamente.

L'allineamento di precisione si esegue per mezzo del cercatore (2). Guarda attraverso il cercatore e prova per esempio a centrare la Stella polare (fig. 16) nella croce del cercatore (fig. 17). Per eseguire questa regolazione in maniera precisa ti possono essere utili la manopola dell'asse orario (26) e la manopola dell'asse di declinazione (27).

8. Osservazione

Dopo aver centrato la Stella polare nel cercatore, guardando attraverso l'oculare, vedrai che anche nel telescopio si vede la Stella polare.

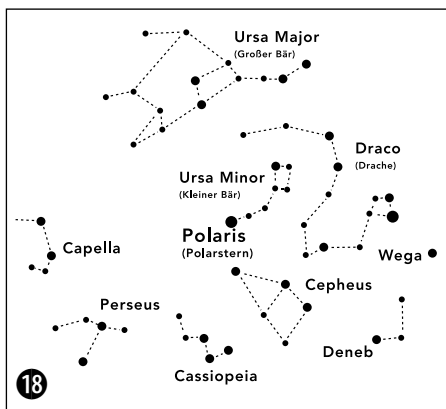


Allo stesso modo, aiutandoti con le manopole flessibili, punta il telescopio sulla Stella polare e regola la messa a fuoco con l'apposita ruota (7) (fig. 1).

Inoltre, cambiando l'oculare (con una minore distanza focale) potrai avere un ingrandimento maggiore. Ricorda che l'ingrandimento delle stelle non è quasi percepibile.

SUGGERIMENTO:

Gli oculari sono sistemi di lenti rivolti verso l'occhio. L'oculare acquisisce l'immagine originata nel punto focale dell'obiettivo, ossia la rende visibile e la ingrandisce. Per poter ottenere diversi ingrandimenti occorrono degli oculari con diverse distanze focali. Inizia tutte le tue osservazioni con un oculare con un potere di ingrandimento basso (cioè con una distanza focale elevata, per es. 20 mm).



9. Osservazione di stelle

All'inizio l'orientamento nel cielo stellato ti risulterà sicuramente difficile, poiché le stelle e le costellazioni sono sempre in movimento e cambiano la loro posizione nel cielo a seconda della stagione, della data e dell'ora.

L'unica eccezione è la Stella polare. Attraverso la Stella polare passa (in maniera piuttosto precisa) il prolungamento immaginario dell'asse polare della Terra. Il cosiddetto "polo Nord celeste" costituisce il punto di partenza di tutte le mappe stellari.

In figura (fig. 18) sono riportate alcune famose costellazioni ed alcuni gruppi stellari visibili tutto l'anno. La posizione degli astri dipende tuttavia dalla data e dall'ora.

Una volta che hai puntato il tuo telescopio su una di queste stelle noterai che dopo poco tempo la stella sparisce dal campo visivo dell'oculare. Per poter compensare questo fenomeno usa la manopola flessibile (17) dell'asse orario e il tuo telescopio seguirà la traiettoria apparente della stella.

10. Accessori

Il tuo telescopio è dotato di serie di tre oculari (18) (fig. 2). Cambiando gli oculari determini il potere di ingrandimento del tuo telescopio.

Informazione importante:

Distanza focale del telescopio	:	Distanza focale dell'oculare	=	Ingrandimento
Si ottiene quindi quanto segue		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Il diagonale a specchio (19) (fig. 2) fornisce immagini raddrizzate alto-basso (invertendo sinistra-destra) e viene quindi utilizzato per le osservazioni celesti.

Per vedere l'immagine correttamente orientata sia dal basso verso l'alto sia da sinistra a destra devi usare la lente di inversione fornita in dotazione.

Allenta la vite di fermo (21) e rimuovi il diagonale a specchio dall'anello portaoculare (6) (fig. 1). Inserisci ora la lente di inversione (20) (fig. 2) nell'anello portaoculare e stringi bene di nuovo la vite di fermo. Poi inserisci l'oculare (ad es. $f = 20$ mm) nell'apertura della lente di inversione e stringi la vite di fermo.

11. Smontaggio del telescopio

Dopo aver compiuto la tua osservazione, che speriamo sia stata interessante e ben riuscita, ti consigliamo di custodire il telescopio con i suoi accessori in una stanza asciutta e ben aerata. Non dimenticare di applicare di nuovo i coperchi di protezione antipolvere sull'apertura anteriore del tubo ottico e sull'anello portaoculari. Anche tutti gli oculari e gli accessori ottici vanno riposti nelle loro custodie.

SUGGERIMENTO:

La lente di inversione non si presta alle osservazioni astronomiche. Ti conviene usare solo il diagonale a specchio e l'oculare. Per le osservazioni terrestri invece puoi usare la lente di inversione con l'oculare.

Eliminazione dei problemi:

Problema	Rimedio
Nessuna immagine	Rimuovere il coperchio di protezione antipolvere dall'apertura dell'obiettivo.
Immagine non nitida	Regolare la messa a fuoco con l'apposita ruota.
Non è possibile mettere a fuoco	Attendere il livellamento della temperatura (circa 30 minuti)
Immagine di cattiva qualità	Non osservare attraverso lastre o pannelli di vetro.
L'oggetto è visibile nel cercatore, ma non attraverso il telescopio	Regolare il cercatore (vedi capitolo 7)
Inseguimento non scorrevole mediante le manopole flessibili	Controbilanciare il telescopio
Nonostante l'utilizzo del diagonale a specchio l'immagine è "storta"	Il portaoculare nel diagonale a specchio deve essere in verticale.

1. Dati tecnici:

- Sistema con obiettivo (acromatico) a due lenti in vetro
- Montaggio azimutale con tavola equatoriale (Sistema di montaggio ottimizzato con alberi flessibili)
- Ingrandimento: 45x – 337,5x
- Diametro della lente: 70 mm
- Lunghezza Focale: 900 mm
- 3 Oculari: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Diagonale
- 6x25 Cercatore
- 1,5x Lente per raddrizzare l'immagine
- Treppiede regolabile in alluminio

2. Possibili oggetti di osservazione:

Qui di seguito abbiamo selezionato e illustrato per te alcuni corpi celesti e ammassi stellari molto interessanti. Nelle immagini alla fine del manuale puoi vedere come questi oggetti appaiono attraverso il telescopio con gli oculari in dotazione in presenza di buone condizioni di visibilità.

La Luna

La Luna è il solo satellite naturale della Terra. (fig. 19)

Diametro: 3.476 km

Distanza: circa 384.401 km

La Luna è conosciuta sin dai tempi della preistoria. Dopo il Sole, è il secondo oggetto più luminoso del cielo. Poiché la Luna compie una rotazione intorno alla Terra una volta al mese, l'angolo tra la Terra, la Luna e il Sole, varia continuamente, come si vede anche dai cicli delle fasi lunari. Il tempo che intercorre tra due fasi di plenilunio è di circa 29,5 giorni (709 ore).

Nebulosa di Orione (M 42)

M 42 della costellazione di Orione (fig. 20)

Ascensione retta: 05:32,9 (ore: minuti)

Declinazione: -05:25 (gradi: minuti dell'arco)

Distanza: 1.500 anni luce

Distante dalla Terra circa 1.500 anni luce, la Nebulosa di Orione (Messier 42, in breve M42) è la nebulosa diffusa più luminosa del cielo. È visibile anche ad occhio nudo ed è un oggetto che vale la pena di essere osservato con il telescopio, indipendentemente dalla sua potenza, sia con un semplice binocolo prismatico, sia dai grandi osservatori terrestri, sia con il telescopio spaziale Hubble.

Fa parte di una nube più grande, formata da gas di idrogeno e polveri, che si estende per 10 gradi occupando oltre la metà della costellazione di Orione. L'estensione di questa enorme nube è di diverse centinaia di anni luce.

Nebulosa Anello nella costellazione della Lira (M57)

M 57 della costellazione della Lira (fig. 21)

Ascensione retta: 18:51,7 (ore: minuti)

Declinazione: +32:58 (gradi: minuti dell'arco)

Distanza: 2.000 anni luce

La famosa Nebulosa Anello M57 nella costellazione della Lira è spesso considerata come il prototipo della nebulosa planetaria ed è una delle perle del cielo estivo dell'emisfero boreale. Recenti ricerche hanno dimostrato che con ogni probabilità si tratta di un anello costituito da materia luminescente che circonda una stella centrale (visibile solo con i grandi

telescopi) e non di una struttura gassosa di forma sferica o ellittica. Se la si potesse osservare dal lato, la Nebulosa Anello sarebbe simile alla Nebulosa Manubrio (M 27). Dalla Terra osserviamo direttamente il polo della nebulosa.

Nebulosa Manubrio nella costellazione della Volpetta (M27)

M 27 della costellazione della Volpetta (fig. 22)
 Ascensione retta: 19:59,6 (ore: minuti)
 Declinazione: +22:43 (gradi: minuti dell'arco)
 Distanza: 1.250 anni luce

La Nebulosa Manubrio (M27) nella costellazione della Volpetta è stata la prima nebulosa planetaria ad esser stata scoperta. Il 12 luglio del 1764 Charles Messier scoprì questa nuova e affascinante classe di oggetti. Dalla Terra vediamo questo oggetto dal suo piano equatoriale. Se la si potesse vedere da uno dei suoi poli, la Nebulosa Manubrio probabilmente avrebbe la forma di un anello e assomiglierebbe alla Nebulosa Anello M 57.

Questo oggetto è già visibile con ingrandimenti bassi in presenza di buone condizioni meteorologiche.

f=20 mm

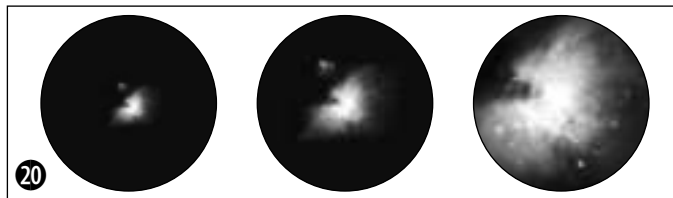
f=12 mm

f=4 mm

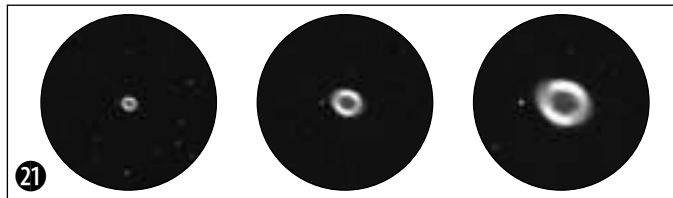
La Luna



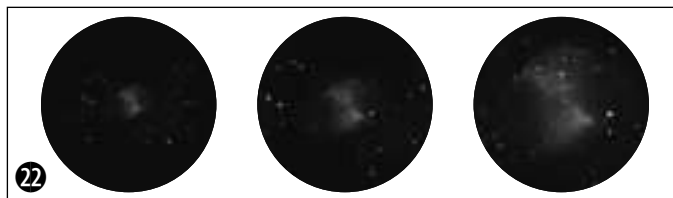
Nebulosa di Orione (M 42)



Nebulosa Anello nella costellazione della Lira (M57)



Nebulosa Manubrio nella costellazione della Volpetta (M27)



3. Breve ABC del telescopio

Che cosa significa

... lente di Barlow?

Con la lente di Barlow, chiamata così dal nome del suo inventore, Peter Barlow (matematico e fisico inglese, 1776-1862), si può aumentare la distanza focale del telescopio. A seconda del tipo di lente è possibile raddoppiare o addirittura triplicare la distanza focale. Di conseguenza anche l'ingrandimento risulta maggiore. Vedi anche "Oculare".

... distanza focale?

Tutti gli oggetti che ingrandiscono un oggetto mediante una lente presentano una determinata distanza focale. Con tale termine si intende il percorso che la luce compie dalla lente al punto focale. Il punto focale è detto anche "fuoco". Nel fuoco l'immagine è nitida. In un telescopio la distanza focale del tubo ottico e quella dell'oculare si combinano.

... lente?

La lente devia la luce incidente in modo tale dopo aver percorso una determinata distanza (distanza focale) quest'ultima origina un'immagine nitida nel punto focale.

... oculare?

Un oculare è il sistema, costituito da una o più lenti, che è rivolto verso l'occhio. Con l'oculare l'immagine nitida originata nel punto focale di una lente viene acquisita e ulteriormente ingrandita.

Per calcolare l'ingrandimento si usa una semplice formula:

distanza focale del tubo ottico: focale dell'oculare = ingrandimento

Come vedi: in un telescopio l'ingrandimento dipende sia dalla distanza focale dell'oculare sia dalla distanza focale del tubo ottico.

Quindi, sulla base della formula, con un oculare con una focale di 20 mm e un tubo ottico con una distanza focale di 600 mm si ha il seguente ingrandimento:
 $600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = \text{ingrandimento } 30 \times$

... lente di inversione?

La lente di inversione si inserisce davanti all'oculare nei portaoculari del tubo ottico. Con questa lente integrata l'ingrandimento dell'oculare viene ulteriormente aumentato (in genere di 1,5 volte). Quando si utilizza una lente di inversione, l'immagine, come suggerisce il nome stesso della lente, viene capovolta e appare quindi correttamente orientata dal basso verso l'alto e da sinistra verso destra.

... ingrandimento?

L'ingrandimento corrisponde alla differenza tra l'osservazione ad occhio nudo e l'osservazione compiuta con uno strumento di ingrandimento (per es. il telescopio). L'ingrandimento facilita l'osservazione. Pertanto, se un telescopio ha un ingrandimento di 30 volte (30x) attraverso di esso puoi vedere l'oggetto 30 volte più grande di come lo vedi ad occhio nudo. Vedi anche "Oculare".

... diagonale a specchio?

La diagonale a specchio è costituita da uno specchio che devia la luce ad angolo retto. In un tubo ottico diritto con la diagonale a specchio è possibile correggere la posizione di osservazione e guardare comodamente nell'oculare dall'alto. Quando si utilizza una diagonale a specchio, l'immagine è correttamente orientata dal basso verso l'alto, ma la sinistra e la destra sono invertite.

¡PELIGRO para su hijo!



No mire nunca con este aparato directamente hacia el sol o hacia sus inmediaciones. ¡Existe **PELIGRO DE CEGUERA!**

Los niños sólo deben utilizar el aparato bajo la supervisión de un adulto. ¡Mantener fuera del alcance de los niños los materiales de embalaje (bolsas de plástico, cintas de goma, etc.)! ¡Existe **PELIGRO DE ASFIXIA!**

¡PELIGRO DE INCENDIO!



Setzen Sie das Gerät – speziell die Linsen – keiner direkten Sonneneinstrahlung aus! Durch die Lichtbündelung könnten Brände verursacht werden.

¡PELIGRO de daños materiales!



¡No desmonte el aparato! En caso de que perciba un defecto, diríjase a su tienda especializada. En ella se pondrán en contacto con el centro de servicio técnico y, si procede, enviarán el aparato para que sea reparado.

¡No exponga el aparato a temperaturas superiores a 60 °C!

INDICACIONES para la limpieza



Limpie las lentes (del ocular y/o del objetivo) sólo con el paño especial para lentes adjunto o con otro paño suave y que no suelte pelusas (p. ej. microfibras). No ejercer una excesiva presión con el paño, a fin de evitar que las lentes se rayen.

Para eliminar restos persistentes de suciedad, humedezca el paño con un líquido de limpieza de gafas y frote con él las lentes sin excesiva presión.

¡Proteja el aparato del polvo y la humedad! Después de utilizarlo (especialmente si existe un elevado grado de humedad en el aire), déjelo durante un tiempo aclimatarse a la temperatura ambiente, de modo que pueda eliminarse la humedad restante. Coloque las tapas de protección contra el polvo y guárdelo en el maletín suministrado.

¡PROTECCIÓN de la privacidad!



Los prismáticos están previstos para un uso particular. Respete la privacidad de los demás: por ejemplo, ¡no utilice este aparato para observar el interior de otras viviendas!

ELIMINACIÓN



Elimine los materiales de embalaje separándolos según su clase. Puede obtener información sobre la eliminación reglamentaria de desechos en su proveedor de servicios de eliminación de desechos municipal o bien en su oficina de medio ambiente.

Éstas son las partes de tu microscopio (Fig. 1–3)

- 1 Tubo del telescopio
- 2 Visor
- 3 Tornillos de ajuste para visor
- 4 Abertura del tubo
- 5 Objetivo
- 6 Anillo de soporte del ocular
- 7 Tornillo micrométrico
- 8 Soporte del tubo
- 9 Cabeza del trípode (con base regulable para la altura de polo y sistema de ejes)
- 10 Bandeja de accesorios
- 11 Clips de fijación (en el trípode)
- 12 Estribo de soporte (en el puntal central) para la bandeja
- 13 Patas de trípode
- 14 Eje flexible (largo)
- 15 Eje flexible (Corto)
- 16 Araña para trípode
- 17 Varilla de ajuste del grado de latitud
- 18 3 oculares (\varnothing 31,7 mm o 1 1/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Espejo cenital
- 20 Lente de reversión 1,5x

Partes del anillo de soporte de los oculares (Fig. 8)

- 21 Tornillo de sujeción
- 21a Protector

Partes del espejo cenital (Fig. 9)

- 22 Tornillo de sujeción

Partes del visor (Fig. 10)

- 23 Portales del delantero (objetivo)
- 23a Anillo de bloqueo del objetivo
- 24 Soporte del visor

Partes del tubo (Fig. 12)

- 25 Protector

Eje con eje flexible (Fig. 13)

- 26,27 Tornillo de sujeción del eje flexible

Base regulable para la altura de polo (Fig. 14)

- 28 Tornillo de sujeción de altura de polo
- 29 Varilla de ajuste del grado de latitud
- 30 Placa de inclinación

Partes del sistema de ejes (Fig. 15)

- 26 Eje flexible (para eje polar para seguimiento)
- 27 Eje flexible (para eje de declinación)
- 31 Sujeción vertical
- 31a Eje de declinación
- 32 Adaptador de cola de milano
- 33 Sujeción horizontal

NIVEL I – Montaje

2. Generalidades sobre montaje, ubicación

Antes de empezar con el montaje debes elegir un lugar apropiado para tu telescopio. Te ayudará si montas este equipo en un lugar en el que tengas una buena vista del cielo, un suelo estable y suficiente espacio.

Importante: aprieta todos los tornillos „a mano“ y evita que se „pasen de rosca“.

3. Trípode

Toma el trípode y colócalo en vertical con las patas hacia abajo. Toma ahora dos de las patas del trípode (13) y tira de ellas con cuidado hasta que estén abiertas y completamente separadas. Todo el peso del trípode carga así sobre una pata. A continuación coloca recto el trípode.



Afloja los tres clips de fijación (11) (Fig. 1 + 4) de las patas del trípode, extrae cada una de las patas hasta la longitud deseada (véase Fig. 4), cierra los clips de fijación y coloca el trípode sobre un suelo estable.

CONSEJO:

Te puede servir de ayuda un pequeño nivel de agua sobre la bandeja de accesorios para la colocación horizontal de tu trípode.

4. Montar la bandeja

La bandeja de accesorios (10) (Fig. 1 + 3) se coloca centrada sobre la araña para trípode (16) (Fig. 1) con la parte plana hacia abajo y se monta mediante un giro de unos 60° en el sentido de las agujas del reloj (Fig. 5).



Los tres talones de la placa de la bandeja deben coincidir y encajar con el estribo de fijación (12) (Fig. 1 + 3) del puntal central. Si es necesario, para esto se puede presionar un poco hacia abajo la araña para trípode.

5. Tubo

Para el montaje del tubo del telescopio (1) (Fig. 1) afloja el tornillo obturador de la abrazadera del tubo (8) (Fig. 6) y abre la abrazadera.



Coloca el tubo centrado en el soporte y cierra de nuevo la abrazadera. Aprieta por favor a mano el tornillo obturador en el soporte.

Coloca ahora el tubo incluido su soporte con la apertura del objetivo en la dirección marcada (marca N en la cabeza del trípode, flecha Norte y reproducción del telescopio en el sistema de ejes) sobre el sistema de ejes. Sujeta después el soporte del tubo con el tornillo de sujeción del adaptador de cola de milano en el cabezal del sistema de ejes (Fig. 7).



6. Colocar el ocular

En el equipamiento básico de tu telescopio van incluidos tres oculares (18) (Fig. 2) y un espejo cenital (19) (Fig. 2). Con los oculares tú determinas el correspondiente aumento de tu telescopio.

Antes de colocar los oculares y el espejo cenital, retira el protector (21a) del anillo de soporte del ocular (6) (Fig. 1). Afloja el tornillo de sujeción (21) del anillo de soporte del ocular e introduce primero el espejo cenital. Aprieta nuevamente el tornillo de sujeción (21).



A continuación debes sujetar de la misma manera el ocular de 20 mm al espejo cenital, abriendo y cerrando los tornillos de sujeción (22).



Presta atención a que la entrada de visión del ocular apunte en vertical hacia arriba. Esto facilita la visión. En caso contrario, debes aflojar el tornillo de sujeción (21) que hay en el anillo de soporte del ocular y girar el espejo cenital hasta esta posición.

7. Montaje y alineación del visor

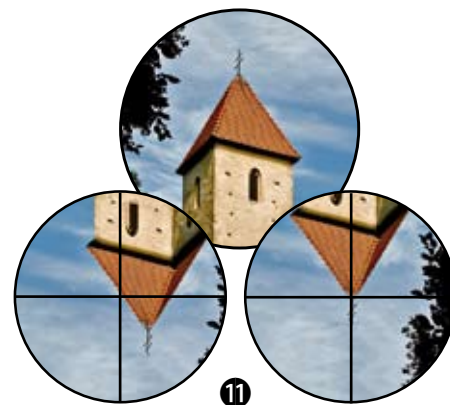
Desliza la pata del visor (24) completamente en la base del soporte del visor que hay en el tubo del telescopio (Fig. 10). El soporte del visor queda encajado. Presta atención a que el objetivo del visor apunte en la dirección de la abertura delantera del tubo.



En el soporte del visor hay tornillos de ajuste para el visor (3) (Fig. 1): dos tornillos de sujeción (negros) y un tornillo de bloqueo con soporte de muelle (plateado). Los tornillos de sujeción (negros) se deben enroscar regularmente hasta que se perciba una resistencia; el buscador estará entonces asegurado.

Antes de comenzar con una observación es absolutamente necesario que ajustes el buscador de modo que señale exactamente la misma posición que el telescopio principal. Para su alineación debes proceder del siguiente modo:

Toma el ocular de 20 mm, colócalo en el espejo cenital y dirige el telescopio principal hacia un objeto terrestre claramente definido y fácil de encontrar (Fig. 11, p. ej. la flecha de un campanario o el frontón de un edificio). Debe estar al menos a 200 o 300 m de distancia. Lleva el objeto exactamente al centro del campo visual del ocular.



Aunque la reproducción de la imagen es vertical, sin embargo aparece con los lados invertidos. En el visor, en cambio, la reproducción de la imagen es vertical y con los lados no invertidos. Gira hora (derecha/izquierda) uno de los tornillos de sujeción del buscador mirando continuamente a través del visor. Sigue haciéndolo hasta que la retícula del visor haya alcanzado exactamente la posición que corresponda a la vista que se obtiene a través del ocular del telescopio principal.

Enfoque del buscador:

Gira el portaleses delantero (23) dos vueltas hacia la izquierda. Ahora puedes regular por separado el anillo de bloqueo (23a).

Mira a través del visor y enfoca un objeto lejano. Gira el portaleses delantero (23) en una u otra dirección hasta que el objeto se vea nítido. Atornilla ahora el anillo de bloqueo (23a) en dirección al portaleses.

8. Protectores

Para preservar del polvo y la suciedad el interior de tu telescopio, la abertura del tubo está protegida mediante un protector (25). Del mismo modo, en el anillo de soporte del ocular (6) (Fig. 1) hay otro protector (21).



Para proceder a una observación retira las tapas de las aberturas.

9. Ejes flexibles

Para facilitar la exacta regulación de precisión de los ejes de declinación y ascensión recta, se colocan los ejes flexibles en los soportes previstos para ello de ambos ejes.



El eje flexible largo (14) (Fig. 1) se monta paralelo al tubo del telescopio. Su fijación se realiza mediante un tornillo de sujeción (16, 17) en la correspondiente entalladura del eje.

El eje flexible corto (15) (Fig. 1) se monta lateralmente. Su fijación se realiza mediante un tornillo de sujeción (16, 17) en la correspondiente entalladura del eje. Ya puedes usar tu telescopio.

NIVEL II – Empleo del telescopio

1. Manejo – Sistema de ejes

Tu telescopio está equipado con un sistema de ejes que te permiten realizar observaciones de dos tipos.

A: Azimutal = ideal para las observaciones terrestres

B: Paraláctica = ideal para observaciones celestes



Para A:

En la disposición azimutal el telescopio gira en dirección horizontal y vertical.

Afloja el tornillo de sujeción de altura de polo (28) y baja la placa de inclinación (30) hasta que alcance la horizontal (es decir, hasta el tope). Aprieta nuevamente el tornillo de sujeción de altura de polo.

Afloja la sujeción vertical (31) y coloca el tubo horizontalmente. Aprieta de nuevo la sujeción.



El telescopio se puede mover ahora horizontal y verticalmente por el giro de ambos ejes flexibles (14, 15) (Fig. 1).

Para B: Kapitel (3–11).

2. Colocación (de noche)

Para muchas de las observaciones es muy importante un lugar oscuro, ya que las luces molestas (lámparas, linternas) pueden perjudicar considerablemente la nitidez de los detalles de la imagen del telescopio.

Cuando por la noche pases al aire libre desde un recinto iluminado, deja que tus ojos se

acostumbren primero a la oscuridad. Una vez transcurridos aprox. 20 minutos puedes comenzar con la observación astronómica.

No hagas observaciones al exterior desde recintos cerrados y coloca tu telescopio con sus accesorios en su ubicación aprox. 30 minutos antes de comenzar la observación para garantizar una compensación de temperatura en el tubo.

Por lo demás, debes procurar que tu telescopio esté sobre un terreno estable y a ras de suelo.

3. Primera alineación

Afloja el tornillo de sujeción de altura de polo (28) y coloca la placa de inclinación (32) aproximadamente según la escala de la varilla de ajuste del grado de latitud (29) en el grado de latitud de tu ubicación (en Alemania aprox. 50°). Coloca el trípode con la marca Norte (N) en dirección al Norte. La cara superior de la placa de inclinación también indica el Norte. La varilla de ajuste del grado de latitud indica el Sur.

4. Ajuste de la latitud

Averigua el grado de latitud de tu lugar de observación en un mapa de carreteras, en un

atlas o en Internet. Alemania se encuentra entre los 54° (Flensburg) y los 48° (München) de latitud norte. Afloja ahora el tornillo de sujeción de altura de polo (28) e inclina la placa de inclinación (32) hasta que la cifra que está en la sujeción de la varilla de ajuste del grado de latitud (29) corresponda al grado de latitud de tu ubicación (p. ej. 51°).

CONSEJO:

El grado correcto de latitud de tu lugar de observación siempre lo encontrarás en el atlas en el margen derecho o izquierdo de un mapa. Además podrás encontrar información en tu ayuntamiento, en la oficina del catastro o también en Internet: en este caso, p. ej., en www.heavens-above.com puedes seleccionar tu país en „Anonymous user > Select“ y podrás obtener los datos precisos.

5. Alineación final

Gira el eje de declinación (8) incluyendo el soporte del telescopio unos 90° hacia arriba (las marcas blancas de flecha delanteras del sistema de ejes se encuentran una frente a otra). Coloca correctamente el tubo (véase reproducción del telescopio y flecha norte) en el soporte y aprieta el tornillo de sujeción. El tubo telescópico del ocular del telescopio señala ahora en dirección al suelo y el objetivo en dirección a la estrella polar. Afloja uno

tras otro la sujeción de la varilla de ajuste del grado de latitud y el eje de declinación y lleva la estrella polar al centro del campo visual del ocular. A continuación aprieta de nuevo la sujeción. El trípode ya no se puede mover o cambiar de sitio porque de lo contrario se perdería la alineación. El telescopio está ahora correctamente orientado. Este procedimiento es necesario para que se pueda dar un seguimiento de los objetos celestes.

6. Posición de seguimiento o de observación

Afloja la sujeción vertical (8) e inclina el tubo del telescopio 90° hacia abajo.

Afloja la sujeción horizontal (33) y gira el telescopio 180° a la derecha o a la izquierda hasta que la lente del objetivo señale en dirección al cielo.

Aprieta de nuevo todas las sujeciones hasta que se pueda efectuar un seguimiento a través del eje flexible.

El accionamiento manual del eje polar (eje de ascensión recta, eje AR) mediante el eje flexible (26) compensa la rotación terrestre de modo que el objeto posicionado permanece siempre en el campo visual del ocular.

Si quieres orientarte hacia otro objeto, afloja

las sujeciones, orienta el tubo en la dirección correcta y aprieta de nuevo las sujeciones. El ajuste de precisión se efectúa además con los ejes flexibles (14, 15) (Fig. 1).

7. Visor

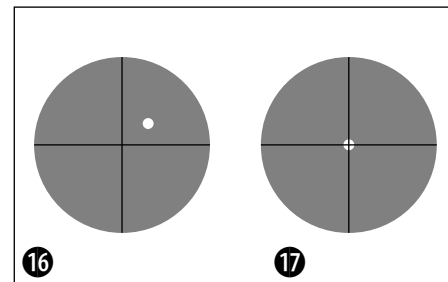
Tu telescopio está ahora aproximadamente orientado y ajustado.

Para conseguir una posición cómoda de observación, afloja con cuidado el tornillo de la abrazadera del tubo (8) (Fig. 1), para que puedas girar el tubo del telescopio. Lleva el ocular y el buscador a una posición desde la que puedas observar cómodamente.

La orientación de precisión se consigue con la ayuda del buscador (2). Mira por el visor e intenta centrar, p. ej., la estrella polar (Fig. 16) en la retícula del visor (Fig. 17). Para el ajuste exacto pueden ayudar el eje del eje polar (26) y el eje del eje de declinación (27).

8. Observación

Una vez que hayas ajustado la estrella polar en el visor, cuando mires a través del ocular podrás identificar la estrella polar con el telescopio.



Dado el caso, ahora puedes orientar el telescopio exactamente hacia la estrella con la ayuda de los ejes flexibles del mismo modo que puedes ajustar la nitidez de la imagen con el tornillo micrométrico (7) (Fig. 1).

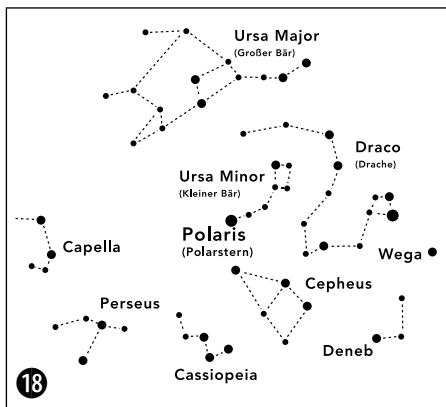
Por lo demás, ahora puedes ajustar un aumento mayor mediante un cambio de ocular (con una distancia focal menor). Por favor, ten en cuenta que el aumento de las estrellas apenas es perceptible.

CONSEJO:

Los oculares son los sistemas de lentes dirigidos hacia los ojos. Con el ocular se toma la imagen producida en el punto focal del objetivo, es decir, se hace visible y se aumenta de nuevo. Se necesitan oculares con diferentes distancias focales para conseguir diferentes aumentos.

Comienza cada observación con un ocular de

pocos aumentos (= gran distancia focal, p. ej. 20 mm).



9. Búsqueda de estrellas

Al principio te costará orientarte en el cielo estrellado, ya que las estrellas y constelaciones siempre están en movimiento y dependiendo de la estación, la fecha y la hora cambian su posición en el cielo.

La estrella polar es la excepción. A través de ella pasa (con bastante exactitud) la prolongación ideal del eje polar de la tierra. El denominado polo norte celeste es el punto de partida de todos los mapas astronómicos.

En el dibujo (Fig. 18) puedes ver algunas constelaciones y agrupaciones de estrellas conocidas que son visibles durante todo el año. No obstante, la disposición de los astros depende de la fecha y de la hora.

Si orientas tu telescopio a una de esas estrellas comprobarás que tras un corto periodo de tiempo desaparece del campo visual de tu ocular. Para compensar ese efecto, tienes que accionar el eje flexible (17) del eje polar y tu telescopio seguirá la órbita aparente de esa estrella.

10. Accesorios

En el equipamiento básico de tu telescopio van incluidos tres oculares (18) (Fig. 2). Cambiando los oculares tú determinas el correspondiente aumento de tu telescopio.

Indicación:

Distancia focal del telescopio	:	Distancia focal del ocular	=	Aumento
De este modo calculamos		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

El espejo cenital (19) (Fig. 2) provoca una inversión de la imagen (especular) y sólo se usa para observaciones celestes.

Para poder ver una imagen derecha y con los lados no invertidos, debes utilizar la lente de reversión que se suministra.

Afloja el tornillo de sujeción (21) y retira el espejo cenital del anillo de soporte del ocular (6) (Fig. 1). Coloca ahora la lente de reversión (20) (Fig. 2) en el anillo de soporte del ocular y aprieta manualmente de nuevo el tornillo de sujeción. Después, coloca el ocular (p. ej. $f = 20$ mm) en la abertura de la lente de reversión y aprieta el tornillo de sujeción.

11. Desmontaje del telescopio

Tras una observación que deseamos haya sido interesante y eficaz, se recomienda almacenar todo el telescopio en un recinto seco y bien ventilado. Por favor, no te olvides de colocar los protectores en la abertura delantera del tubo y en el anillo de soporte del ocular. También deberías poner todos los oculares y los accesorios ópticos en sus correspondientes recipientes.

CONSEJO:

La lente de reversión no es apta para la observación astronómica. Para esto trabaja sólo con el espejo cenital y un ocular. Para observaciones terrestres y de la naturaleza puedes utilizar la lente de reversión con un ocular.

Supresión de errores:

Error	Solución
Sin imagen	Retirar el protector de la abertura del objetivo
Imagen borrosa	Ajustar el enfoque con el tornillo micrométrico
Sin posibilidad de enfoque	Esperar a que se compense la temperatura (aprox. 30 minutos)
Imagen mala	No haga observaciones a través de un cristal
Objeto de observación visible en el visor pero no en el telescopio	Ajustar el visor (véase capítulo 7)
Seguimiento duro de los ejes	Equilibrar el telescopio
Imagen „torcida“ a pesar del espejo cenital	El tubo del ocular se debe ajustar perpendicularmente al espejo cenital

1. Datos técnicos:

- Sistema de objetivo de dos lentes (Achromat) de cristal
- Montaje azimutal con base regulable para la altura de polo (Sistema de montaje optimizado con ejes flexibles)
- Aumento: 45x – 337,5x
- Diámetro de la lente: 70 mm
- Distancia focal: 900 mm
- 3 Oculares: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Espejo Diagonal
- 6x25 Buscador
- 1,5x Inversor de Imagen
- Trípode de aluminio ajustable

2. Posibles objetos de observación:

Hemos seleccionado para ti algunos cuerpos celestes y nebulosas muy interesantes que te presentamos a continuación. En las correspondientes ilustraciones que se encuentran al final del manual puedes ver los objetos tal como los verás con tu telescopio con los oculares que te suministramos y con buenas condiciones de visibilidad:

La Luna

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. (Fig. 19)

Diámetro: 3476 km

Distancia: aprox. 384.401 km

La Luna es conocida desde tiempos prehistóricos. Es el segundo objeto más luminoso del cielo después del Sol. Como la Luna gira alrededor de la Tierra una vez al mes, el ángulo entre la Tierra, la Luna y el Sol cambia constantemente; eso se puede ver en los ciclos de las fases de la Luna. El tiempo entre dos fases de luna nueva consecutivas asciende a unos 29,5 días (709 horas).

Nebulosa de Orión (M 42)

M 42 en la constelación de Orión (Fig. 20)

Ascensión recta: 05:32,9 (horas: minutos)

Declinación: -05:25 (grados: minutos de arco)

Distancia: 1500 años luz

A una distancia aproximada de 1500 años luz, la nebulosa de Orión (Messier 42, abreviado M 42) es la nebulosa difusa más brillante del cielo (visible a simple vista) y un objeto gratificante para telescopios de todos los tamaños, desde los prismáticos más pequeños hasta los mayores observatorios terrestres y el telescopio espacial Hubble.

Se trata de la parte principal de una nube de gas de hidrógeno y polvo mucho mayor que se extiende más de 10 grados sobre la mitad de la constelación de Orión. La extensión de esta inmensa nube asciende a varios años luz.

Nebulosa del Anillo en la constelación de Lira (M 57)

M 57 en la constelación de Lira (Fig. 21)

Ascensión recta: 18:51,7 (horas: minutos)

Declinación: +32:58 (grados: minutos de arco)

Distancia: 2000 años luz

La célebre nebulosa del Anillo M 57 de la constelación de Lira se considera frecuentemente como el prototipo de una nebulosa planetaria; pasa por ser uno de los especímenes más extraordinarios del cielo de verano del hemisferio norte. Las últimas investigaciones han mostrado que se trata con toda probabilidad de un anillo (toro) de materia incandescente que rodea a la estrella central

(sólo visible con los mayores telescopios) y no de una estructura de gas de forma esférica o elipsoide. Si se pudiese contemplar la nebulosa del Anillo desde un plano lateral, podría parecerse a la nebulosa Dumbbell (M 27). Cuando miramos a ese objeto miramos exactamente al polo de la nebulosa.

Nebulosa Dumbbell en la constelación Vulpecula (M 27)

M 27 en la constelación Vulpecula (Fig. 22)
 Ascensión recta: 19:59,6 (horas: minutos)
 Declinación: +22:43 (grados: minutos de arco)
 Distancia: 1250 años luz

La nebulosa Dumbbell (M 27) en la constelación Vulpecula fue la primera nebulosa planetaria que se descubrió. Charles Messier descubrió el 12 de julio de 1764 esta nueva y fascinante clase de objetos. Vemos este objeto casi exactamente desde su plano ecuatorial. Si se pudiese ver la nebulosa Dumbbell desde uno de sus polos es probable que mostrase una forma de anillo y se pareciera al aspecto conocemos de la nebulosa del Anillo M 57. Este objeto ya se puede ver bien en condiciones más o menos buenas de tiempo con pequeños aumentos.

f=20 mm

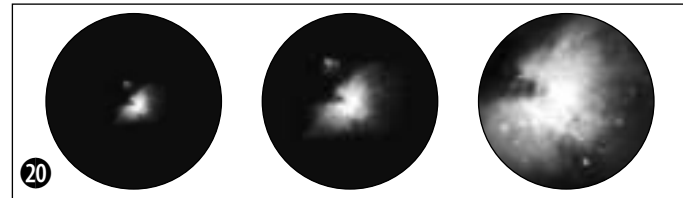
f=12 mm

f=4 mm

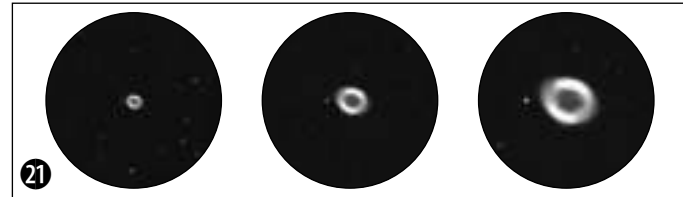
La Luna



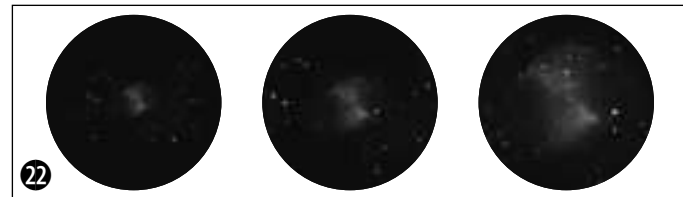
Nebulosa de Orión (M 42)



Nebulosa del Anillo en la constelación de Lira (M 57)



Nebulosa Dumbbell en la constelación Vulpecula (M 27)



3. Pequeño ABC del telescopio

Qué significa realmente...

Lente de Barlow:

Con la lente de Barlow, denominada con el nombre de su inventor Peter Barlow (matemático y físico británico, 1776-1862), se puede aumentar la distancia focal de un telescopio. Dependiendo del tipo de lente que se utilice resulta posible duplicar o incluso triplicar la distancia focal. Naturalmente, de esa manera también se pueden elevar los aumentos. Véase también „Ocular“.

Distancia focal:

Todas las cosas que aumentan un objeto mediante una óptica (lente), tienen una determinada distancia focal. Por ello se entiende el camino que recorre la luz desde la lente hasta el punto focal. El punto focal también se denomina foco. En foco, la imagen es nítida. En un telescopio se combinan las distancias focales del telescopio y del ocular.

Lente:

La lente desvía la luz incidente de modo que tras un determinado recorrido (distancia focal) genera una imagen nítida en el punto focal.

Ocular:

Un ocular es un sistema adaptado para tus ojos compuestos de una o varias lentes. Con un ocular se toma la imagen nítida producida en el punto focal de una lente y se aumenta de nuevo.

Para el cálculo del aumento existe una sencilla fórmula aritmética:

Distancia focal del telescopio : Distancia focal del ocular = Aumento

Como puedes ver: en un telescopio el aumento depende tanto de la distancia focal del ocular como de la distancia focal del telescopio.

Así, por medio de la fórmula aritmética se obtiene el siguiente aumento si empleas un ocular con 20 mm y un telescopio con 600 mm de distancia focal:

$600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = \text{aumento de } 30x$

Lente de reversión:

La lente de reversión se coloca ante el ocular en el soporte del ocular del telescopio. Gracias a la lente integrada puede elevar adicionalmente los aumentos a través del ocular (normalmente alrededor de unos 1,5x) Utilizando la lente de reversión, como su propio nombre indica, la imagen se invierte y aparece vertical e incluso de lados no invertidos.

Aumento:

El aumento corresponde a la diferencia entre la contemplación a simple vista y la contemplación mediante un aparato de ampliación (p. ej. telescopio). Así la contemplación con los ojos es sencilla. Si dispones de un telescopio de 30x aumentos, entonces con él podrás ver un objeto 30 veces mayor de lo que lo ves con los ojos. Véase también „Ocular“.

Espejo cenital:

Un espejo que desvía al rayo de luz en ángulo recto. En un telescopio recto se puede corregir así la posición de observación y mirar cómodamente desde arriba del ocular. No obstante, la imagen que se obtiene a través de un espejo cenital aparece vertical, pero con los lados invertidos.

PERIGO para crianças!



Nunca direcione este aparelho directamente para o sol ou para perto do sol. **RISCO DE CEGUEIRA!**

As crianças só devem utilizar o aparelho sob vigilância. Manter os materiais da embalagem (sacos de plástico, elásticos, etc.) afastados das crianças! **RISCO DE ASFIXIA!**

RISCO DE INCÊNDIO!



Não sujeite o aparelho – sobretudo as lentes – à radiação solar directa! A compressão da luz pode provocar um incêndio.

RISCO de danos materiais!



Não desmonte o aparelho! Em caso de defeito, consulte o seu distribuidor especializado. Ele contactará o Centro de Assistência e poderá enviar o aparelho para uma eventual reparação.

Não sujeite o aparelho a temperaturas superiores a 60° C!

INDICAÇÕES sobre a limpeza



Limpe as lentes (oculares e/ou objectivas) apenas com o pano de limpeza fornecido ou com um outro pano macio e sem fios (p. ex. em microfibra). Não exercer muita força

com o pano, para não arranhar as lentes.

Para remover restos de sujidade mais difíceis humedeça o pano de limpeza com um líquido de limpeza para óculos e limpe as lentes, exercendo uma leve pressão.

Proteja o aparelho do pó e da humidade! Após a utilização – sobretudo com uma humidade do ar elevada – deixe-o adaptar-se durante algum tempo à temperatura do compartimento, de forma que a humidade restante se possa dissipar. Coloque as tampas protectoras do pó e guarde-o na bolsa fornecida.

PROTECÇÃO da privacidade!



O óculo monobloco foi pensado para o uso privado. Respeite a privacidade dos seus vizinhos – não observando, por exemplo, o interior de habitações!

ELIMINAÇÃO



Separe os materiais da embalagem. Pode obter mais informações sobre a reciclagem correcta nos serviços municipais ou na agência do meio ambiente.

Estes são os componentes do telescópio (fig. 1–3)

- 1 Tubo do telescópio
- 2 Buscador
- 3 Parafuso de ajuste do buscador
- 4 Abertura do tubo
- 5 Objectiva
- 6 Anel de retenção da ocular
- 7 Roda de ajuste da nitidez
- 8 Suporte do tubo
- 9 Cabeça do tripé (com compensação da altura dos pólos e montagem)
- 10 Prateleira para acessórios
- 11 Clipes de fixação (no tripé)
- 12 Garfo de retenção (no estribo central) para a prateleira
- 13 Pernas do tripé
- 14 Veio flexível (longo)
- 15 Veio flexível (curto)
- 16 Aranha do tripé
- 17 Barra de ajuste da latitude
- 18 3 oculares (\varnothing 31,7 mm ou 11/4”):
f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Reflector zénite
- 20 Lente inversora 1,5x

Componentes no anel de retenção da ocular (fig. 8)

- 21 Parafuso de fixação
- 21a Capa de protecção

Componentes no reflector zénite (fig. 9)

- 22 Parafuso de fixação

Componentes no buscador (fig. 10)

- 23 Armação dianteira da lente (objectiva)
- 23a Anel de contorno da objectiva
- 24 Suporte do buscador

Componentes no tubo (fig. 12)

- 25 Capa de protecção

Eixo com veio flexível (fig. 13)

- 26,27 Parafuso de fixação do veio flexível

Compensação da altura dos pólos (fig. 14):

- 28 Parafuso de fixação da altura dos pólos
- 29 Barra de ajuste da latitude
- 30 Placa de inclinação

Componentes da montagem (fig. 15)

- 26 Veio flexível (para eixo horário, para seguimento)
- 27 Veio flexível (para eixo de declinação)
- 31 Grampo vertical
- 31a Eixo de declinação
- 32 Adaptador tipo rabo de andorinha
- 33 Bloqueio horizontal

NÍVEL I – Montagem

2. Informações gerais sobre a montagem, local de instalação

Antes de iniciares a montagem, deves escolher um local de instalação adequado ao teu telescópio. O melhor será montar este aparelho num local, no qual tenhas uma boa visibilidade para o céu, uma base estável e espaço suficiente.

Importante: aperta todos os parafusos apenas “manualmente” e evita “apertar em excesso”.

3. Tripé

Pega no tripé e coloca-o na vertical com os pés para baixo. Pega agora em duas das pernas do tripé (13) e puxa-as com cuidado até estarem totalmente abertas. Todo o peso do tripé é suportado numa perna. Em seguida, posiciona o tripé na vertical.



Solta os três cliques de fixação (11) (fig. 1 + 4) nas pernas do tripé, puxa cada perna individualmente até ao comprimento desejado (vé a fig. 4), fecha os cliques de fixação e coloca o tripé numa base fixa e plana.

DICA:

Um pequeno nível de bolha de ar na prateleira de acessórios pode ajudar-te no alinhamento horizontal do teu tripé.

4. Montar a prateleira

A prateleira de acessórios (10) (fig. 1 + 3) é encaixada com o lado plano para baixo no centro da aranha do tripé (fig. 2, 16) e montada com uma rotação de 60° no sentido dos ponteiros do relógio (fig. 5).



Os três rebites da prateleira têm de coincidir e encaixar nos garfos de retenção (12) (fig. 1 + 3) dos estribos centrais. Se necessário, pressionar a aranha do tripé um pouco para baixo.

5. Tubo

Para a montagem do tubo do telescópio (1) (fig. 1) soltas o parafuso de obturação da braçadeira do tubo (8) (fig. 6) e abres a braçadeira.



Coloca o tubo no centro do suporte e fecha novamente a braçadeira. Apertar o parafuso de obturação no suporte com a mão.

Coloca agora o tubo, incluindo o suporte do tubo, com a abertura da objectiva no sentido marcado (marcação N na cabeça do tripé, seta do Norte e figura do telescópio na montagem) na montagem. Fixa o suporte do tubo com o parafuso de fixação do adaptador tipo rabo de andorinha na cabeça da montagem (fig. 7).



6. Instalar a ocular

O equipamento básico do teu telescópio inclui três oculares (18) (fig. 2) e um reflector zénite (19) (fig. 2). Com as oculares determinas a ampliação correspondente do teu telescópio.

Antes de colocares as oculares e o reflector zénite, deves retirar a capa de protecção (21a) do anel de retenção da ocular (6) (fig. 1). Solta os parafusos de aperto (21) no anel de retenção da ocular e encaixa primeiro o reflector zénite. Em seguida, aperta novamente os parafusos de aperto (21).



Em seguida, fixa da mesma forma, desapertando e apertando os parafusos de aperto (22), a ocular de 20 mm no reflector zénite.



Presta atenção para que a lente da ocular esteja na vertical, virada para cima. Isso facilita a observação. Caso contrário, desaperta o parafuso de aperto (21) no anel de retenção da ocular e gira o reflector zénite para esta posição.

7. Montagem e alinhamento do buscador

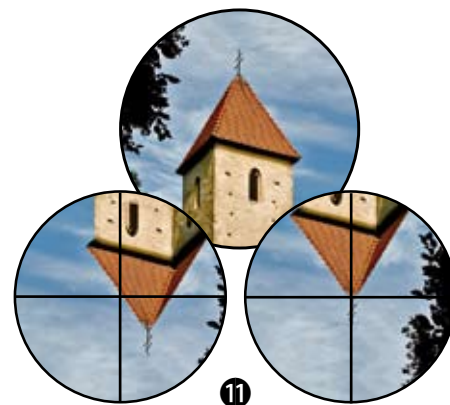
Desloca o pé do suporte do buscador (24) totalmente para a base do suporte do buscador no tubo do telescópio (fig. 10). O suporte do buscador encaixa. Presta atenção para que a objectiva do buscador esteja virada na direcção da abertura dianteira do tubo.



No suporte do buscador encontram-se parafusos de ajuste do buscador (3) (fig. 1): dois parafusos de aperto (preto) e um contra-parafuso com mola (prateado). Os parafusos de aperto (pretos) devem ser apertados uniformemente, de forma a sentir-se uma resistência, através da qual o tubo do buscador fica fixo.

Antes iniciares a observação, é obrigatório ajustar o buscador – para isso, o buscador e o telescópio principal têm de estar virados para a mesma posição. Para o alinhamento, procede da seguinte forma:

Pega na ocular de 20 mm, coloca-a no reflector zénite e vira o telescópio principal para um objecto terrestre bem definido e fácil de encontrar (fig. 11, p. ex. a torre de uma igreja, o telhado de uma casa). A distância deve perfazer, no mínimo, 200 a 300 m. Mantém o objecto exactamente no centro do campo de visão da ocular.



A reprodução da imagem é vertical, mas lateralmente invertida. No buscador, a imagem é reproduzida na vertical e lateralmente correcta. Roda agora (para a direita/esquerda) um dos dois parafusos de aperto do tubo do buscador e olha continuamente através do buscador. Prossegue até o retículo do buscador alcançar a posição exacta, que corresponde à observação através da ocular do telescópio principal.

Ajuste da nitidez do buscador:

Roda a armação dianteira da lente (23) até duas voltas para a esquerda. Agora podes ajustar o anel de contorno (23a) individualmente.

Olha através do buscador e focaliza num objecto distante. Roda a armação da lente dianteira (23) para uma ou outra direcção até o objecto surgir com nitidez. Aparafusa o anel de contorno (23a) no sentido da armação da lente.

8. Capas de protecção

Para protegeres o interior do teu telescópio do pó e da sujidade, a abertura do tubo está protegida com uma capa de protecção (25). Também existe uma capa de protecção (21) no anel de retenção da ocular (6) (fig. 1).



Para conseguires observar, tens de retirar as capas das aberturas.

9. Veios flexíveis

Para facilitar o ajuste de precisão exacto do eixo de declinação e de ascensão recta, os veios flexíveis são colocados nos suportes previstos de ambos os eixos.



O veio flexível longo (14) (fig. 1) é montado paralelamente ao tubo do telescópio. A fixação efectua-se com um parafuso de aperto (16, 17) no entalhe previsto do eixo.

O veio flexível curto (15) (fig. 1) é montado lateralmente. A fixação efectua-se com um parafuso de aperto (16, 17) no entalhe previsto do eixo. O teu telescópio já está operacional.

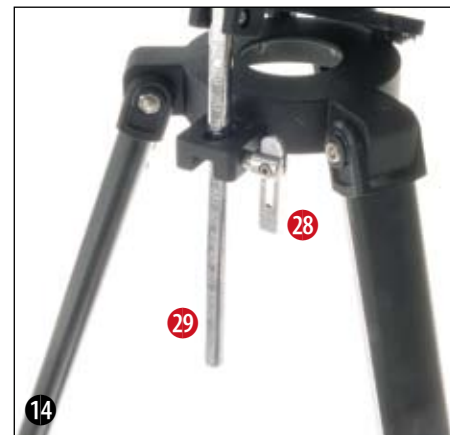
NÍVEL II – A utilização do telescópio

1. Manuseamento – Montagem

O teu telescópio está equipado com uma montagem que permite dois tipos de observação.

A: Azimutal = ideal para a observação terrestre

B: Paraláctica = ideal para a observação do céu (observação astronómica)



Relativamente à A:

No caso da montagem azimutal, o telescópio é rodado no sentido horizontal e vertical.

Solta o parafuso de fixação da altura dos pólos (28) e baixa a placa de inclinação (30), até ficar na horizontal (ou seja, até ao encosto). Aperta novamente o parafuso de fixação da altura dos pólos.

Solta o bloqueio vertical (31) e coloca o tubo na horizontal. Volta a apertar o bloqueio.



O telescópio pode agora ser movido na horizontal e vertical, mediante a rotação de ambos os veios flexíveis (14, 15) (fig. 1).

Relativamente à B: Kapitel (3–11).

2. Alinhamento (à noite)

Um local de instalação escuro é extremamente importante para muitas observações, pois as luzes perturbadoras (lâmpadas, lanternas) podem prejudicar consideravelmente a nitidez dos detalhes da imagem produzida pelo telescópio.

Quando saíres de um compartimento iluminado para o ar livre durante a noite, tens de deixar que os teus olhos se adaptem à escuridão. Após aprox. 20 minutos, podes iniciar a observação astronómica.

Não observes a partir de um compartimento fechado e coloca o teu telescópio com os acessórios no seu local de instalação aprox. 30 minutos antes do início da observação, a fim de garantir uma compensação da temperatura no interior do tubo.

Além disso, deves prestar atenção para que o teu telescópio se encontre numa base estável e ao nível do solo.

3. Primeiro alinhamento

Solta o parafuso de fixação da altura dos pólos (28) e coloca a placa de inclinação (32) conforme a escala da barra de ajuste da latitude (29) na latitude do local onde te encontras (na Alemanha aprox. 50°). Alinha o tripé com a marcação do Norte (N) no sentido Norte. A parte superior da placa de inclinação também está virada para Norte. A barra de ajuste da latitude indica o Sul.

4. Ajuste da latitude geográfica

Verifica a latitude do teu local de observação num mapa de estradas, num atlas ou na Inter-

net. A Alemanha encontra-se entre a latitude geográfica de 54° (Flensburg) e 48° (Munique) a norte.

Solta agora o parafuso de fixação da altura dos pólos (28) e inclina a placa de inclinação (32) até o algarismo, que se encontra na barra de ajuste da latitude (29) no caso do bloqueio, corresponder à latitude do local onde te encontras (p. ex. 51°).

DICA:

A latitude exacta da tua localização encontra-se num atlas, sempre na margem direita ou esquerda de um mapa geográfico. Também poderás encontrar informações na tua câmara municipal, registo predial ou na Internet: P. ex. em www.heavens-above.com. Ai podes seleccionar o teu país em “Anonymous user > Select”; os dados serão indicados em seguida.

5. Alinhamento final

Gira o eixo de declinação (8), incluindo ao suporte do telescópio, 90° para cima (as marcações de setas brancas à frente na montagem ficam frente a frente). Coloca correctamente o tubo (ver figura do telescópio e seta de norte) no suporte e aperta o parafuso de fixação. A ocular do telescópio está virada para o solo, a objectiva para a Estrela Polar. Solta o grampo

da barra de ajuste da latitude e o eixo de declinação e coloca a estrela polar no centro do campo de visão da ocular. Em seguida, volta a apertar o grampo. O tripé não deve voltar a ser deslocado ou ajustado, pois perderá o alinhamento. O telescópio está agora alinhado correctamente.

Este procedimento é necessário, para que o seguimento dos objectos celestes seja conseqüido.

6. Posição de seguimento ou de observação

Solta o bloqueio vertical (8) e inclina o tubo do telescópio 90° para baixo.

Solta o bloqueio horizontal (33) e gira o telescópio 180° para a direita ou para a esquerda até a lente da objectiva estar virada para o céu.

Aperta novamente todos os bloqueios, de forma que possa ocorrer um seguimento pelo veio flexível.

O accionamento manual do eixo horário (eixo de ascensão recta, eixo R.A) através do eixo flexível (26) compensa a rotação da Terra, de forma que o objecto posicionado permanece sempre no campo de visão da ocular.

Se quiseres virar para um outro objecto, solta os bloqueios, gira o tubo no sentido adequado e aperta os bloqueios novamente. O ajuste de precisão efectua-se com os veios flexíveis (14, 15) (fig. 1).

7. Buscador

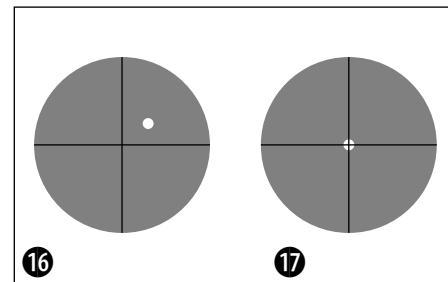
O teu telescópio está alinhado e ajustado.

Para conseguires uma posição de observação confortável, solta com cuidado o parafuso da braçadeira do tubo (8) (fig. 1), de forma que possas rodar o tubo do telescópio. Coloca a ocular e o tubo do buscador numa posição, a partir da qual a observação pode ser confortável.

O alinhamento de precisão efectua-se com a ajuda do tubo do buscador (2). Olha através do buscador e tenta, p. ex., alinhar a estrela polar (fig. 16) ao centro, no retículo do buscador (fig. 17). No caso do ajuste exacto, o veio do eixo horário (26), assim como o veio do eixo de declinação (27) são muito úteis.

8. Observação

Depois de teres ajustado a estrela polar no buscador e de olhares através da ocular, deves conseguir reconhecer a estrela polar no telescópio.



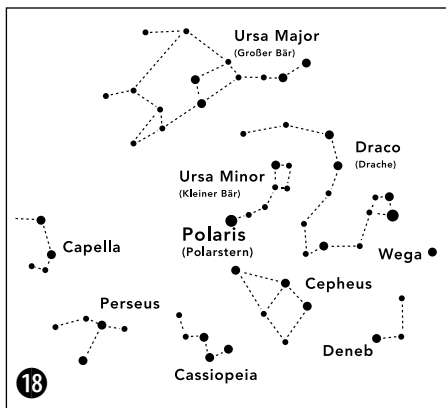
Se necessário, podes alinhar o telescópio à estrela com a ajuda dos veios flexíveis, bem como ajustar a nitidez na roda de ajuste da nitidez (7) (fig. 1).

Além disso, podes ajustar agora uma ampliação maior, mudando de ocular (com uma distância focal menor). Presta atenção ao facto de a ampliação das estrelas quase não ser perceptível.

DICA:

As oculares são sistemas de lentes semelhantes ao olho humano. Com a ocular é obtida a imagem existente no ponto focal da objectiva, ou seja, tornada visível e ampliada. São necessárias oculares de diferentes distâncias focais, para se conseguir diferentes ampliações.

Começa cada observação com uma ocular de baixa ampliação (= elevada distância focal, p. ex. 20 mm).



9. Em busca das estrelas

No início, a orientação no céu de estrelas parecerá difícil, pois as estrelas e as constelações estão sempre em movimento e alteram a sua posição no céu conforme a estação do ano, a data e a hora.

A excepção é a estrela polar. Através dela é projectado (de uma forma consideravelmente precisa) o eixo polar da Terra. O chamado Pólo Norte Celestial forma o ponto de partida de todos os mapas estelares.

No desenho (fig. 18) poderás ver algumas das constelações e disposições de estrelas mais conhecidas, que são visíveis durante todo o ano. A disposição das estrelas depende da data e da hora.

Se tiveres direccionado o teu telescópio para uma destas estrelas, observarás que ela terá desaparecido do campo visual da tua ocular em pouco tempo. Para compensar este efeito, accionas o veio flexível (17) do eixo horário e o teu telescópio seguirá o caminho aparente desta estrela.

10. Acessórios

O equipamento básico do teu telescópio inclui três oculares (18) (fig. 2). Com as oculares determinas a ampliação correspondente do teu telescópio.

Nota:

Distância focal do telescópio	:	Distância focal da ocular	=	Ampliação
Sendo assim, calculamos		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

O reflector zénite (19) (fig. 2) efectua uma inversão da imagem (reflexão) e é utilizado para a observação do céu.

Para veres uma imagem vertical e horizontalmente correcta, tens de utilizar a lente inversora fornecida.

Solta o parafuso de aperto (21) e retira o espelho zénite do anel de retenção da ocular (6) (fig. 1). Coloca agora a lente inversora (20) (fig. 2) no anel de retenção da ocular e aperta novamente o parafuso de aperto com a mão. Em seguida, coloca a ocular (p. ex. $f = 20$ mm) na abertura da lente inversora e aperta o parafuso de aperto.

11. Desmontagem do telescópio

Após uma observação interessante e bem sucedida recomenda-se que todo o telescópio seja guardado num local seco e bem ventilado. Não te esqueças de encaixar as capas de protecção na abertura dianteira do tubo e no anel de retenção da ocular. Todas as oculares e os componentes ópticos devem ser guardados nas respectivas bolsas.

DICA:

A lente inversora não é a adequada para a observação astronómica. Neste caso, trabalha apenas com o reflector zénite e uma ocular. Para observações de objectos terrestres e naturais podes utilizar a lente inversora com uma ocular.

Eliminação de erros:

Erro	Solução
Sem imagem	Retira a capa protectora do pó da abertura da objectiva
Imagem pouco nítida	Ajusta a nitidez na roda de ajuste da nitidez
Não se consegue ajustar a nitidez	Espera a compensação da temperatura (aprox. 30 minutos)
Má imagem	Nunca olhes através de um vidro
Objecto de observação no buscador, mas não visível no telescópio	Ajusta o buscador (ver Nível II, capítulo 7)
Seguimento difícil dos eixos mediante os veios	Equilibra o telescópio
Imagem "torta" apesar do reflector zénite	O apoio da ocular no reflector zénite tem de ser alinhado na vertical

1. Dados técnicos:

- Sistema de objectiva de duas lentes (acromato) em vidro
- Montagem azimutal com compensação da altura dos pólos (Sistema de montagem perfeito com eixos flexíveis)
- Aumento: 45x – 337,5x
- Diâmetro do ponto de soldadura: 70 mm
- Distância focal: 900 mm
- 3 Oculares: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Espelho diagonal
- 6x25 telescópio de procura
- 1,5x Lente inversora
- Tripé de alumínio com altura regulável

2. Possíveis objectos de observação:

Em seguida, procuramos e explicamos alguns corpos celestes e aglomerados de estrelas muito interessantes para ti. As imagens correspondentes no final do manual explicam o modo como podes ver os objectos através do teu telescópio com as oculares fornecidas e boas condições de visibilidade:

A lua

A lua é o único satélite natural da Terra.

(fig. 19)

Diâmetro: 3.476 km

Distância: aprox. 384.401 km

A lua é conhecida desde a época pré-histórica. A seguir ao sol, ela é o segundo objecto mais luminoso no céu. Como a lua gira durante mês em redor da Terra, o ângulo entre a Terra, a lua e sol altera-se continuamente; facto que é comprovado pelas fases da lua. A duração entre duas fases consecutivas da lua perfaz aprox. 29,5 dias (709 horas).

Névoa de Órion (M 42)

M 42 na constelação de Órion (fig. 20)

Ascensão recta: 05:32,9 (horas : minutos)

Declinação: -05:25 (graus : arco-minutos)

Distância: 1.500 anos-luz

Com uma distância aproximada de 1500

anos-luz, a névoa de Órion (Messier 42, abreviatura M 42) é a névoa difusa mais luminosa no céu – visível a olho nu e um objecto que vale a pena ver em telescópios de todos os tamanhos, desde os mais pequenos binóculos até aos maiores observatórios da terra e o Hubble Space Telescope.

Trata-se da parte principal de uma grande nuvem de hidrogénio gasoso e pó, que se estende por mais de 10 graus acima de metade da constelação de Órion. A expansão desta enorme nuvem perfaz várias centenas de anos-luz.

Nebulosa do Anel na Leier (M 57)

M 57 na constelação de Leier (fig. 21)

Ascensão recta: 18:510,7 (horas : minutos)

Declinação: +32:58 (graus : arco-minutos)

Distância: 2.000 anos-luz

A famosa Nebulosa do Anel M 57 na constelação de Leier é muitas vezes considerada como um protótipo de uma nebulosa planetária; pertence aos magníficos objectos do céu de Verão do hemisfério norte. Novas descobertas indicaram que se trata muito provavelmente de um anel (Torus) de matéria altamente luminosa, que rodeia as estrelas centrais (apenas visíveis com grandes telescópios), e não de uma estrutura gasosa esférica ou elipsóidica.

Se a nebulosa do anel for observada pela parte lateral, ela assemelha-se à Nebulosa de Haltere (M 27). No caso deste objecto, observamos precisamente o pólo da névoa.

Nebulosa do Haltere na Constelação da raposa (M 27)

M 27 na constelação da Raposa (fig. 22)

Ascensão recta: 19:590,6 (horas : minutos)

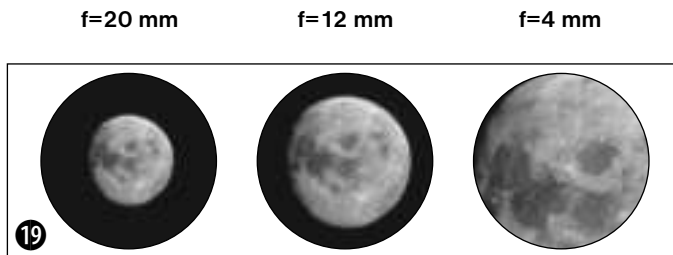
Declinação: +22:43 (graus : arco-minutos)

Distância: 1.250 anos-luz

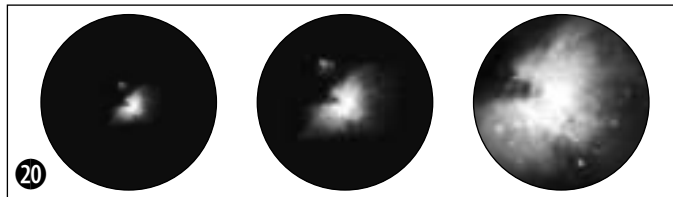
A Nebulosa do Haltere (M 27) na constelação da Raposa foi a primeira nebulosa planetária a ser descoberta. A 12 de Julho de 1764 Charles Messier descobriu esta nova classe fascinante de objectos. Vemos estes objectos quase desde o seu plano equatorial. Se virmos a Nebulosa do Haltere a partir de um dos pólos, ela apresentará provavelmente a forma de um anel e assemelhar-se-á à Nebulosa do Anel M 57.

Este objecto já se consegue visualizar com relativa facilidade com ampliações reduzidas e boas condições atmosféricas.

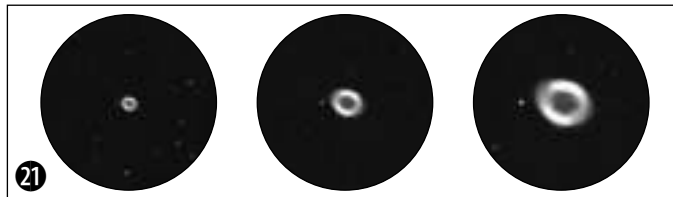
A lua



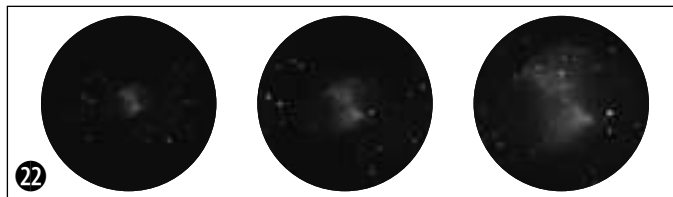
Névoa de Órion (M 42)



Nebulosa do Anel na Leier (M 57)



Nebulosa do Haltere na Constelação da raposa (M 27)



3. Pequeno ABC do telescópio

O significa ...

Lente Barlow:

Com a lente Barlow, baptizada com o nome do seu inventor Peter Barlow (matemático e físico britânico, 1776-1862) é possível aumentar a distância focal de um óculo monobloco. Dependendo do tipo de lente é possível uma duplicação ou mesmo uma triplicação da distância focal. Dessa forma, pode também aumentar-se a ampliação. Vê também “Ocular”.

Distância focal:

Todas as coisas, que aumentam um objecto através de uma óptica (lente), têm uma determinada distância focal. Por distância focal entende-se o caminho que a luz percorre desde a lente até ao ponto focal. O ponto focal é também designado por foco. No foco a imagem é nítida. No caso de um telescópio, as distâncias focais do óculo monobloco e da ocular são combinadas.

Lente:

A lente direcciona a luz declinada de forma a criar uma imagem nítida no ponto focal após uma determinada distância (distância focal).

Ocular:

Uma ocular é um sistema de umas ou mais lentes parecido com o teu olho. Com uma ocular, a imagem nítida é obtida no ponto focal de uma lente e ampliada.

Para o cálculo da ampliação podes usar uma fórmula de cálculo muito simples:

Distância focal do óculo monobloco: Distância focal da ocular = ampliação

Como podes ver: no caso de um telescópio, a ampliação depende da distância focal da ocular e também da distância focal do óculo monobloco.

Daí resulta, com base na fórmula de cálculo, a seguinte ampliação, ao utilizares uma ocular de 20 mm e um óculo monobloco com uma distância focal de 600 mm:

$$600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = \text{ampliação } 30x$$

Lente inversora:

A lente inversora é colocada antes da ocular nos apoios da ocular do óculo monobloco. Ela pode aumentar a ampliação da ocular através da lente integrada (na maioria dos casos em 1,5x). A imagem é – tal como o nome indica – invertida se for utilizada uma lente inversora e surge na vertical e até lateralmente correcta.

Ampliação:

A ampliação corresponde à diferença entre a observação a olho nu e a observação com um aparelho amplificador (p. ex. telescópio). Ela torna a observação mais fácil. Se um telescópio possuir uma ampliação de 30x, podes ver um objecto 30 vezes maior do que a olho nu. Vê também “Ocular”.

Reflector zénite:

Um espelho que direcciona o raio de luz para o ângulo direito. No caso de um óculo monobloco recto pode corrigir-se a posição de observação e olhar-se confortavelmente para a ocular desde a parte de cima. A imagem projectada através de um reflector zénite surge na vertical mas lateralmente invertida.

NEBEZPEČÍ tělesného poškození!



Nikdy se nedívejte s tímto přístrojem přímo do slunce nebo do jeho okolí. Hrozí **NEBEZPEČÍ OSLEPNUTÍ!**

Děti musí používat přístroj pouze pod dohledem. Zabraňte dětem v přístupu k balicím materiálům (plastové sáčky, pryžové pásky atd.)! Hrozí **NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ!**

NEBEZPEČÍ POŽÁRU!



Nevystavujte přístroj, a to především čočky, žádnému přímému slunečnímu záření! Svazkováním světelných paprsků by mohlo dojít k požárům.

NEBEZPEČÍ poškození věcného majetku!



Přístroj nerozebírejte! Obráťte se v případě závady na Vašeho odborného prodejce. Prodejce se spojí se servisním střediskem a může přístroj příp. zaslat do servisního střediska za účelem opravy.

Nevystavujte přístroj teplotám vyšším než 60 °C!

POKYNY pro čištění



Čočky (okuláry a/nebo objektivy) čistěte pouze měkkou tkaninou neuvolňující vlákna (např. z mikrovláken). Tkaninu nepřítlačujte příliš silně, aby nedošlo k poškrábání čoček.

Pro odstranění odolnějších zbytků nečistot navlhčete čisticí tkaninu kapalinou pro čištění brýlí a mírným tlakem otřete tkaninou čočky.

Chraňte přístroj před prachem a vlhkostí! Ponechejte přístroj po použití, a to především při vyšší vlhkosti vzduchu, aklimatizovat po určité době při pokojové teplotě, aby se odpařila zbytková vlhkost. Nasadte ochranné kryty proti prachu a uložte přístroj do dodaného pouzdra.

OCHRANA soukromí!



Dalekohled je určen pro soukromé použití. Dbejte na soukromí Vašich spoluobčanů – nepozorujte tímto přístrojem například interiéry bytů!

LIKVIDACE



Balicí materiál zlikvidujte podle druhu. Informace týkající se řádné likvidace získáte u komunální organizace služeb pro likvidaci a nebo na úřadě pro životní prostředí.

Díly teleskopu: (obr. 1–3)

- 1 Tubus teleskopu
- 2 Hledáček
- 3 Rektifikační šrouby hledáčku
- 4 Otvor tubusu
- 5 Objektiv
- 6 Přídržný kroužek okuláru
- 7 Zaostřovací kolečko
- 8 Držák tubusu
- 9 Hlava stativu (s kolébkou pólové výšky a montáží)
- 10 Odkládací plocha pro příslušenství
- 11 Aretační přichytky (na stativu)
- 12 Přídržovací třmen (na příčné výztuze) pro odkládací plochu
- 13 Nohy stativu
- 14 Ohebný hřídel (dlouhý)
- 15 Ohebný hřídel (krátký)
- 16 Pavouk stativu
- 17 Tyč pro nastavení zeměpisné šířky
- 18 3 okuláry (Ø 31,7 mm resp. 11/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Zenitové zrcadlo
- 20 Převracející čočka 1,5x

Díly na přídržném kroužku okuláru (obr. 8)

- 21 Svěrný šroub
- 21a Ochranná krytka

Díly na zenitovém zrcadle (obr. 9)

- 22 Svěrný šroub

Díly na hledáčku (obr. 10)

- 23 Přední objímka čoček (objektiv)
- 23a Pojistný kroužek objektivu
- 24 Držák hledáčku

Díly na tubusu (obr. 12)

- 25 Ochranná krytka

Osa s ohebným hřídelem (obr. 13)

- 26,27 Svěrný šroub ohebného hřídele

Kolébkka pólové výšky (obr. 14)

- 28 Svěrný šroub pro pólovou výšku
- 29 Tyč pro nastavení zeměpisné šířky
- 30 Nakláněcí deska

Díly montáže (obr. 15)

- 26 Ohebný hřídel (pro hodinovou osu, ke sledování)
- 27 Ohebný hřídel (pro deklinační osu)
- 31 Svislé sevření
- 31a Deklinační osa
- 32 Rybinový adaptér
- 33 Vodorovné sevření

FÁZE I – Postavení

2. Všeobecné informace k postavení, stanoviště

Než začneš s postavením, zvol si pro teleskop vhodné stanoviště.

Pomůže ti, jestliže přístroj postavíš na takovém místě, kde budeš mít dobrý výhled na oblohu, stabilní podklad a dostatek místa.

Důležité: Všechny šrouby utahuj jen rukou a vyvaruj se jejich překroucení.

3. Stativ

Vezmi trojnohý stativ a postav jej svisle, patkami stativu dolů. Nyní uchop dvě nohy stativu (13) a opatrně je od sebe odtahuj až do úplně rozevřené polohy. Celá váha stativu přitom spočívá na jedné noze. Následně stativ postav rovně.



Uvolni tři aretační sponky (11) (obr. 1 + 4) na nohách stativu, každou nohu vytáhni na potřebnou délku (viz obr. 4), zavři aretační sponky a stativ postav na pevný podklad v úrovni terénu.

TIP:

Při vodorovném postavení stativu ti může pomoci malá vodováha na odkládací ploše pro příslušenství.

4. Montáž odkládací plochy

Odkládací plocha pro příslušenství (10) (obr. 1 + 3) se nastrčí doprostřed na pavouk stativu plochou stranou dolů (16) (obr. 1) a namontuje se pootočením o 60° ve směru hodinových ručiček (obr. 5).



Tři výstupky odkládací plochy musí být naproti přídržným třmenům (12) (obr. 1 + 3) příčných výtuh a zaskočit do nich

Je-li to potřebné, zatlač pavouk stativu trochu dolů.

5. Tubus

Pro montáž tubusu teleskopu (1) (obr. 1) uvolni závěrný šroub objímky tubusu (8) (obr. 6) a objímku odklop.



Polož tubus centricky do držáku a objímku zase zaklapni. Závěrný šroub na držáku utáhni rukou.

Tubus včetně držáku, s otvorem objektivu v označeném směru (značka N na hlavě stativu, šipka Sever a vyobrazení teleskopu na montáži) polož na montáž. Poté připevni držák tubusu svěrným šroubem rybinového adaptéru na hlavu montáže (obr. 7).



6. Nasazení okuláru

Pro teleskop máš v základním vybavení k dispozici tři okuláry (18) (obr. 2) a jedno zenitové zrcadlo (19) (obr. 2). Pomocí okulárů určíš zvětšení teleskopu.

Před nasazením okulárů a zenitového zrcadla odstraň ochrannou krytku (21a) z přídržného kroužku okuláru (6) (obr. 1). Povol svěrné šrouby (21) na přídržném kroužku okuláru a nejdřív dovnitř zastrč zenitové zrcadlo. Svěrný šroub (21) pak zase utáhni.



Následně stejným způsobem upevníš povoláním a sevřením svěrných šroubů (22) okulár 20 mm v zenitovém zrcadle.



Dej pozor, aby očníce okuláru směřovala svisle nahoru. Usnadňuje to pozorování. Jinak povol svěrný šroub (21) na přídržném kroužku okuláru a zenitové zrcadlo do této polohy natoč.

7. Montáž a vyrovnaní hledáčku

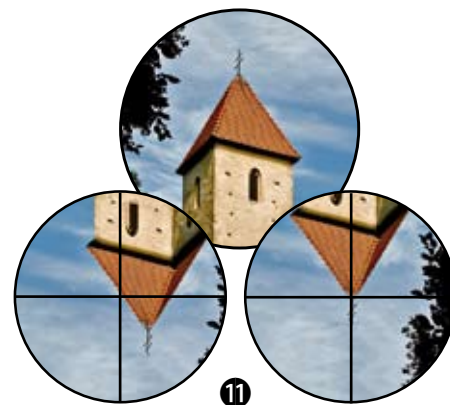
Nasaň úplně patku držáku hledáčku (24) do základny držáku hledáčku na tubusu teleskopu (obr. 10). Držák hledáčku zaskočí. Dej pozor na to, aby objektiv hledáčku směřoval k přednímu otvoru tubusu.



Na držáku hledáčku se nacházejí rektifikační šrouby hledáčku (3) (obr. 1): dva svěrné šrouby (černé) a jeden odpružený pojistný šroub (stříbrný). Svěrné šrouby (černé) je nutno rovnoměrně zašroubovat tak hluboko, aby přitom byl cítit odpor; pak je hledáček pojištěný.

Než zahájíš pozorování, musíš rektifikovat hledáček, což znamená, že hledáček a hlavní teleskop musí ukazovat přesně na tutéž pozici. Při vyrovnávání postupuj následujícím způsobem:

Vezmi okulár 20 mm, zasad' jej do zenitového zrcadla a hlavní teleskop nasměruj na pozemní objekt, který se dá snadno nalézt (obr. 11, např. na špičku kostelní věže nebo střešní štít nějakého domu). Vzdálenost by měla být nejméně 200–300 m. Objekt umístí přesně do středu zorného pole okuláru.



Zobrazení je sice vzpřímené, avšak stranově obrácené. Naproti tomu v hledáčku je zobrazení vzpřímené a stranově správné.

Nyní otáčej (doprava/doleva) jedním ze dvou svěrných šroubů hledáčku a neustále se přitom dívej hledáčkem. Toto prováděj tak dlouho, dokud nitkový kříž hledáčku přesně nedosáhne pozice, která odpovídá pohledu okulárem hlavního teleskopu.

Zaostření hledáčku:

Otoč přední objímku čoček (23) jednu až dvě otáčky doleva. Nyní můžeš přestavit samotný pojistný kroužek (23a).

Dívej se hledáčkem a zaostří na nějaký vzdálený objekt. Jedním nebo druhým směrem otáčej přední objímkou čoček (23), dokud se objekt nebude jevit ostrý. Nyní zašroubuj pojistný kroužek (23a) směrem k objímce čoček.

8. Ochranné krytky

Na ochranu vnitřku teleskopu před prachem a nečistotami je otvor tubusu chráněn ochrannou krytkou (25). Ochranná krytka (21) se rovněž nachází na přídržném kroužku okuláru (6) (obr. 1).



Před pozorováním obě krytky z otvorů sundej.

9. Ohebné hřídele

Pro usnadnění přesného nastavení deklinační a rektascenční (hodinové) osy se na určené držáky obou os nasazují ohebné hřídele.



Dlouhý ohebný hřídel (14) (obr. 1) se montuje rovnoběžně s tubusem teleskopu. Upevňuje se svěrným šroubem (16, 17) v místě zářezu na ose.

Krátký ohebný hřídel (15) (obr. 1) se montuje bočně. Upevňuje se svěrným šroubem (16, 17) v místě zářezu na ose. Teleskop je nyní připraven k použití.

FÁZE II – Použití teleskopu

1. Manipulace pomocí montáže

Tvůj teleskop je vybavený montáží, která umožňuje dva druhy pozorování.

A: Azimutální = ideální pro pozemní pozorování (terestrické pozorování)

B: Paralaktické = ideální pro nebeská pozorování (astronomická pozorování)



Ad A:

Při azimutálním postavení se teleskop naklání ve vodorovném a svislém směru.

Povol svěrný šroub pólové výšky (28) a snižuj nakláněcí desku (30), dokud nebude vodorovná (tzn. až na doraz). Svěrný šroub pólové výšky opět utáhni.

Povol svislé sevření (31) a nastav tubus vodorovně. Sevření zase utáhni.



Teleskop se nyní může otáčením obou ohebných hřídelů (14, 15) (obr. 1) pohybovat vodorovně a svisle.

Ad B: Viz kapitola (3–11).

2. Postavení (v noci)

Pro mnohá pozorování je důležité temné stanoviště, protože rušivá světla (žárovky, pouliční svítidla) značně zhoršují ostrost detailů obrazu teleskopu.

Když přejdeš z osvětlené místnosti pod širou oblohu, musí si tvé oči nejprve zvyknout na tmu. Asi po 20 minutách pak můžeš začít s

astronomickým pozorováním. die Dunkelheit gewöhnen. Nach ca. 20 Minuten kannst du dann mit der Astro-Beobachtung beginnen.

Pozorování neprováděj z uzavřených místností. Asi 30 minut před začátkem pozorování postav teleskop s příslušenstvím na stanoviště, aby se vyrovnaly teploty v tubusu.

Dále bys měl dbát na to, aby teleskop stál na stabilním terénním podkladu

3. První vyrovnání

Povol svěrný šroub pólové výšky (28) a podle stupnice nakláněcí desky (32) zhruba nastav tyč pro nastavení zeměpisné šířky (29) na stupeň zeměpisné šířky svého stanoviště (v Německu asi 50°). Nastav trojnohý stativ značkou severu (N) směrem k severu. Horní strana nakláněcí desky rovněž ukazuje k severu. Tyč pro nastavení zeměpisné šířky směřuje k jihu.

4. Nastavení zeměpisné šířky

V automapě, v atlasu nebo na Internetu si zjisti zeměpisnou šířku svého pozorovacího stanoviště. Německo leží mezi 54° (Flensburg) a 48° (Mnichov) severní zeměpisné šířky.

Nyní povol svěrný šroub pólové výšky (28) a

nakláněj nakláněcí desku (32), dokud nebude číslo, které je na tyči pro nastavení zeměpisné šířky (29) u sevření, odpovídat zeměpisné šířce tvého stanoviště (např. 51°).

TIP:

Přesnou zeměpisnou šířku svého pozorovacího stanoviště najdeš v atlasu vždy na pravém nebo levém okraji zeměpisné mapy. Informace rovněž získáš u městské správy, na katastrálním úřadu anebo na Internetu: Např. na adrese www.heavens-above.com. Zde můžeš v položce „Anonymous user > Select“ zvolit svoji zem; data se pak zobrazí.

5. Konečné vyrovnání

Otoč deklinační osu (8) včetně držáku teleskopu o 90° nahoru (bílé šipky vpředu na montáži budou vzájemně proti sobě). Usad správně tubus (viz vyobrazení tubusu a šipku Sever) do držáku a utáhni svěrný šroub. Východ okuláru teleskopu nyní směřuje k zemi a objektiv ukazuje směrem k Polárce. Povol po sobě sevření tyče pro nastavení zeměpisné šířky a deklinační osu a umísti Polárku do středu zorného pole okuláru. Poté sevření zase utáhni. Trojnohým stativem se už nesmí pohybovat ani jej přestavovat, protože by se nastavení ztratilo. Teleskop je nyní správně vyrovnán.

Tato procedura je nezbytná, aby bylo možné sledování nebeských těles.

6. Sledovací resp. pozorovací poloha

Povol svislé sevření (8) a skloň tubus teleskopu o 90° dolů.

Povol vodorovné sevření (33) a otoč teleskop o 180° doprava resp. doleva, aby čočka objektivu směřovala k obloze.

Všechna sevření zase utáhni, aby se mohl provádět sledování pomocí ohebného hřídele.

Ručním ovládním hodinové osy (rektascenční osy, osy R.A.) přes ohebný hřídel (26) se kompenzuje otáčení Země, takže nastavený objekt stále zůstává v zorném poli okuláru.

Pokud chceš přejít na jiný objekt, povol sevření, natoč tubus do patřičného směru a sevření zase utáhni. Jemné nastavení se zase provede pomocí ohebných hřídelů (14, 15) (obr. 1).

7. Hledáček

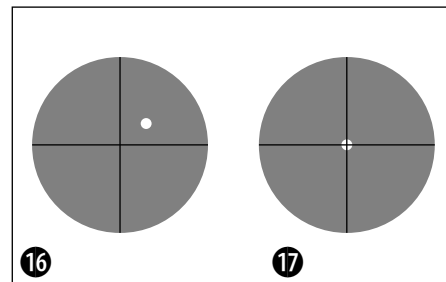
Teleskop je nyní zhruba vyrovnaný a nastavený.

Chceš-li dosáhnout pohodlné polohy pro pozorování, povol opatrně šroub objímky tubusu (8) (obr. 1), aby bylo možné tubusem teleskopu otáčet. Umísti okulár a hledáček do takové polohy, z níž můžeš pohodlně pozorovat.

Jemné vyrovnaní se provede pomocí hledáčku (2). Podívej se hledáčkem a pokus se nastavit např. Polárku (obr. 16) doprostřed nitkového kříže hledáčku (obr. 17). Při přesném nastavení ti pomůže hřídel hodinové osy (26) a hřídel deklinační osy (27).

8. Pozorování

Po nastavení Polárky v hledáčku uvidíš – když se nyní podíváš okulárem – Polárku v teleskopu.



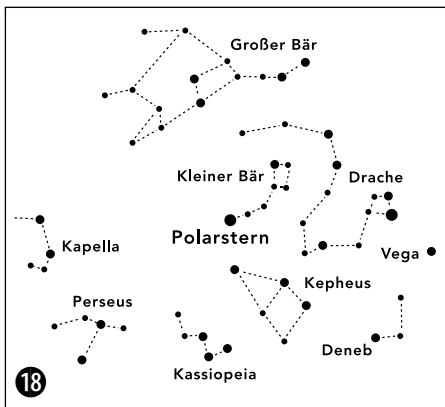
Případně teď můžeš pomocí ohebných hřídelů teleskop na hvězdu přesněji vyrovnat a zaostřovacím kolečkem (7) (obr. 1) provést nastavení ostrosti obrazu.

Dále můžeš výměnou okuláru (s menší ohniskovou vzdáleností) nastavit větší zvětšení. Měj ale na paměti, že zvětšení hvězd je sotva pozorovatelné.

TIP:

Okuláry jsou k oku přivrácené čočkové systémy. Okulárem se zachycuje v ohnisku objektivu vznikající obraz, tzn. zviditelňuje se a ještě se zvětšuje. Pro dosažení různých zvětšení je zapotřebí mít okuláry s různými ohniskovými vzdálenostmi.

Každé pozorování začni s okulárem s menším zvětšením (= s velkou ohniskovou vzdáleností, např. 20 mm).



9. Vyhledávání hvězd

Na začátku ti bude připadat orientace na hvězdné obloze určitě obtížná, protože hvězdy a souhvězdí jsou stále v pohybu a svoji polohu na nebi mění v závislosti na roční době, datu a času

Výjimku tvoří Polárka. Prochází jí (takřka přesně) prodloužená polární osa Země. Takzvaný nebeský severní pól představuje počáteční bod všech hvězdných map.

Na výkrese (obr. 18) vidíš některá známá souhvězdí a uspořádání hvězd, jež jsou vidět po celý rok. Uspořádání souhvězdí ovšem závisí na datu a čase.

Máš-li teleskop vyrovnaný na některou z těchto hvězd, pak zjistíš, že po krátké době ze zorného pole okuláru zmizela. Pro kompenzaci tohoto jevu použiješ ohebný hřídel (17) hodinové osy a teleskop bude zdánlivou dráhu této hvězdy sledovat.

10. Příslušenství

K teleskopu jsou v základním vybavení přiloženy tři okuláry (18) (obr. 2). Výměnou okulárů určíš zvětšení teleskopu.

Zenitové zrcadlo (19) (obr. 2) způsobuje obrácení obrazu (zrcadlově obrácený obraz) a používá se jen k pozorování oblohy.

Aby byl vidět stranově správný a vzpřímený obraz, musíš použít dodanou převraccující čočku.

Povol svěrný šroub (21) a vyndej zenitové zrcadlo z přídržného kroužku okuláru (6) (obr. 1). Do přídržného kroužku okuláru vlož převraccující čočku (20) (obr. 2) a svěrný šroub zase rukou utáhni. Potom vlož do otvoru převraccující čočky okulár (např. $f = 20$ mm) a svěrný šroub tam utáhni.

Hinweis:

Ohnisková vzdálenost teleskopu	:	ohnisková vzdálenost okuláru	=	zvětšení
Tudíž počítejme:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

11. Demontáž teleskopu

Po snad zajímavém a úspěšném pozorování doporučujeme uložit celý teleskop v suché a dobře větrané místnosti. Nezapomeň nasadit na přední otvor tubusu a do přídržného kroužku okuláru ochranné krytky. Také všechny okuláry a optické díly příslušenství by měly být uloženy ve svých příslušných obalech.

TIP:

Pro astronomická pozorování se převracející čočka nehodí. V těchto případech pracuj jen se zenitovým zrcadlem a okulárem. Pro pozemní pozorování a pozorování přírody můžeš použít převracející čočku s okulárem.

Odstraňování závad:

Závada	Náprava
Žádný obraz	Odstraň protiprachovou ochrannou krytku z otvoru objektivu
Neostrý obraz	Zaostřovacím kolečkem proved' nastavení ostrosti
Není možné nastavení ostrosti	Počkej na vyrovnání teplot (asi 30 minut)
Špatný obraz	Nikdy nepozoruj přes okenní tabuli
Objekt pozorování je viditelný v hledáčku, avšak nikoli v teleskopu	Rektifikuj hledáček (viz kapitola 7)
Těžký chod při sledování os pomocí hřidelů	Vyrovnej teleskop
I přes použití zenitového zrcadla je obraz „šikmý“	Násadec okuláru musí být v zenitovém zrcadle vyrovnáný kolmo

1. Technická data:

- Dvouočkový systém objektivu (achromát) ze skleněného materiálu
- Azimutální montáž s kolébkou pólové výšky (optimalizovaný systém montáže s ohebnými hřídeli)
- Zvětšení: 45x – 337,5x
- Průměr objektivu: 70 mm
- Ohnisková vzdálenost: 900 mm
- 3 okuláry: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Zenitové zrcadlo
- Hledáček 6x25
- Převracející čočka 1,5x
- Výškově přestavitelný hliníkový stativ

2. Možné objekty pozorování:

V následujícím textu jsme pro tebe vyhledali některá zajímavá nebeská tělesa a hvězdokupy. Na příslušných obrázcích na konci návodu můžeš vidět, jak za dobré viditelnosti objekty uvidíš teleskopem s dodanými okuláry.

Měsíc

Měsíc je jedinou přirozenou družicí Země. (obr. 19)

Průměr: 3 476 km

Vzdálenost: asi 384 400 km

Měsíc je znám od prehistorických dob. Po Slunci je to druhý nejjasnější objekt na obloze. Protože Měsíc oběhne okolo Země jednou za měsíc, mění se stále úhel mezi Zemí, Měsícem a Sluncem; je to vidět na cyklech fází Měsíce. Doba mezi dvěma po sobě následujícími fázemi novu činí asi 29,5 dne (709 hodin).

Milhovina v Orionu (M 42)

M 42 v souhvězdí Orion (obr. 20)

Vzdálenost: 1 344 světelných let od Země

Při vzdálenosti asi 1 344 světelných let je mlhovina v Orionu (Messier 42, zkráceně M 42) nejjasnější difúzní mlhovinou na obloze – je viditelná pouhým okem a je vděčným objektem pro teleskopy všech velikostí, od nejmenších polních kukátek až po největší pozemní observatoře a Hubbleův vesmírný dalekohled.

Jedná se o hlavní část daleko většího mračna z plynného vodíku a prachu, které se více než 10 stupni rozprostírá přes polovinu souhvězdí Orion. Rozlehlost tohoto mohutného mračna činí několik stovek světelných let.

Prstencová mlhovina v souhvězdí Lyr (M 57)

M 57 v souhvězdí Lyr (obr. 21)

Vzdálenost: 2 412 světelných let od Země

Slavná prstencová mlhovina M 57 v souhvězdí Lyr se často považuje za prototyp planetární mlhoviny; patří mez skvosty letní oblohy severní polokoule. Novější šetření ukázala, že se se vši pravděpodobností jedná o prstenec (torus) z jasně svítící hmoty, která obklopuje centrální hvězdu (viditelnou jen většími teleskopy) a nikoli o kulovitou nebo elipsoidální plynovou strukturu. Pokud bychom prstencovou mlhovinu pozorovali ze strany, podobala by se mlhovině Činka (M 27). V případě tohoto objektu se díváme přesně na pól mlhoviny.

Mlhovina Činka v souhvězdí Lištička (M 27)

M 27 v souhvězdí Lištičky (obr. 22)

Vzdálenost: 1 360 světelných let

Mlhovina Činka (M 27) v souhvězdí Lištička byla vůbec první planetární mlhovina, která byla objevena. Tuto novou a fascinující třídu objektů objevil 12. července 1764 Charles Messier. My vidíme tento objekt skoro přesně z jeho ekvatoriální roviny. Pokud bychom mlhovinu Činka viděli z pólu, měla by pravděpodobně tvar prstence a pohled na ni by byl podobný tomu, jaký známe u prstencové mlhoviny M 57. Díky svému jasnému je tento objekt viditelný už za nikoli optimálních povětrnostních podmínek.

f=20 mm

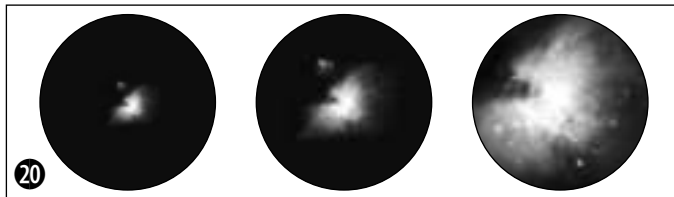
f=12 mm

f=4 mm

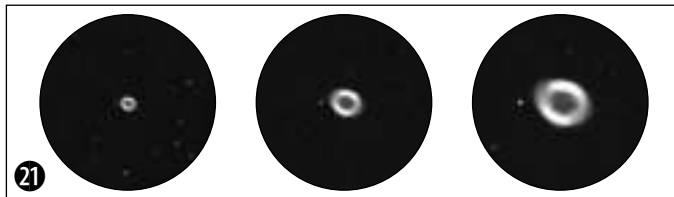
Měsíc



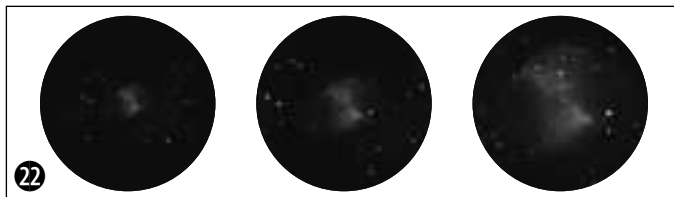
Mlhovina v Orionu (M 42)



Prstencová mlhovina v souhvězdí Lyry (M 57)



Mlhovina Činka v souhvězdí Lištička (M 27)



OPASNOST za Vaše dijete!



Nikada sa ovim uređajem ne gledajte neposredno u sunce ili u blizinu sunca. Postoji opasnost od **OSLIJEPLJIVANJA!**

Djeca uređaj trebaju koristiti isključivo pod nadzorom. Materijale pakiranja (plastične vrećice, gumene trake itd.) držite podalje od djece! Postoji opasnost od **GUŠENJA!**

OPASNOST OD POŽARA!



Ne izložite uređaj – posebno leće – neposrednom utjecaju sunčeve svjetlosti! Snopovi svjetlosti mogu prouzrokovati požar.

OPASNOST nastanka predmetne štete!



Ne rastavite uređaj! U slučaju defekta molimo da se obratite Vašem stručnom trgovcu. On će se povezati sa servisnim centrom i u slučaju potrebe može poslati uređaj na popravak.

Uređaj ne izložite temperaturi višoj od 60° C!

NAPOMENE za čišćenje



Očistite leće (okulare i/ili objektivne) samo uz pomoć mekane krpe koja ne ispušta vlakna (npr. sa mikrovlaknima). Krpu ne pritisnite presnažno, kako biste spriječili grebanje leća.

Za odstranjivanje tvrdokorne nečistoće natepajte krpu za čišćenje tekućinom za čišćenje naočala i sa krpom leće prebrišite uz blagi pritisak.

Zaštitite uređaj od prašine i vlage u zraku! Ostavite da se uređaj nakon uporabe – posebno u slučaju visokog stupnja vlage u zraku – na sobnoj temperaturi aklimatizira neko vrijeme, tako da ostatak vlage može biti razgrađen. Postavite kape za zaštitu od prašine i uređaj čuvajte u priloženoj torbi.

ZAŠTITA privatne sfere!



Dalekozor je namijenjen za privatnu uporabu. Poštujte privatnu sferu drugih osoba – sa ovim uređajem primjerice ne gledajte u stanove!

ZBRINJAVANJE



Materijale pakiranja zbrinite po vrstama materijala. Informacije o propisnom zbrinjavanju možete pronaći kod komunalne službe za zbrinjavanje ili kod službe za okoliš.

Ovo su dijelovi teleskopa (slike 1–3)

- 1 Tubus teleskopa
- 2 Tražilo
- 3 Vijci za justiranje tražila
- 4 Otvor tubusa
- 5 Objektiv
- 6 Prsten za držanje okulara
- 7 Kotačić za izoštravanje
- 8 Držač tubusa
- 9 Glava stativa (sa uređajem za podešavanje visine polova i uređajem za montiranje)
- 10 Ploča za odlaganje pribora
- 11 Kopče za učvršćavanje (na stativu)
- 12 Držač (na središnjem potpornju) ploče za odlaganje
- 13 Noge stativa
- 14 Savitljivo vratilo (dugo)
- 15 Savitljivo vratilo (kratko)
- 16 Tronožac stativa
- 17 Šipka za podešavanje stupnjeva geografske širine
- 18 3 Okulari (Ø 31,7 mm odnosno 11/4"): f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Zenitno zrcalo
- 20 Negativna leća 1,5x

Dijelovi na prstenu za držanje okulara (slika 8)

- 21 Stezni vijak
- 21a Zaštitna kapa

Dijelovi zenitnog ogledala (slika 9)

- 22 Stezni vijak

Dijelovi tražila (slika 10)

- 23 Prednje uokvirenje leće (objektiv)
- 23a Kontraprsten objektivna
- 24 Držač tražila

TDijelovi tubusa (slika 12)

- 25 Zaštitna kapa

Osovina sa savitljivim vratilom (slika 13)

- 26,27 Stezni vijak savitljivog vratila

Uređaj za podešavanje visine polova (slika 14)

- 28 Stezni vijak za podešavanje visine polova
- 29 Šipka za podešavanje stupnjeva geografske širine
- 30 Nagibna ploča

Dijelovi uređaja za montiranje (slika 15)

- 26 Savitljivo vratilo (za osovinu rektascenzije je, za naknadno praćenje)
- 27 Savitljivo vratilo (za osovinu deklinacije)
- 31 Vertikalna stezaljka
- 31a Osovina deklinacije
- 32 Adapter u obliku lastinog repa
- 33 Horizontalna stezaljka

STUPANJ I – Ustroj

2. Općenito u vezi sa ustrojem, lokacija

rije početka postavljanja izaberi prikladnu lokaciju za tvoj teleskop.

Preporučljivo je da ovaj uređaj postavljaš na mjestu, na kojem imaš dobar pogled na nebo, stabilnu podlogu i dovoljno prostora.

Važno: Sve vijke zategni samo „ručnom čvrstoćom“ i time izbjegni „preskakanje“ vijaka.

3. Stativ

Uzmi tronožni stativ i postavi ga okomito sa nogama stativa okrenutim prema dolje. Zatim uzmi dvije noge stativa (13) i oprezno ih razvući do potpunog rastvaranja. Cjelokupna težina stativa pritom leži na jednoj nozi. Nakon toga stativ postavi ravno.



Otpusti tri kopče za učvršćavanje (11) (slika 1 + 4) na nogama stativa, svaku nogu stativa pojedinačno izvuci na željenu dužinu (vidi sliku 4), zatvori kopče i postavi stativ na čvrstu i ravnu podlogu.

SAVJET:

Mala vodena vaga na ploči za odlaganje pribora ti može pomoći kod vodoravnog postavljanja tvoga stativa.

4. Montiranje ploče za odlaganje pribora

Ploču za odlaganje pribora (10) (slike 1+3) sa plitkom stranom okrenutom prema dolje po sredini natakni na tronožac stativa (16) (slika 1) i jednim okretom za 60° u smjeru kazaljke sata namontiraj (slika 5).



Tri ispusta ploče za odlaganje moraju biti podudarni sa držačima (12) (slike 1 + 3) srednje potpore i moraju uleći u ležišta. Ako je potrebno, u tu svrhu tronožac stativa malo pritisni prema dolje.

5. Tubus

Za montažu tubusa teleskopa (1) (slika 1) otpusti vijak za učvršćavanje objumice tubusa (8) (slika 6) i rasklopi objumicu.



Tubus postavi po sredini u držač i ponovo zatvori objumicu. Vijak za zatvaranje na držaču molimo ručno zategni.

Zatim tubus uključujući držač tubusa sa otvorom objektiva postavi u označenom smjeru (N-oznaka na glavi stativa, sjeverna strelica i slika teleskopa na montažnoj jedinici) postavi na jedinicu za montiranje. Učvrsti držač tubusa sa steznim vijkom adaptera u obliku lastinog repa na glavi za montiranje (slika 7).



6. Umetanje okulara

Tvom teleskopu su u osnovnoj izvedbi priložena tri okulara (18) (slika 2) i jedno zenitno zrcalo (19) (slika 2). Sa okularima možeš odrediti povećanje tvoga teleskopa.

Prije umetanja okulara i zenitnog zrcala ukloni zaštitnu kapu (21a) iz prstena za držanje okulara (6) (slika 1). Otpusti stezne vijke (21) na prstenu za držanje okulara i prvo ponovo utakni zenitno zrcalo. Nakon toga ponovo zategni stezni vijak (21).



Nakon toga na isti način otvaranjem i zatvaranjem steznih vijaka (22) učvrsti 2-mm-okular u zenitnom zrcalu.



Obrati pažnju na to, da vidni otvor okulara bude okrenut okomito prema gore. To pojednostavljuje uvid. U protivnom otpusti stezni vijak (21) na prstenu za držanje okulara i okreni zenitno zrcalo u odgovarajuću poziciju.

7. Montaža i podešavanje tražila

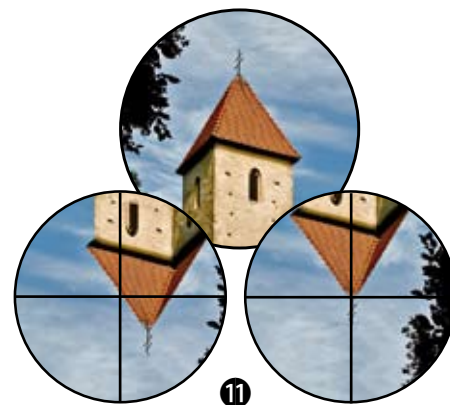
Guranjem umetni nogu držača tražila (24) do kraja u osnovu držača tražila na tubusu teleskopa (slika 10). Držač tražila će uleći u ležište. Obrati pažnju na to, da objektiv tražila bude usmjeren prema prednjem otvoru tubusa.



Na držaču tražila se nalaze vijci za justiranje tražila (3) (slika 1): dva stezna vijka (crna) i jedan kontravijak (srebrni) sa federskim ležištem. Stezni vijci (crni) toliko daleko trebaju biti ravnomjerno zavrnuti, dok ne bude osjetan otpor; teleskop sa tražilom je nakon toga osiguran.

Prije početka promatranja obavezno mora biti izvršeno justiranje teleskopa sa tražilom – pri tom tražilo i glavni teleskop moraju biti usmjereni egzaktno na jednaku poziciju. Za podešavanje trebaš postupati na slijedeći način:

Uzmi 20-mm-okular, umetni ga u zenitno zrcalo i glavni teleskop usmjeri na zemaljski objekt (slika 11, npr. vrh crkvenog tornja, krovna ravan stambene zgrade) koji lako može biti pronađen. Razdaljina treba iznositi najmanje 200 – 300 metara. Objekt dovedi egzaktno u sredinu vidnog polja okulara.



Reprodukcija slike je uspravna, ali inverzna. U tražilu je reprodukcija slike međutim uspravna i nije inverzna. Sada okreni (desno/lijevo) jedan od dva stezna vijka teleskopa s tražilom i pri tom stalno gledaj kroz tražilo. Ovaj postupak nastavi, sve dok nitni križ tražila ne dostigne egzaktnu poziciju koja odgovara pogledu kroz okular glavnog teleskopa.

Izoštavanje teleskopa s tražilom:

Okreni prednje uokvirenje leće (23) za jedan do dva okreta u lijevu stranu. Sada kontraprsten (23a) pojedinačno možeš podešavati.

Gledaj kroz tražilo i fokusiraj na udaljen objekt. Okreni prednje uokvirenje leće (23) u više pravaca, sve dok se objekt ne pokaže u izoštre-
nom obliku. Zatim zavrti kontraprsten (23a) u
smjeru uokvirenja leće.

8. Zaštitne kape

Da bi unutrašnjost tvoga teleskopa bila saču-
vana od prašine i nečistoće, otvor tubusa je
zaštićena zaštitnom kapom (25). Takođe se
zaštitna kapa (21) nalazi na prstenu za držanje
okulara (6) (slika 1).



Za promatranje skini kape sa otvora.

9. Savitljiva vratila

Za olakšavanje egzaktnog podešavanja osovine za deklinaciju i osovine za rektascenziju treba postaviti savitljiva vratila u za to predviđene držače dviju osovina.



Dugo savitljivo vratilo (14) (slika 1) montira se paralelno u odnosu na tubus teleskopa. Učvršćavanje se vrši steznim vijkom (16/17) na za to predviđenom utoru osovine.

Kratko savitljivo vratilo (15) (slika 1) treba biti bočno namontirano. Učvršćenje se vrši steznim vijkom (16/17) na za to predviđenom utoru osovine. Tvoj teleskop je sada pripreman za uporabu.

STUPANJ II – Uporaba teleskopa

1. Rukovanje - montiranje

Tvoj teleskop je opremljen uređajem za montiranje, koji ti omogućava dvije vrste promatranja.

A: Azimutalno = Idealno za zemaljsko promatranje (terestrično promatranje)

B: Paralaktično = Idealno za promatranje neba (astro-promatranje)



Uz A:

Kod azimutalnog postavljanja se teleskop okreće u horizontalnom i vertikalnom pravcu.

Otpusti stezni vijak za podešavanje visine polova (28) i spusti nagibnu ploču (30), sve dok ne stoji u vodoravnom položaju (t.j. do kraja). Ponovo zategni stezni vijak za podešavanje visine polova.

Otpusti vertikalnu stezaljku (31) i postavi tubus u vodoravnom položaju. Ponovo zategni stezaljku.



Teleskop sada okretanjem dviju savitljivih vrtila (14, 15) (slika 1) može biti pomican u horizontalnom i vertikalnom smjeru.

Uz B: Vidi poglavlje (3–11).

2. Postavljanje (tijekom noći)

Tamna lokacija je važna za brojna promatranja, jer ometajuća svjetla (svjetiljke, lampioni) mogu znatno ometati detaljnu oštrinu teleskopske slike.

Kada iz svijetle prostorije tijekom noći izađeš van, tvoje oči se prvo moraju naviknuti na

tamu. Nakon ca. 20 minuta možeš započeti sa astralnim promatranjem.

Ne vrši promatranje iz zatvorenih prostorija i teleskop zajedno sa opremom postavi ca. 30 minuta prije početka promatranja na odgovarajuću lokaciju, kako bi osigurao izjednačenje temperature u tubusu.

Nadalje trebaš obratiti pažnju na to, da tvoj teleskop stoji na ravnoj i stabilnoj podlozi.

3. Prvo podešavanje

Otpusti stezni vijak za podešavanje visine polova (28) i nagibnu ploču (32) grubo prema skali šipke za podešavanje stupnjeva geografske širine (29) podesi na stupanj geografske širine tvoje lokacije (u Njemačkoj ca. 50°). Postavi tronožni stativ sa oznakom sjevera (N) u sjevernom smjeru. Gornja strana nagibne ploče takođe pokazuje prema sjeveru. Šipka za podešavanje stupnjeva geografske širine je usmjerena prema jugu.

4. Podešavanje geografske širine

Pronađi podatke o geografskoj širini tvoje lokacije promatranja u karti, atlasu ili Internetu. Njemačka se nalazi između 54° (Flensburg) i 48° (München) sjeverne geografske širine. Sada otpusti stezni vijak za visinu polova (28)

i nagni nagibnu ploču (32) sve dok broj naveden na šipki za podešavanje stupnjeva geografske širine (29) ne dospije do steznog mjesta koje odgovara geografskoj širini tvoje lokacije (npr. 51°).

SAVJET:

Točan stupanj geografske širine tvoje lokacije promatranja se u atlasima uvijek nalazi na desnom ili lijevom rubu dotične geografske karte. Informacije osim toga možeš pronaći kod uprave tvoga grada, u katastarskoj službi ili u Internetu: na primjer na stranici www.heavens-above.com. Na ovoj stranici možeš pod „Anonymous user > Select“ izabrati tvoju državu; pojaviti će se prikaz podataka.

5. Krajnje podešavanje

Okreni osovinu deklinacije zajedno sa držačem teleskopa za 90° prema gore (bijele oznake strelice naprijed na uređaju za montiranje su jedna drugoj suprotstavljene). Umetni tubus ispravno okrenut (vidi sliku teleskopa i sjeverne strelice) u držač i zategni stezni vijak. Izvod okulara teleskopa sada je usmjeren prema podu, a objektiv u smjeru polarne zvijezde. Redom otpusti stezaljke šipke za podešavanje stupnjeva geografske širine i osovinu deklinacije i polarnu zvijezdu dovedi u sredinu vidnog polja okulara.

Nakon toga ponovo čvrsto zategni stezaljke. Tronožni stativ sada više ne smije biti pomaknut ili podešavan, jer će u protivnom podešenje biti izgubljeno. Teleskop je sada ispravno podešen.

Ova procedura je potrebna, kako bi naknadno praćenje nebeskih tijela bilo omogućeno.

6. Pozicija naknadnog praćenja odnosno promatranja

Otpusti vertikalnu stezaljku (8) i nagni tubus teleskopa za 90° prema dolje.

Otpusti horizontalnu stezaljku (33) i okreni teleskop za 180° u desnu ili lijevu stranu, sve dok leća objektiva ne bude usmjerena prema nebu.

Ponovo zategni sve stezaljke, tako da naknadno praćenje može biti izvršeno preko savitljivog vratila.

Ručno aktiviranje satne osovine (osovine rektascenzije, RA-osovine) preko savitljivog vratila (26) izjednačuje zemaljsku rotaciju, tako da pozicioniran objekt uvijek ostane u vidnom polju okulara.

Ako želiš uređaj usmjeriti na drugi objekt, otpusti stezaljke, zamahni tubus u odgovarajući smjer i ponovo zategni stezaljke. Fino pode-

šavanje i dalje usljeđuje uz pomoć savitljivih vratila (14, 15) (slika 1).

7. Tražilno

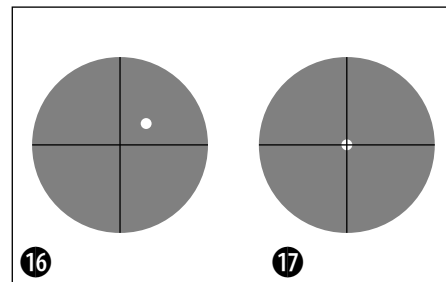
Tvoj teleskop sada je grubo usmjeren i podešen.

U svrhu postizanja komotne pozicije promatranja oprezno otpusti vijak obujmice tubusa (8) (slika 1), tako da možeš okretati tubus teleskopa. Okular i dalekozor sa tražilom dovedi u poziciju, iz koje možeš komotno vršiti promatranje.

Fino podešavanje usljeđuje uz pomoć tražila (2). Pogledaj kroz tražilo i pokušaj primjerice polarnu zvijezdu (slika 16) podesiti u sredinu nitnog križa tražila (slika 17). Prilikom egzaktnog podešavanja će od pomoći biti vratilo satne osovine (26) i vratilo osovine deklinacije (27).

8. Promatranje

Nakon što si u tražilu podesio polarnu zvijezdu, moći ćeš – ako sada gledaš kroz okular – polarnu zvijezdu prepoznati u teleskopu.



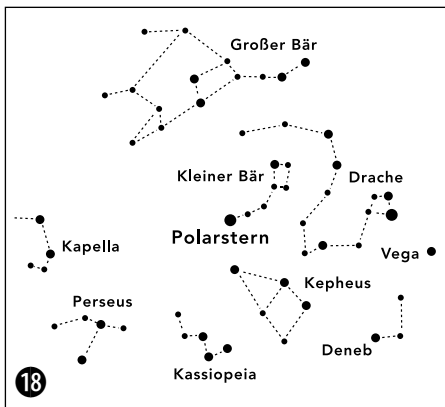
Po potrebi možeš uz pomoć savitljivih vratila teleskop točnije usmjeriti prema zvijzdi i podesiti oštrinu slike preko kotačića za izoštravanje (7) (slika 1).

Nadalje promjenom okulara (na manju žarišnu duljinu) možeš podesiti veći stupanj povećanja. Molimo da uzmeš u obzir, da je stupanj povećanja zvijezda jedva primjetan.

SAVJET:

Okulari su sustavi leća okrenuti prema oku. Sa okularom se vrši snimanje slike koja nastaje u žarišnoj točki objektiva. Slika postaje vidljiva i još jednom se povećava. Potrebni su okulari sa različitim žarišnim duljinama, da bi mogla biti postignuta različita povećanja.

Svako promatranje okularom započni niskim stupnjem povećanja (= velika žarišna duljina, npr. 20 mm).



9. Traženje zvijezda

U početku će ti orijentacija na zvjezdanom nebu sigurno teško pasti, jer su zvijezde i zvijezda (zvjezdane slike) stalno u pokretu i njihova se pozicija na nebu mijenja u ovisnosti od godišnjeg doba, datuma i vremena u danu.

Izuzetak je Polarna zvijezda (Sjevernjača). Kroz njega (prilično točno) prolazi zamišljeni produžetak osovine zemaljskih polova. Tako zvani nebeski sjeverni pol predstavlja polazišnu točku svake zvjezdane karte.

Na crtežu (slika 18) možeš vidjeti nekoliko poznatih zvijezda i zvjezdanih formacija, koje su vidljive tijekom cijele godine. Raspored ovih nebeskih tijela je međutim ovisan o datumu i vremenu.

Nakon što teleskop usmjeriš na jednu od ovih zvijezda, ustanoviti ćeš da je ona nakon kratkog vremena nestala iz vidnog polja tvoga okulara. U svrhu izjednačavanja ovog efekta aktiviraj savitljivo vratilo (17) satne osovine, i tvoj teleskop će pratiti putanju dotične zvijezde.

10. Pribor

Tvom teleskopu su u sklopu osnovne opreme priložena tri okulara (18) (slika 2). Zamjenom okulara možeš odrediti odgovarajući stupanj povećanja tvoga teleskopa.

Hinweis:

Žarišna duljina teleskopa	:	Žarišna duljina okulara	=	Povećanje
Stoga računamo:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Zenitno zrcalo (19) (slika 2) dovodi do invertne slike (zamijenjene strane). Zato se ovo zrcalo koristi isključivo za promatranje neba.

U svrhu prikaza ispravne i uspravne slike moraš koristiti priloženu negativnu leću.

Otpusti stezni vijak (21) i zenitno zrcalo izvadi iz prstena za držanje okulara (6) (slika 1). Zatim negativnu leću (20) (slika 2) ravno umetni u prsten za držanje okulara i ručno zategni stezni vijak. Nakon toga okular (npr. $f = 20$ mm) umetni u otvor negativne leće i stezni vijak tamo zategni.

11. Rasklapanje teleskopa

Nakon zanimljivog i uspješnog promatranja preporučujemo da cjelokupni teleskop uskladištite u suhoj i dobro prozračenoj prostoriji. Molimo ne zaboravi zaštitne kape postaviti na prednji otvor tubusa i u prsten za držanje okulara. Takođe bi svi okulari i svi dijelovi optičkog pribora trebali biti smješteni u odgovarajuće spremnike.

SAVJET:

Za astronomsko promatranje negativna leća nije prikladna. U tu svrhu koristi isključivo zenitno zrcalo i okular. Za zemaljska promatranja i promatranja prirode možeš koristiti negativnu leću sa jednim okularom.

Uklanjanje grešaka:

Fehler	Pomoć
Nema slike	Kapu za zaštitu od prašine ukloniti od otvora objektivna
Slika nije oštra	Izvršite izoštravanje na kotačiću za izoštravanje
Izoštravanje nije moguće	Pričekajte izjednačenje temperature(ca. 30 minuta)
Loša slika	Promatranje nikad ne vršite kroz staklenu ploču
Objekt promatranja u tražilu, ali nije vidljiv u teleskopu	Justiranje tražila (vidi poglavlje 7)
Teško izvođenje naknadno praćenje osovina preko vratila	Izbalansiranje teleskopa
Unatoč zenitnog zrcala „kosa“ slika	Nastavak okulara u zenitnom zrcalu mora biti podešen okomito

1. Tehnički podaci:

- Sustav objektivna sa dvije leće (akromat) od staklenog materijala
- Azimutalno montiranje sa uređajem za podešavanje visine polova (optimiran sustav za montiranje sa savitljivim osovinama)
- Povećanje: 45x – 337,5x
- Promjer objektivna: 70 mm
- Žarišna daljina: 900 mm
- 3 okulara: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Zenitno ogledalo
- 6x25 dalekozor sa tražilom
- 1,5x negativna leća
- Visinski podesivi aluminijski stativ

2. Mogući objekti promatranja:

U nastavku smo za tebe izabrali i objasnili nekoliko vrlo zanimljivih nebeskih tijela i zvjezdanih skupina. Na pripadajućim slikama na koncu priručnika možeš sagledati, kako ćeš vidjeti objekte kroz tvoj teleskop sa priloženim okularima u uvjetima dobre vidljivosti:

Mjesec

Mjesec je jedini prirodni satelit zemlje.

(slika 19)

Promjer: 3.476 km

Udaljenost: ca. 384.400 km

Mjesec je poznat još od prapovijesnog doba. Mjesec je iza sunca drugi nebeski objekt po jačini svjetlosti. Pošto mjesec jednom mjesečno kruži oko zemlje, dolazi do stalne promjene kuta između zemlje, mjeseca i sunca; to postaje vidljivo kroz cikluse mjesečevih faza. Vrijeme između dvije uzastopne faze mladog mjeseca iznosi po prilici 29,5 dana (709 sati).

Orionova maglica (M 42)

M 42 u zvijezdu Orion (slika 20)

Udaljenost: 1.344 svjetlosnih godina od zemlje.

Sa razdaljinom od približno 1.344 svjetlosnih godina je Orionova maglica (Messier 42, skraćeno M 42) najsvjetlija difuzna magla na nebu – vidljiva golim okom – i dobar objekt za promatranja teleskopima svih veličina, od običnog dalekozora do najvećih zemaljskih promatračnica i Hubble Space teleskopa.

Ova magla čini glavni dio daleko većeg oblaka sastavljenog od vodika u plinovitom stanju i prašine, koji se sa preko 10 stupnjeva proteže kroz više od polovine zvijezda Oriona. Dužina ovog ogromnog oblaka iznosi više stotina svjetlosnih godina.

Prstenasta magla „u Liru“ (M 57)

M 57 u zvijezdu Lir (slika 21)

Udaljenost: 2.412 svjetlosnih godina od zemlje

Poznata prstenasta magla M 57 u zvijezdu Lir se smatra prototipom planetarne magle; spada među istaknute primjerke ljetnjeg neba sjeverne polulopte. Novija istraživanja su pokazala, da se kod ove magle najvjerojatnije radi o prstenu (torus) osvijetljenje materije, koja okružuje središnju zvijezdu (vidljiva samo sa većim teleskopima), a ne o plinskoj strukturi loptastog ili elipsoidnog oblika. Kada bismo ovu prstenastu maglu promatrali sa bočne ravni, bila bi slična magli (M 27). Kod ovog objekta gledamo točno na pol magle.

Maglica bučica u zviježđu Lisica (M 27)

M 27 u zviježđu Lisica (slika 22)

Udaljenost: 1.360 svjetlosnih godina

Maglica bučica (M 27) u zviježđu Lisica je bila prva planetarna magla, koja je ikada otkrivena. Dana 12. srpnja 1764 je Charles Messier otkrio ovu novu i fascinirajuću klasu objekata. Ovaj objekat vidimo gotovo točno od njegove ekvatorijalne ravni. Kada bismo maglicu bučicu vidjeli sa jednog od polova, ona bi vjerovatno bila prstenastog oblika i imala sličnost sa prstenastom maglom M 57. Zbog svoje snažne svjetlosti ovaj objekat je vidljiv i kada ne vladaju optimalni vremenski uvjeti.

f=20 mm

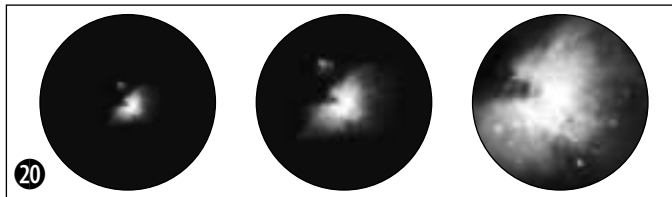
f=12 mm

f=4 mm

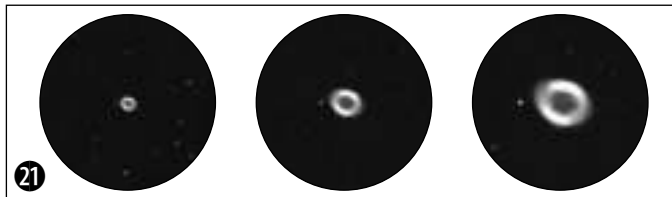
Mjesec



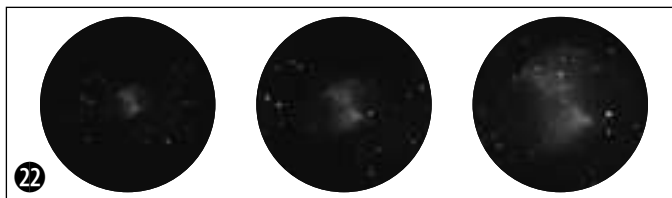
Orionova maglica
(M 42)



Prstenasta magla
u Liru (M 57)



Maglica bučica
u Lisici (M 27)



NIEBEZPIECZEŃSTWO odniesienia obrażeń!



Nigdy nie patrzeć przez urządzenie bezpośrednio w kierunku słońca. Istnieje **NIEBEZPIECZEŃSTWO UTRATY WZROKU!**

Dzieci powinny używać urządzenia wyłącznie pod nadzorem osoby dorosłej. Materiały, z których wykonano opakowanie (worki plastikowe, gumki, itd.), przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci! Istnieje **NIEBEZPIECZEŃSTWO UDUSZENIA SIĘ!**

NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU!



Nie narażać urządzenia – a w szczególności soczewek – na bezpośrednie działanie promieni słonecznych! Skupienie promieni słonecznych może spowodować pożar.

NIEBEZPIECZEŃSTWO spowodowania szkód rzeczowych!



Nie rozmontowywać urządzenia! W przypadku usterki zwrócić się do profesjonalnego sprzedawcy. On skontaktuje się z centrum obsługi i w razie potrzeby prześle urządzenie do naprawy.



Nie narażać urządzenia na działanie temperatury powyżej 60°C!

WSKAZÓWKI dotyczące czyszczenia

Czyścić soczewki (okulary i/lub obiektywy) wyłącznie miękką i niepozostawiającą włókien szmatką (np. z mikrofibry). Nie przyciskać zbyt mocno szmatki, aby nie porysować soczewek.

Aby usunąć trwalsze zabrudzenia, zwilżyć szmatkę płynem do czyszczenia okularów i przetrzeć nią soczewki, lekko przyciskając.

Chronić urządzenie przed kurzem i wilgocią! Po użyciu – szczególnie przy dużej wilgotności powietrza – pozostawić urządzenie przez pewien czas w temperaturze pokojowej, aby wyparowały resztki wilgoci. Nałożyć pokrywy chroniące przed kurzem i przechowywać w torbie dostarczonej wraz z urządzeniem.

OCHRONA sfery prywatnej!



Lornetka jest przeznaczona do użytku prywatnego. Należy szanować sferę prywatną innych ludzi – np. nie należy przy pomocy tego urządzenia zaglądać do mieszkań!

UTYLIZACJA



Materiały, z których wykonano opakowanie, należy utylizować posortowane według rodzaju. Informacje na temat właściwej utylizacji uzyskają Państwo w komunalnym przedsiębiorstwie utylizacji odpadów lub w urzędzie ds. ochrony środowiska.

Zestawienie elementów teleskopu (rys. 1–3)

- 1 Tubus teleskopu
- 2 Lunetka celownicza
- 3 Śruby regulacyjne lunetki celowniczej
- 4 Otwór tubusu
- 5 Obiektyw
- 6 Uchwyt okularu
- 7 Pokrętko ogniskujące
- 8 Mocowanie tubusu
- 9 Głowica statywu (z kołyską regulacji wysokości bieguna i montażem)
- 10 Półka na akcesoria
- 11 Zaciski zabezpieczające (na statywie)
- 12 chwyt mocujący (przy spinaczu środkowym) na półkę
- 13 Nogi statywu
- 14 Wałek giętki (długi)
- 15 Wałek giętki (krótki)
- 16 Krzyżak statywu
- 17 Drażek regulacji szerokości geograficznej
- 18 3 okulary (\varnothing 31,7 mm bądź 1 1/4"):
 - f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Zwierciadło zenitalne
- 20 Soczewka odwrotna 1,5x

Części przy uchwycie okularu (rys. 8)

- 21 Śruba zaciskowa
- 21a Osłona

Części przy zwierciadle zenitalnym (rys. 9)

- 22 Śruba zaciskowa

Części przy lunetce celowniczej (rys. 10)

- 23 Przednia oprawa soczewki (obiektyw)
- 23a Pierścień kontrujący obiektywu
- 24 Uchwyt lunetki

Części przy tubusie (rys. 12)

- 25 Osłona

Oś z wałkiem giętkim (rys. 13)

- 26,27 Śruba zaciskowa wałka giętkiego

Kołyska regulacji wysokości bieguna (rys. 14)

- 28 Śruba zaciskowa wysokości bieguna
- 29 Drażek regulacji szerokości geograficznej
- 30 Płyta regulacji nachylenia

Części montażu (rys. 15)

- 26 Wałek giętki (do osi godzinowej, do naprowadzania)
- 27 Wałek giętki (do osi deklinacji)
- 31 Blokada pionowa
- 31a Oś deklinacji
- 32 Połączenie na jaskółczy ogon
- 33 Blokada pozioma

ETAP I – Montaż

2. Ogólne informacje na temat montażu i miejsca ustawienia

Zanim przystąpisz do montowania teleskopu, trzeba wybrać odpowiednie miejsce do jego ustawienia.

Najlepiej będzie, jeśli ustawisz to urządzenie w miejscu, w którym jest dobry widok na niebo i gdzie jest stabilne podłoże i wystarczająco dużo przestrzeni.

Ważne: Wszystkie śruby dociągaj tylko ręcznie do pierwszego oporu, w ten sposób unikniesz zerwania gwintu śrub.

3. Statyw

Weź statyw trójnożny i ustaw go pionowo stopkami w dół. Następnie chwyc za dwie nogi statywu (13) i rozciągnij je ostrożnie aż do całkowitego otwarcia się statywu. W czasie tej czynności cały ciężar statywu spoczywa na jednej nodze. Potem ustaw statyw pionowo.



Poluzuj trzy zaciski zabezpieczające (11) (rys. 1 + 4) na nogach statywu, wyciągnij pojedynczo każdą nogę statywu do żądanej długości (patrz rys. 4), zamknij zaciski zabezpieczające i ustaw statyw na twardym, równym podłożu.

RADA:

Mała poziomicą położoną na półce na akcesoria może Ci pomóc w poziomym ustawieniu statywu.

4. Montaż półki na akcesoria

Półka na akcesoria (10) (rys. 1 + 3) nakładana jest płaską stroną w dół na krzyżak statywu (16) (rys. 1) i mocowana poprzez przekręcenie jej o 60° zgodnie z ruchem wskazówek zegara (rys. 5).



Trzy wypustki na płytce półki muszą się pokrywać z uchwytemi mocującymi (12) (rys. 1 + 3) spinacza środkowego i wskoczyć w zatrzask. W razie potrzeby, aby to umożliwić, krzyżak statywu zsunąć nieco w dół.

5. Tubus

Aby zmontować tubus teleskopu (1) (rys. 1), poluzuj śrubę zamykającą obejmę tubusu (8) (rys. 6) i otwórz obejmę.



Włóż tubus do mocowania i ponownie zamknij obejmę. Dociągnij ręką śrubę zamykającą na mocowaniu.

Następnie nałóż tubus wraz z mocowaniem tubusu otworem obiektywu skierowanym zgodnie z oznaczeniem (symbol N na głowicy statywu, strzałka wskazująca północ i symbol teleskopu na montażu) na montaż. Potem zamocuj mocowanie tubusu na głowicy montażowej (rys. 7) za pomocą śruby zaciskowej połączenia na jaskółczy ogon.



6. Wkładanie okularu

W podstawowym zestawie teleskopu znajdują się trzy okulary (18) (rys. 2) oraz jedno zwierciadło zenitalne (19) (rys. 2). Za pomocą okularów ustala się daną wartość powiększenia teleskopu.

Przed użyciem okularów i zwierciadła zenitalnego zdejmij osłonę (21a) z uchwyty okularu (6) (rys. 1). Poluzuj śruby zaciskowe (21) na uchwycie okularu i najpierw umieść w nim zwierciadło zenitalne. Następnie dokręć śrubę zaciskową (21).



Następnie w taki sam sposób przez otwarcie i zamknięcie śrub zaciskowych (22) zamocuj okular 20 mm w zwierciadle zenitalnym.



Zwróć przy tym uwagę, aby korpus okularu był skierowany pionowo ku górze. To ułatwia obserwację. Jeśli nie jest tak ustawiony, trzeba poluzować śrubę zaciskową (21) na uchwycie okularu i ustawić zwierciadło zenitalne w odpowiedniej pozycji.

7. Montaż i ustawienie lunetki celowniczej

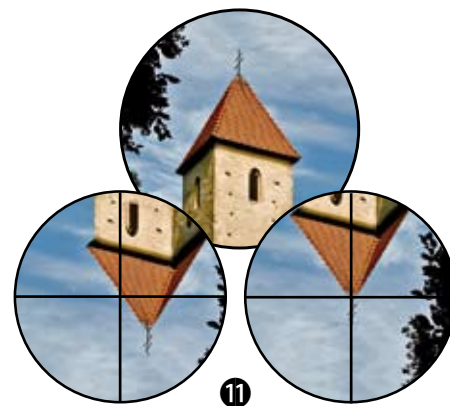
Wsuń do końca stopkę uchwytu lunetki celowniczej (24) do gniazda lunetki na tubusie teleskopu (rys. 10). Uchwyt lunetki celowniczej wskoczy w zatrzask. Zwróć uwagę, aby obiektów lunetki skierowany był w stronę przedniego otworu tubusu.



Na uchwycie lunetki celowniczej znajdują się śruby regulacyjne lunetki (3) (rys. 1): dwie śruby zaciskowe (czarne) i jedna osadzona na sprężynie śruba kontrująca (srebrna). Śruby zaciskowe (czarne) należy równomiernie wkręcać do momentu, gdy da się wyczuć opór; wówczas lunetka celownicza będzie zabezpieczona.

Zanim rozpoczniesz obserwacje, konieczne jest wyregulowanie lunetki celowniczej – lunetka i główny teleskop muszą wskazywać dokładnie w ten sam punkt. W celu dokonania ustawień musisz postępować w następujący sposób:

Weź okular 20 mm, umieść go w zwierciadle zenitalnym i skieruj główny teleskop na łatwy do odnalezienia, jasno zdefiniowany obiekt ziemski (rys. 11, np. wierzchołek wieży kościelnej, szczyt dachu domu mieszkalnego). Odległość powinna wynosić co najmniej 200-300 metrów. Sprowadź ten obiekt dokładnie na środek pola widzenia okularu.



Odwzorowanie obrazu jest wprawdzie pionowe, jednak odwrotne. Natomiast w lunetce celowniczej obraz jest pionowy i ustawiony w prawidłowej pozycji.

Kręć następnie jedną ze śrub regulacyjnych lunetki (w prawo/w lewo) i patrz cały czas przez nią. Rób tak, dopóki krzyż nitkowy lunetki nie ustawi się w pozycji odpowiadającej obrazowi widzianemu przez okular głównego teleskopu.

Ustawianie ostrości lunetki celowniczej: Obróć przednią oprawę soczewki (23) raz lub dwa razy w lewo. Następnie możesz osobno ustawić pierścień kontrujący (23a).

Popatrz przez lunetkę celowniczą i zogniskuj ją na jakimś odległym obiekcie. Obróć przednią oprawę soczewki (23) w jednym lub drugim kierunku, dopóki obiekt nie pojawi się w ostrym obrazie. Następnie dokręć pierścień kontrujący (23a) w kierunku oprawy soczewki.

8. Osłony

Aby chronić wnętrze teleskopu przed kurzem i zanieczyszczeniami, otwór tubusu jest zastąpiony osłoną (25). Podobna osłona (21) znajduje się na uchwycie okularu (6) (rys. 1).



Na czas prowadzenia obserwacji zdejmij osłony z otworów.

9. Wałki giętkie

W celu ułatwienia precyzyjnej regulacji osi deklinacji i osi godzinowej do przeznaczonych do tego uchwytów obu osi mocuje się wałki giętkie.



Wałek giętki (14) (rys. 1) montowany jest równoległe do tubusu teleskopu. Jego zamocowanie dokonuje się za pomocą śruby zaciskowej (16, 17) wchodzącej do specjalnego rowka w osi.

Wałek giętki krótki (15) (rys. 1) montowany jest z boku. Jego mocowanie dokonuje się za pomocą śruby zaciskowej (16, 17) wchodzącej do specjalnego rowka w osi. Teraz teleskop jest gotowy do pracy.

ETAP II – Korzystanie z teleskopu

1. Obsługa - montaż

Teleskop jest wyposażony w montaż umożliwiający dwa rodzaje obserwacji.

A: Azymutalny = idealny do obserwacji obiektów naziemnych (obserwacja naziemna)

B: Paralaktyczny = idealny do obserwacji nieba (obserwacja astronomiczna)



Do A:

W przypadku montażu azymutalnego teleskop jest odchylany w kierunku poziomym i pionowym.

Poluzuj śrubę zaciskową wysokości bieguna (28) i opuść płytę regulacji nachylenia (30) aż do uzyskania przez nią pozycji poziomej (czyli do oporu). Dokręć ponownie śrubę zaciskową wysokości bieguna. Poluzuj blokadę pionową (31) i ustaw tubus w pozycji poziomej. Dokręć ponownie blokadę pionową.



Teraz możliwe jest poruszaniem teleskopem w poziomie i w pionie poprzez obracanie oboma wałkami giętkimi (14, 15) (rys. 1).

Do B: Patrz rozdział (3–11).

2. Ustawienie teleskopu (w nocy)

W przypadku wielu obserwacji ciemne miejsce ustawienia teleskopu jest bardzo ważnym elementem, ponieważ zakłócające światła (lamp, latarni) mogą w znacznym stopniu ograniczyć ostrość detali obrazu widzianego przez teleskop. Kiedy wychodzisz nocą z jasnego pomieszczenia na zewnątrz, Twoje oczy muszą się najpierw przyzwyczaić do ciemności. Po ok. 20 minutach możesz przystąpić do obserwacji astronomicz-

nych. Nie prowadź obserwacji z zamkniętych pomieszczeń i ustaw swój teleskop wraz z oprzążowaniem w wybranym miejscu ok. 30 minut przed rozpoczęciem obserwacji, aby zapewnić wyrównanie temperatury w tubusie.

Ponadto powinieneś pamiętać, aby ustawić teleskop na równym, stabilnym podłożu.

3. Ustawienia wstępne

Poluzuj śrubę zaciskową wysokości bieguna (28) i ustaw płytę regulacji nachylenia (32) zgrubnie według skali drążka regulacji szerokości geograficznej (29) na szerokość geograficzną odpowiadającą Twojemu miejscu zamieszkania (dla Niemiec to ok. 50°). Ustaw statyw trójnożny symbolem (N) zwróconym w kierunku północnym. Górna strona płyty regulacji nachylenia także musi wskazywać północ. Drażek regulacji szerokości geograficznej wskazuje południe.

4. Ustawienie szerokości geograficznej

Ustal szerokość geograficzną miejsca obserwacji na podstawie mapy drogowej, atlasu lub wyszukując ją w Internecie. Niemcy leżą pomiędzy 54° (Flensburg) a 48° (Monachium) szerokości geograficznej północnej.

Poluzuj teraz śrubę zaciskową wysokości bieguna (28) i nachyl płytę regulacji nachylenia (32) do momentu, aż liczba znajdująca się na drążku regulacji szerokości geograficznej (29) przy

mocowaniu będzie odpowiadała szerokości geograficznej miejsca, w którym się znajdujesz (np. 51°).

RADA:

Dokładną wartość stopnia szerokości geograficznej swojego miejsca obserwacji znajdziesz w atlasie zawsze na prawej lub lewej krawędzi mapy. Takie informacje można również uzyskać w miejscowym urzędzie miasta, urzędzie katastralnym lub w Internecie: np. pod adresem: www.heavens-above.com. Tam pod „Anonymous user > Select” możesz wybrać swój kraj; wówczas zostaną wyświetlone szukane dane.

5. Ustawienia końcowe

Obróć oś deklinacji (8) wraz z mocowaniem teleskopu o 90° w górę (białe strzałki z przodu montażu znajdują się w tedy naprzeciw siebie). Umieść prawidłowo tubus (patrz ilustracja teleskopu i strzałka północy) w mocowaniu i dociągnij śrubę zaciskową. Wyciąg okularowy teleskopu będzie zwrócony ku podłożu, natomiast obiektyw w kierunku Gwiazdy Polarnej. Poluzuj kolejno mocowanie drążka regulacji szerokości geograficznej i osi deklinacji i sprowadź Gwiazdę Polarną na środek pola widzenia okularu. Następnie dokręć na powrót mocowanie.

Od tej chwili statyw trójnożny nie może być już poruszany ani przestawiany, gdyż w przeciwnym razie zostaną utracone wszystkie dokonane ustawienia. Teleskop jest teraz prawidłowo ustawiony. Opisana procedura jest konieczna w celu zapewnienia naprowadzania obiektów niebieskich.

6. Pozycja naprowadzania wzgl. obserwacji

Poluzuj mocowanie pionowe (8) i nachyl tubus teleskopu o 90° w dół. Poluzuj mocowanie poziome (33) i obróć teleskop o 180° w prawo bądź w lewo, do momentu, gdy soczewka obiektywu będzie zwrócona ku niebu.

Dociągnij mocno wszystkie mocowania, aby możliwe było prowadzenie naprowadzania za pomocą wałka giętkiego.

Ręczna obsługa osi godzinowej (osi rektascensji albo też osi RE) za pośrednictwem wałka giętkiego (26) wyrównuje różnice powodowane obrotem Ziemi, dzięki czemu pozycjonowany obiekt przez cały czas pozostaje w polu widzenia okularu.

Jeżeli chcesz skierować lunetę na inny obiekt, poluzuj mocowania, wychyl tubus w żądanym kierunku i ponownie dokręć mocowania. Regulacja precyzyjna odbywa się nadal za pomocą wałków giętkich (14, 15) (rys. 1).

7. Lunetka celownicza (szukacz)

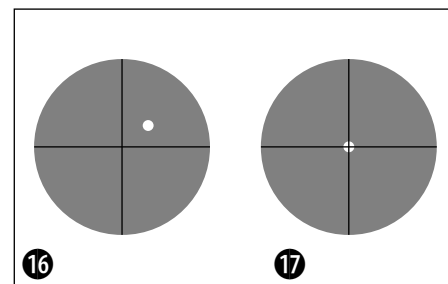
Teleskop jest teraz zgrubnie ustawiony i wyregulowany.

Aby uzyskać wygodną pozycję do obserwacji, delikatnie poluzuj śrubę obejmę tubusu (8) (rys. 1), żeby możliwe było obracanie tubusem. Ustaw okular i lunetkę celowniczą w pozycji, z której możesz wygodnie prowadzić obserwację.

Ustawienie dokładne przeprowadzane jest za pomocą lunetki celowniczej (2). Spójrz przez lunetkę i spróbuj ustawić na środku krzyża nitkowego (rys. 17) np. Gwiazdę Polarną (rys. 16). Przy precyzyjnym ustawianiu pomocny będzie wałek osi godzinowej (26) oraz wałek osi deklinacji (27).

8. Obserwacja

Po ustawieniu Gwiazdy Polarnej w lunetce celowniczej, kiedy spojrzysz teraz przez okular, będziesz mógł zobaczyć Gwiazdę Polarną przez teleskop.



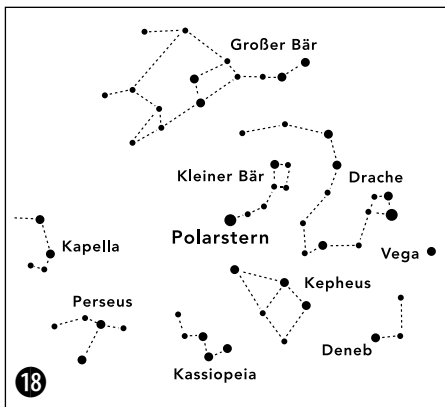
W razie potrzeby możesz za pomocą wałków giętkich zorientować teleskop dokładniej na Gwiazdę Polarną oraz dokonać ustawień ostrości obrazu za pomocą pokrętła ogniskującego (7) (rys. 1).

Prócz tego możesz teraz zwiększyć wartość powiększenia poprzez zmianę okularu (na okular o mniejszej ogniskowej). Trzeba jednak być świadomym tego, że w przypadku obserwacji gwiazd powiększenie jest praktycznie niezauważalne.

RADA:

Okulary stanowią układy optyczne zwrócone ku oku. Za pomocą okularu przetwarzany jest obraz powstający w punkcie ogniskowym obiektywu, tzn. zostaje uwidoczniony i ponownie powiększony. Potrzebne są okulary o różnej ogniskowej, aby przy ich użyciu można było uzyskiwać różne powiększania.

Każdą obserwację rozpoczynaj od zastosowania okularu o małym powiększeniu (= duża ogniskowa, np. 20 mm).



9. Wyszukiwanie gwiazd

Z początku orientacja na nieboskłonie z pewnością będzie Ci przychodziła z trudem, ze względu na to, że gwiazdy i gwiazdozbiory znajdują się w nieustannym ruchu i zmieniają swoje położenie na nieboskłonie w zależności od pory roku, daty i godziny.

Wyjątek stanowi Gwiazda Polarna. Przez nią przebiega (z dość dużą dokładnością) linia stanowiąca przedłużenie osi biegunowej Ziemi.

Tak zwany biegun niebieski północny stanowi punkt wyjściowy dla wszystkich map nieba.

Na rysunku (rys. 18) przedstawione są niektóre znane gwiazdozbiory i gromady gwiazd, które są widoczne na niebie przez cały rok. Układ gwiazd jest oczywiście zależny od daty i godziny.

Kiedy skierujesz swój teleskop na jedną z tych gwiazd, przekonasz się, że w ciągu krótkiego czasu zniknie ona z pola widzenia okularu. Aby zniwelować ten efekt, trzeba posłużyć się wałkiem giętkim (17) osi godzinowej, wówczas teleskop podąży za pozornym torem ruchu obserwowanej gwiazdy.

10. Akcesoria

W podstawowym wyposażeniu Twojego teleskopu znajdują się trzy okulary (18) (rys. 2).

Wskazówka:

Ogniskowa teleskopu	:	Ogniskowa okularu	=	Powiększenie
Obliczamy zatem:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Wymieniając okulary, określasz dane powiększenie swojego teleskopu.

Zwierciadło zenitalne (19) (rys. 2) powoduje odwrócenie obrazu (odbicie lustrzane) i używane jest tylko do obserwacji nieba.

Aby widzieć prosty obraz od właściwej strony, musisz użyć znajdującej się w zestawie soczewki odwrótnej.

W tym celu poluzuj śrubę zaciskową (21) i wyjmij zwierciadło zenitalne z uchwytu okularu (6) (rys. 1). Następnie włóż w to miejsce równo soczewkę odwrótną (20) (rys. 2) i dociągnij ponownie śrubę zaciskową. Potem włóż okular (np. $f = 20$ mm) do otworu soczewki odwrótnej i dociągnij mocującą śrubę zaciskową.

11. Demontaż teleskopu

Po zapewne ciekawej i udanej obserwacji zaleca się przechowywanie teleskopu wraz z jego wszystkimi elementami w suchym i dobrze przewietrzonym pomieszczeniu. Nie zapomnij założyć ponownie osłon przeciwkurzowych na przedni otwór tubusu i uchwyt okularu. Ponadto okulary i akcesoria optyczne należy schować w przeznaczonych dla nich pojemnikach.

RADA:

Soczewka odwrotna nie nadaje się do obserwacji astronomicznych. W tym przypadku należy korzystać tylko ze zwierciadła zenitalnego i okularu. Do obserwacji naziemnej i podglądania przyrody można używać soczewki odwrotnej z okularem.

Usuwanie usterek:

Usterki	Środki zaradcze
Brak obrazu	Zdjąć osłonę przeciwkurzową z soczewki obiektywu
Niewyraźny obraz	Wyregulować ostrość za pomocą pokrętki ogniskującego
Brak możliwości ustawienia ostrości	Począć do uzyskania temperatury odpowiedniej do ustawienia ostrości (ok. 30 minut)
Zła jakość obrazu	Nigdy nie należy prowadzić obserwacji przez powierzchnie szklane
Obserwowany obiekt znajduje się w polu widzenia lunetki celowniczej, ale nie widać go w teleskopie	Poprawnie wyregulować lunetkę celowniczą (patrz rozdział 7)
Z trudnością daje się naprowadzać osie za pomocą wałków giętkich	Wyważyć odpowiednio teleskop
Pomimo zastosowania zwierciadła zenitalnego obraz jest „wykrzywiony”	Króciec okularowy w zwierciadle zenitalnym musi być ustawiony pionowo

1. Dane techniczne:

- Dwusoczewkowy układ optyczny obiektywu (achromat) z materiału szklanego
- Montaż azymutalny z kołyską regulacji wysokości bieguna (zoptymalizowany system montażowy z giętkimi wałkami)
- Powiększenie: 45x – 337,5x
- Średnica obiektywu: 70 mm
- Ogniskowa: 900 mm
- 3 okulary: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Zwierciadło zenitalne
- Lunetka celownicza 6x25
- Soczewka odwrotna 1,5x
- Statyw aluminiowy z regulacją wysokości

2. Możliwe obiekty obserwacji:

Poniżej zestawiliśmy i objaśniliśmy kilka bardzo interesujących ciał niebieskich i gromad gwiazd. Na załączonych ilustracjach zamieszczonych na końcu instrukcji można zobaczyć, jak te obiekty będą wyglądać przy dobrej widoczności i z użyciem okularów o różnych parametrach:

Księżyc

Księżyc jest jedynym naturalnym satelitą Ziemi (rys. 19)

Średnica: 3.476 km

Odległość od Ziemi: ok. 384.400 km

Księżyc znany jest od prehistorycznych czasów. Jest on drugim po Słońcu najjaśniejszym obiektem na niebie. Ze względu na to, że Księżyc wykonuje pełne okrążenie wokół Ziemi w ciągu miesiąca, nieustannie zmienia się kąt pomiędzy Ziemią, Księżycem a Słońcem; widać to po cyklach faz Księżyca. Okres pomiędzy dwiema następującymi po sobie fazami nowiu wynosi około 29,5 dni (709 godzin).

Mgławica Oriona (M 42)

M 42 w gwiazdozbiornie Oriona (rys. 20)

Odległość od Ziemi: 1.344 lat świetlnych

Zważywszy na odległość wynoszącą około 1.344 lat świetlnych, Mgławica Oriona (Messier 42, w skrócie M 42) jest najjaśniejszą mgławicą dyfuzyjną na niebie widoczną gołym okiem i stanowi obiekt wart oglądania przez teleskopy różnej wielkości, od najmniejszej lornetki po największe obserwatoria naziemne i Kosmiczny Teleskop Hubble'a. Mgławica ta stanowi główny element o wiele większej chmury składającej się z wodoru i pyłu kosmicznego i rozciąga się na obszarze pola widzenia ponad 10 stopni na więcej niż połowę gwiazdozbiornie Oriona. Rozmiar tego ogromnego obrotu wynosi kilkaset lat świetlnych.

Mgławica Pierścień w gwiazdozbiornie Lutni (M 57)

M 57 w gwiazdozbiornie Lutni (rys. 21)

Odległość od Ziemi: 2.412 lat świetlnych

Słynna Mgławica Pierścień M 57 znajdująca się w gwiazdozbiornie Lutni częstokroć uważana jest za prototyp mgławicy planetarnej; należy ona do najwspanialszych obiektów widocznych na letnim niebie półkuli północnej. Prowadzone w niedawnym okresie badania wykazały, że najprawdopodobniej jest to pierścień (torus) składający się jasno świecącej materii otaczającej centralną gwiazdę (co jest widoczne tylko przez większe teleskopy), nie jest to natomiast struktura gazowa o kształcie kuli czy.

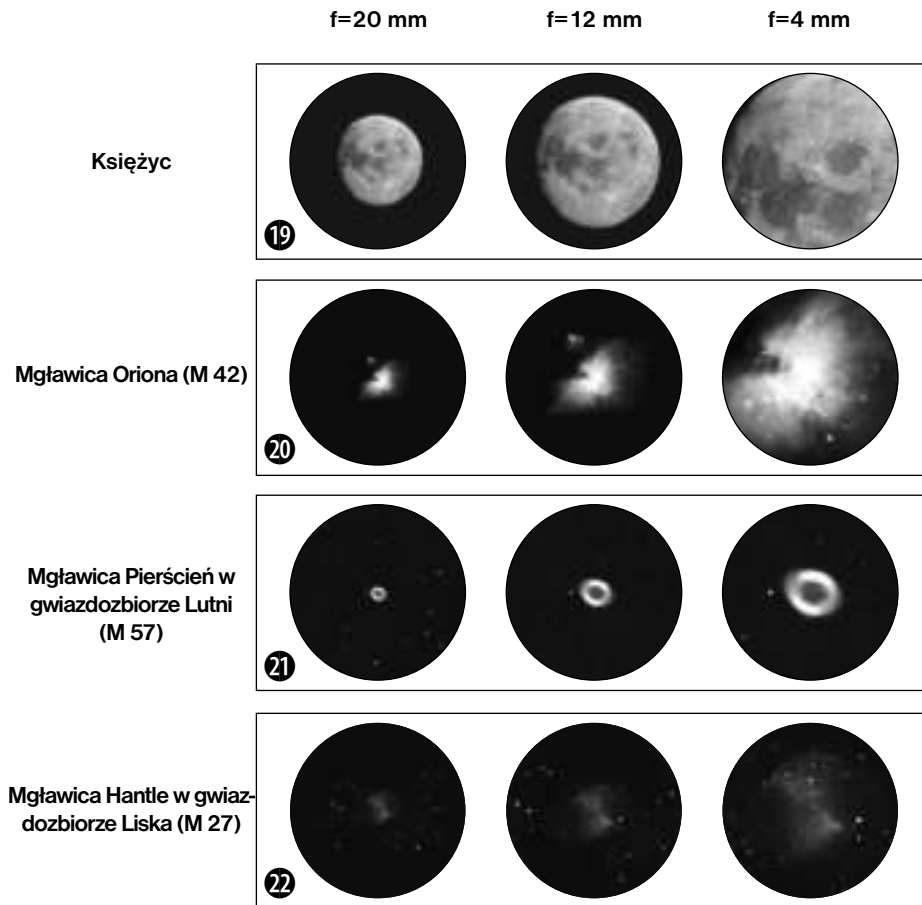
elipsoidy. Gdyby spojrzeć na mgławicę pierścieni z boku, przypominałaby ona Mgławicę Hantle (M 27). Przyglądając się temu obiektowi z Ziemi, patrzmy dokładnie na biegun mgławicy.

Mgławica Hantle w gwiazdozbiornie Liska (M 27)

M 27 w gwiazdozbiornie Liska (rys. 22)

Odległość od Ziemi: 1.360 lat świetlnych

Mgławica Hantle w gwiazdozbiornie Liska jest pierwszą w ogóle odkrytą mgławicą. 12 lipca 1764 roku Charles Messier odkrył tę nową i fascynującą klasę obiektów. Widzimy ten obiekt niemal dokładnie od jego płaszczyzny równikowej. Gdyby oglądało się Mgławicę Hantle od strony jednego z biegunów, miałaby ona prawdopodobnie kształt pierścienia i przypominałaby widok, jaki znamy z Mgławicy Pierścieni M 57. Ze względu na swoją jasność obiekt ten jest widoczny nawet w niezbyt optymalnych warunkach pogodowych.



NEBEZPEČENSTVO ujmy na zdraví!



Nikdy sa týmto prístrojom nepozerajte priamo do slnka alebo do blízkosti slnka. Hrozi **NEBEZPEČENSTVO OSLEPNUTIA!**

Deti by mali prístroj používať len pod dohľadom. Obalové materiály (plastové vrecká, gumičky, atď.) uschovávajúte mimo dosahu detí! Hrozi **NEBEZPEČENSTVO UDUSENIA!**

NEBEZPEČENSTVO POŽIARU!



Nevystavujte prístroj – predovšetkým šošovky – priamemu slnečnému žiareniu! Vzniknutý zväzok svetelných lúčov by mohol zapríčiniť požiare.

NEBEZPEČENSTVO škôd na majetku!



Prístroj nerozoberajte! V prípade poruchy sa obráťte na špecializovaného predajcu. Predajca sa skontaktuje so servisným strediskom, prípadne tam zašle prístroj za účelom opravy.

Prístroj nevystavujte teplotám nad 60° C!

POKYNY pre čistenie



Šošovky (okuláre a/alebo objektívy) čistíte len pomocou mäkkej handričky, ktorá nepúšťa vlákna (napr. mikrovlákn). Netlačte na handričku príliš silno, aby ste nepoškriabali šošovku.

Pre odstránenie odolnejších zvyškov špiny navlhčíte čistiacu handričku pomocou čistiaceho prostriedku na okuliare, zľahka prítlačte a utrite ňou šošovky.

Prístroj chráňte pred prachom a vlhkosťou! Po použití ho nechajte – predovšetkým v prostredí s vysokou vlhkosťou vzduchu – istý čas aklimatizovať pri izbovej teplote, aby sa stratila zvyšková vlhkosť. Nasadte ochrannú protiprachovú krytku a uložte ho do tašky dodávanej spolu s prístrojom.

OCHRANA súkromia!



Ďalekohľad je určený na použitie pre súkromné účely. Rešpektujte súkromie vašich spoluobčanov – nepozerajte sa týmto prístrojom napríklad do bytov!

LIKVIDÁCIA



Pri likvidácii roztriedte obalové materiály podľa druhu. Informácie o správnej likvidácii odpadu vám poskytne miestny odvozca odpadu alebo úrad životného prostredia.

Toto sú časti teleskopu (obr. 1–3)

- 1 Tubus teleskopu
- 2 Optický hľadáčik
- 3 Skrutky na nastavenie hľadáča
- 4 Otvor tubusu
- 5 Objektív
- 6 Nastavovací krúžok okulára
- 7 Kolesko ostrenia
- 8 Držiak tubusu
- 9 Hlava statívu (s rovnikovým klinom a montážou)
- 10 Podložka na odkladanie príslušenstva
- 11 Zaisťovacia úchytka (na statíve)
- 12 Konzola (na priečnej podpere) na odkladanie príslušenstva
- 13 Nohy statívu
- 14 Ohýbateľný bowden (dlhý)
- 15 Ohýbateľný bowden (krátky)
- 16 Ružica statívu
- 17 Páčka na nastavenie stupňa zemepisnej šírky
- 18 3 okuláre (Ø 31,7 mm, príp. 11/4"): f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
- 19 Prevratný hranol
- 20 Prevratná šošovka 1,5-x

Časti nastavovacieho krúžku okulára (obr. 8)

- 21 Uťahovacia skrutka
- 21a Ochranný kryt

Časti prevratného hranola (obr. 9)

- 22 Uťahovacia skrutka

Časti hľadáča (obr. 10)

- 23 Predná objímka šošovky (objektív)
- 23a Reverzný krúžok objektívu
- 24 Držiak hľadáča

Časti tubusu (obr. 12)

- 25 Ochranný kryt

Os s ohybným hriadeľom (obr. 13)

- 26,27 Uťahovacia skrutka ohybného hriadeľa

Rovníkový klin (obr. 14)

- 28 Uťahovacia skrutka na nastavenie sklo nu polárnej osi
- 29 Páčka na nastavenie stupňa zemepisnej šírky
- 30 Nakláňacia doska

Časti montáže (obr. 15)

- 26 Bowden (pre hodinovú os, na nastavenie rektascenzie)
- 27 Bowden (pre deklinačnú os)
- 31 Vertikálne upevnenie
- 31a Deklinačná os
- 32 Adaptér na uchytenie tubusu
- 33 Horizontálne upevnenie

KROK I – zostavenie

2. Všeobecné pokyny na zostavenie teleskopu, umiestnenie

Skôr než začneš teleskop zostavovať, vyber preň vhodné miesto.

Pomôže ti, keď tento prístroj zostavíš na mieste, na ktorom bude dobrý výhľad na oblohu, stabilný podklad a dostatočný priestor.

Dôležité: všetky skrutky doťahuj len „rukou“ a zabráň tak „prekrúteniu“ skrutiek.

3. Statív

Vezmi statív- trojnožku a postav ho tak, aby nohy statívu smerovali kolmo nadol. Teraz uchopte dve nohy statívu (13) a opatrne ich odťahujte, až kým nie sú celkom roztvorené. Celá váha statívu pritom spočíva na jednej nohe. Potom postav statív do vzpriamenej polohy.



Uvoľni tri zaisťovacie úchytky (11) (obr. 1 + 4) na nohách statívu, postupne povytahuje všetky nohy na požadovanú dĺžku (pozri obr. 4), zaklapni zaisťovacie úchytky a postav statív na pevný, rovný podklad.

Tip:

Pri vodorovnom umiestnení statívu ti môže pomôcť malá libela umiestnená na podložke určenej na príslušenstvo.

4. Montáž odkladacej podložky

Podložka na odkladanie príslušenstva (10) (obr. 1 + 3) sa vloží plochou stranou nadol do stredu ružice statívu (16) (obr. 1) a primontuje sa pootočením o 60° v smere hodinových ručičiek (obr. 5).



Všetky tri vrcholy odkladacej podložky musia lícovať s konzolami (12) (obr. 1 + 3) priečných podpier a musia byť zaklapnuté.

V prípade potreby stlač na tento účel ružicu statívu mierne nadol.

5. Tubus

Na montáž tubusu teleskopu (1) (obr. 1) uvoľni aretačnú skrutku upínacej lišty tubusu (8) (obr. 6) a vyklop upínaciu lištu.



Umiestni tubus do stredu držiaka a upínaciu lištu opäť zaklapni. Aretačnú skrutku na držiaku ručne utiahni.

Teraz nasad' tubus vrátane držiaka tubusu s otvorom objektívu vo vyznačenom smere (označenie N na hlave statívu, šípka smerujúca na sever a zobrazenie teleskopu na montáži) na montáž. Následne pripevni držiak tubusu pomocou uťahovacej skrutky adaptéra na uchytenie tubusu k hlave montáže (obr. 7).



6. Nasadenie okulára

Súčasťou základnej výbavy tvojho teleskopu sú tri okuláre (18) (obr. 2) a jeden prevratný hranol (19) (obr. 2). Pomocou okulárov určíš príslušné zväčšenie svojho teleskopu.

Skôr než nasadiš okuláre a prevratný hranol, odstráň ochranný kryt (21a) z nastavovacieho krúžku okulára (6) (obr. 1). Uvoľni uťahovacie skrutky (21) na nastavovacom krúžku okulára a vlož najprv prevratný hranol. Potom opäť pritiahni uťahovaciu skrutku (21).



Následne pripevníš tým istým spôsobom - otvorením a zatvorením uťahovacích skrutiek (22) 20 mm okulár v prevratnom hranole.



Dávaj pritom pozor, aby strana okulára, do ktorej sa pozerá, ukazovala zvislo nahor. Uľahčuje to pozeranie. Prípadne uvoľni uťahovaciu skrutku (21) na nastavovacom krúžku okulára a otoč prevratný hranol do tejto pozície.

7. Montáž a nastavenie hľadáča

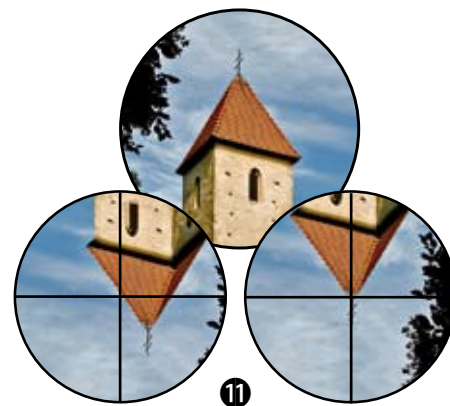
Nožičku držiaka hľadáča (24) kompletne umiestni na držiak hľadáča, ktorý sa nachádza na tubuse teleskopu (obr. 10). Držiak hľadáča zaklapne. Dávaj pritom pozor na to, aby objektív hľadáča ukazoval smerom k prednému otvoru tubusu.



Na držiaku hľadáča sa nachádzajú skrutky na nastavenie hľadáča (3) (obr. 1): dve uťahovacie skrutky (čierne) a jedna poistná skrutka s perom (strieborná). Uťahovacie skrutky (čierne) je nutné rovnomerne zaskrutkovať tak, aby si cítil odpor; optický hľadáčik je potom zaistený.

Skôr než začneš pozorovať oblohu, je nevyhnutné, aby si nastavil optický hľadáčik teleskopu – optický hľadáčik a hlavný teleskop musia byť nastavené rovnobežne. Aby si nastavil hľadáčik, vykonaj nasledujúce kroky:

Vezmi 20 mm okulár, nasad' ho do prevratného hranola a hlavný teleskop nasmeruj na jednoznačne definovaný zemský objekt, ktorý sa dá jednoducho nájsť (obr. 11, napr. vrchol veže kostola, štít strechy domu). Vzdialenosť by mala byť minimálne 200–300 metrov. Umieštni objekt presne do stredu zorného poľa okulára.



Zobrazenie je síce zobrazené správne na výšku, avšak zrkadlovo prevrátené. Naopak, v hľadáčiku je zobrazenie správne na výšku a nie je zrkadlovo prevrátené.

Otáčaj (vpravo/vľavo) jednou z dvoch uťahovacích skrutiek optického hľadáča teleskopu a ustavične sa pritom pozeraj cez hľadáčik. Rob to dovedy, kým zámerný kríž hľadáča nedosiahne presne tú pozíciu, ktorá zodpovedá pohľadu cez okulár hlavného teleskopu.

Zaostrenie optického hľadáča teleskopu: Otoč prednou objímkou šošovky (23) o jednu až dva otočenia doľava. Teraz môžeš samostatne prestaviť reverzný krúžok (23a).

Pozri sa cez hľadáčik a zaostri na vzdialený objekt. Otáčaj prednou objímkou šošovky (23) v jednom alebo druhom smere, až kým nebude objekt zaostrený. Teraz priskrutkuj reverzný krúžok (23a) v smere objímky šošovky.

8. Ochranné kryty

Na ochranu vnútra teleskopu pred prachom a nečistotami je otvor tubusu chránený ochranným krytom (25). Jeden ochranný kryt (21) sa takisto nachádza aj na nastavovacom krúžku okulára (6) (obr. 1).



Ak chceš pozorovať oblohu, sním kryt z otvorov.

9. Ohýbateľné bowdeny

Aby bolo uľahčené presné jemné nastavenie deklinácie a rektascenzie, umiestnia sa ohýbateľné bowdeny na určené držiaky oboch rovníkových súradníc.



Dlhý ohýbateľný bowden (14) (obr. 1) sa pri-montuje paralelne k tubusu teleskopu. Upevní sa pomocou uťahovacej skrutky (16, 17) k zá-rezu osi určenej na tento účel.

Krátky ohýbateľný bowden (15) (obr. 1) sa pri-montuje z boku. Upevní sa pomocou uťahovacej skrutky (16, 17) k zá-rezu osi určenej na tento účel. Tvoj teleskop je teraz pripravený na použitie.

KROK II – Použitie teleskopu

1. Manipulácia – montáž

Tvoj teleskop je vybavený montážou, ktorá umožňuje dva druhy pozorovania.

A: Azimutálna = ideálna na pozorovanie zeme (pozemské pozorovanie)

B: Paralaktická = ideálne na pozorovanie oblohy (pozorovanie vesmírnych objektov)



K bodu A:

Pri azimutálnom nastavení sa teleskop pohybuje v horizontálnej a vertikálnej osi.

Uvoľni upevňovaciu skrutku určenú na nastavenie sklonu polárnej osi (28) a skloň nakláňaciu dosku (30), až kým nie je vo vodorovnej polohe (tzn. až na doraz). Opäť pritiahni upevňovaciu skrutku nastavenia sklonu polárnej osi. Uvoľni vertikálne zaistenie (31) a tubus umiestni do vodorovnej polohy. Uťahovacie skrutky opäť pritiahni.



Teleskopom možno hýbať len otáčaním ohýbateľných bowdenov (14, 15) (obr. 1) v horizontálnej a vertikálnej osi.

K bodu B: pozri kapitolu (3–11).

2. Zostavenie teleskopu (v noci)

Tmavé miesto je pre mnohé pozorovania veľmi dôležité, pretože rušivé svetlá (lampy, pouličné lampy) môžu podstatne ovplyvniť ostrosť detailov obrazu zobrazeného teleskopom.

Keď vyjdeš v noci zo svetlej miestnosti von, musia si tvoje oči na tmú najprv zvyknúť. Po

cca 20 minútach môžeš potom začať pozorovať vesmírne objekty.

Nepozoruj z uzatvorených miestností a umiestni svoj teleskop s príslušenstvom cca 30 minút pred začiatkom pozorovania na vybrané miesto, aby si zabezpečil vyrovnanie teploty v tubuse.

Okrem toho by si mal dbať na to, aby si svoj teleskop postavil na rovný, stabilný podklad.

3. Počiatočné nastavenie

Uvoľni upevňovaciu skrutku nastavenia sklonu polárnej osi (28) a nastav nakláňaciu dosku (32) zhruba podľa stupnice páčky určenej na nastavenie stupňa zemepisnej šírky (29), na stupeň zemepisnej šírky svojho pozorovacieho stanoviska (v Nemecku cca 50°). Nasmeruj označenie severu na statíve-trojnožke (N) na sever. Vrchná strana nakláňacej dosky ukazuje tiež na sever. Páčka na nastavenie stupňa zemepisnej šírky ukazuje na juh.

4. Nastavenie geografickej šírky

Zisti stupeň zemepisnej šírky svojho pozorovacieho stanoviska z automapy, atlasu alebo z internetu. Nemecko sa nachádza medzi 54° (Flensburg) a 48° (Mníchov) severnej geografickej šírky.

Teraz uvoľni upevňovaciu skrutku nastavenia sklonu polárnej osi (28) a skloň nakláňaciu dosku (32), až kým číslo, ktoré je na páčke určenej na nastavenie stupňa zemepisnej šírky (29) pri aretácii, zodpovedá stupňu zemepisnej šírky tvojho pozorovacieho stanoviska (napr. B. 51°).

Tip:

Presný stupeň zemepisnej šírky svojho pozorovacieho stanoviska nájdeš v atlase vždy na pravom alebo ľavom okraji mapy. Informácie získaš aj na mestskom úrade, katastrálnom úrade alebo aj na internete: napr. na webovej stránke www.heavens-above.com. Môžeš si tam ako anonymný používateľ „Anonymous user > Select“ vybrať svoju krajinu; potom sa ti zobrazia dáta.

5. Záverečné nastavenie

Otoč deklinačnou osou (8) spolu s držiakom teleskopu o 90° smerom nahor (biele šípky vpredu na montáži smerujú k sebe). Nasad správne tubus (pozri zobrazenie teleskopu a šípku smerujúcu na sever) do držiaka a pevne pritiahni uťahovaciu skrutku. Východ z okulára teleskopu teraz smeruje k zemi, objektív smerom k Polárke. Uvoľni najprv upevňovaciu skrutku páčky určenej na nastavenie stupňa zemepisnej šírky a potom deklinačnú os a umiestni Polárku do stredu zorného poľa

okulára. Následne opäť pevne pritiahni uťahovaciu skrutku. Statívom-trojnožkou už teraz nehýb a ani ho neprestavuj, pretože by si mohol stratiť nastavenie. Teleskop je teraz správne nastavený.

Tento proces je nevyhnutný, aby teleskop sledoval objekty na oblohe.

6. Pozícia sledovania, príp. pozorovania

Uvoľni vertikálnu upevňovaciu skrutku (8) a skloň tubus teleskopu o 90° nadol.

Uvoľni horizontálnu upevňovaciu skrutku (33) a otoč teleskopom o 180° doprava, príp. doľava, až kým šošovka objektívu neukazuje smerom na oblohu.

Opäť pevne pritiahni všetky upevňovacie skrutky, aby bolo možné sledovanie pomocou ohýbateľného bowdenu.

Manuálne nastavenie hodinovej osi (nastavenie rektascenzie, os R.A.) pomocou ohýbateľného bowdenu (26) vykompenzuje otáčanie zemegule, takže zameraný objekt zostane neustále v zornom poli okulára.

Ak by si chcel zamerať iný objekt, uvoľni uťahovacie skrutky, pootoč tubusom želaným smerom a uťahovacie skrutky opäť pritiahni. Okrem toho môžeš vykonať jemné nastavenie

pomocou ohýbateľných bowdenov (14, 15) (obr. 1).

7. Optický hľadáčik

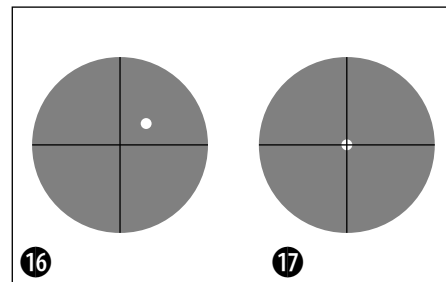
Tvoj teleskop je teraz zhruba nasmerovaný a nastavený.

Aby si dosiahol pohodlnú pozorovaciu pozíciu, uvoľni opatrne skrutku upevňovacej lišty tubusu (8) (obr. 1), aby si mohol pootočiť tubusom teleskopu. Nasmeruj okulár a optický hľadáčik do pozície, z ktorej môžeš pohodlne pozorovať zvolené objekty.

Jemné nastavenie vykonáš pomocou optického hľadáčika teleskopu (2). Pozri sa cez hľadáčik a pokús sa umiestniť napr. Polárku (obr. 16) do stredu zámerného križa hľadáčika (obr. 17). Pri presnom nastavení ti pomôže bowden hodinovej osi (26) a takisto aj bowden deklinačnej osi (27).

8. Pozorovanie

Potom, ako nastaviš Polárku v hľadáčiku, budeš môcť, keď sa teraz pozrieš cez okulár, rozoznať v teleskope Polárku.



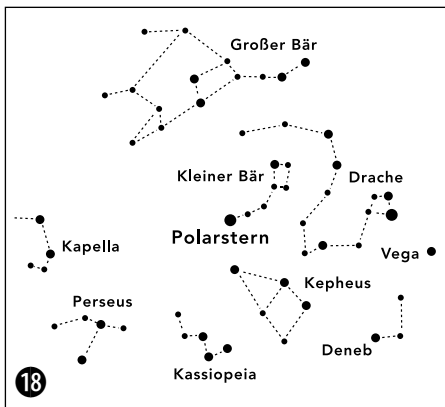
Prípadne budeš teraz môcť pomocou ohýbateľného bowdenu nastaviť teleskop presnejšie a takisto uskutočniť aj nastavenia ostroty obrazu kolieskom ostrenia (7) (obr. 1).

Okrem toho budeš môcť teraz pri výmene okulára (na menšiu ohniskovú vzdialenosť) nastaviť väčšie zväčšenie. Všimni si, prosím, že zväčšenie hviezd nie je možné takmer vôbec spozorovať.

Tip:

Okuláre sú systémy šošoviek určené pre oko. Pomocou okulára sa zachytí, čiže zobrazí a ešte raz zväčší, obraz vytvorený v ohnisku objektívu. Potrebuješ okulár s rôznymi ohniskovými vzdialenosťami, aby si dosiahol rôzne zväčšenia.

Začni každé pozorovanie s okulárom s menším zväčšením (= veľká ohnisková vzdialenosť, napr. 20 mm).



9. Vyhľadávanie hviezd

Zo začiatku sa ti bude zdať orientácia na oblohe zložitá, keďže hviezdy a súhvezdia sú vždy v pohybe a v závislosti od ročného obdobia, dátumu a času menia svoju pozíciu na oblohe.

Výnimkou je Polárka. Prebieha ňou (celkom presne) pomyselná predĺžená polárna os zeme. Tzv. severný nebeský pól predstavuje východiskový bod všetkých hviezdnych máp.

Na nákrese (obr. 18) môžeš vidieť niektoré známe súhvezdia a zoskupenia hviezd, ktoré sú viditeľné počas celého roku. Zoskupenie nebeských telies je však závislé od dátumu a času.

Ak svoj teleskop zameriaš na jednu z týchto hviezd, zistíš, že po krátkej dobe zmizne zo zorného poľa tvojho okulára. Aby si tento efekt vykompenzoval, nastav ohýbateľný bowden (17) hodinovej osi a tvoj teleskop bude sledovať zdanlivú dráhu tejto hviezdy.

10. Príslušenstvo

Súčasťou základnej výbavy tvojho teleskopu sú tri okuláre (18) (obr. 2). Výmenou okulárov určíš príslušné zväčšenie svojho teleskopu.

Prevratný hranol (19) (obr. 2) spôsobí prevrátenie obrazu (zrkadlové prevrátenie) a používa sa na pozorovanie oblohy.

Aby si videl obraz správny na výšku a zrkadlovo neprevrátený, musíš použiť priloženú prevratnú šošovku.

Uvoľni uťahovaciu skrutku (21) a odstráň prevratný hranol z nastavovacieho krúžku okulára (6) (obr. 1). Teraz nasad' prevratnú šošovku (20) (obr. 2) priamo do nastavovacieho krúžku okulára a znovu rukou pritiahni uťahovaciu skrutku. Potom vlož okulár (napr. $f = 20$ mm) do otvoru prevratnej šošovky a pritiahni uťahovaciu skrutku.

Upozornenie:

ohnisková vzdialenosť teleskopu : ohnisková vzdialenosť okulára = zväčšenie

Vypočítame teda:

900 mm	:	20 mm	=	45x
900 mm	:	12 mm	=	75x
900 mm	:	4 mm	=	225x

11. Demontáž teleskopu

Po zaujímavom a úspešnom pozorovaní sa odporúča celý teleskop uložiť do suchej a vetranej miestnosti. Nezabudni, prosím, nasaď ochranné kryty na predné otvory tubusu a zasunúť nastavovací krúžok okulára. Takisto všetky okuláre a optické časti príslušenstva by sa mali uložiť vo svojich pôvodných puzdách.

Tip:

Na astronomické pozorovanie nie je prevratná šošovka vhodná. Tu pracuj len s prevratným hranolom a okulárom. Na pozorovania zemského povrchu a prírody môžeš použiť prevratnú šošovku s okulárom.

Odstránenie chýb:

Chyba	Pomoc
nie je obraz	odstráňte protiprachovú ochranu otvoru objektívu
neostrý obraz	vykonajte nastavenie zaoštrovania kolieska ostrenia
nedá sa zaostriť	počkajte na vyrovnanie teplôt (cca 30 minút)
zlý obraz	nikdy nepozorujte cez okno
pozorovací objekt je v hľadáčiku, nie je však viditeľný v teleskope	nastavte hľadáčik (pozri kapitolu 7)
sledovanie osí pomocou bowdenov ide ťažko	vyvážte teleskop
cez prevratný hranol „krivý“ obraz	hrdlo okulára v prevratnom hranole musí byť nastavené zvislo

1. Technické údaje:

- Systém objektívov s dvomi šošovkami (achromatickými) zo skleneného materiálu
- Azimutálna montáž s rovníkovým klinom (optimalizovaný systém montáže s ohýbatelnými hriadeľmi)
- Zväčšenie: 45x – 337,5x
- Priemer objektívu: 70 mm
- Ohnisková vzdialenosť: 900 mm
- 3 ks okuláre: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Prevratný hranol
- 6 x 25 optický hľadáčik
- 1,5x prevratná šošovka
- Výškovo nastaviteľný hliníkový stavík

2. Možné pozorované objekty:

V nasledujúcich riadkoch sme vyhľadali a objasnili niektoré veľmi zaujímavé nebeské telesá a hviezdokopy. Na príslušných vyobrazeniach na konci tohto návodu môžeš vidieť, ako budeš vidieť tieto objekty pomocou svojho teleskopu s priloženým okulárom pri dobrej viditeľnosti:

Mesiac

Mesiac je jediným prirodzeným satelitom Zeme. (obr. 19)

Priemer: 3 476 km

Vzdialenosť: cca 384 400 km

Mesiac je známy už od pradávna. Po Slnku je druhým najžiarivejším objektom na oblohe. Keďže Mesiac obehne okolo Zeme za jeden mesiac, neustále sa uhol medzi Zemou, Mesiacom a Slnkom mení; možno to pozorovať na cykle mesačných fáz. Medzi dvoma po sebe idúcimi novmi uplynie 29,5 dni (709 hodín).

Hmlovina Orión (M 42)

M 42 v súhvezdí Orión (obr. 20)

Vzdialenosť: vzdialená od Zeme 1 344 svetelných rokov

So vzdialenosťou takmer 1 344 svetelných rokov je Hmlovina Orión (Messier 42, krátko M 42) najjasnejšie žiariacou emisnou hmlovi-

nou na oblohe – viditeľná aj voľným okom a je vďačným objektom pozorovania teleskopmi všetkých veľkostí, od najmenších terestrických ďalekohľadov až po najväčšie observatória spojené so zemou a Hubblov vesmírny teleskop.

Ide o hlavnú časť obrovského mraku zloženého z plynného vodíka a prachu, ktorý s viac ako 10 stupňami pokrýva väčšiu časť súhvezdia Orión. Tento rozsiahly mrak sa rozťahuje na ploche niekoľkých stoviek svetelných rokov.

Prstencová hmlovina v súhvezdí Lýry (M 57)

M 57 v súhvezdí Lýra (obr. 21)

Vzdialenosť: vzdialená od Zeme 2 412 svetelných rokov

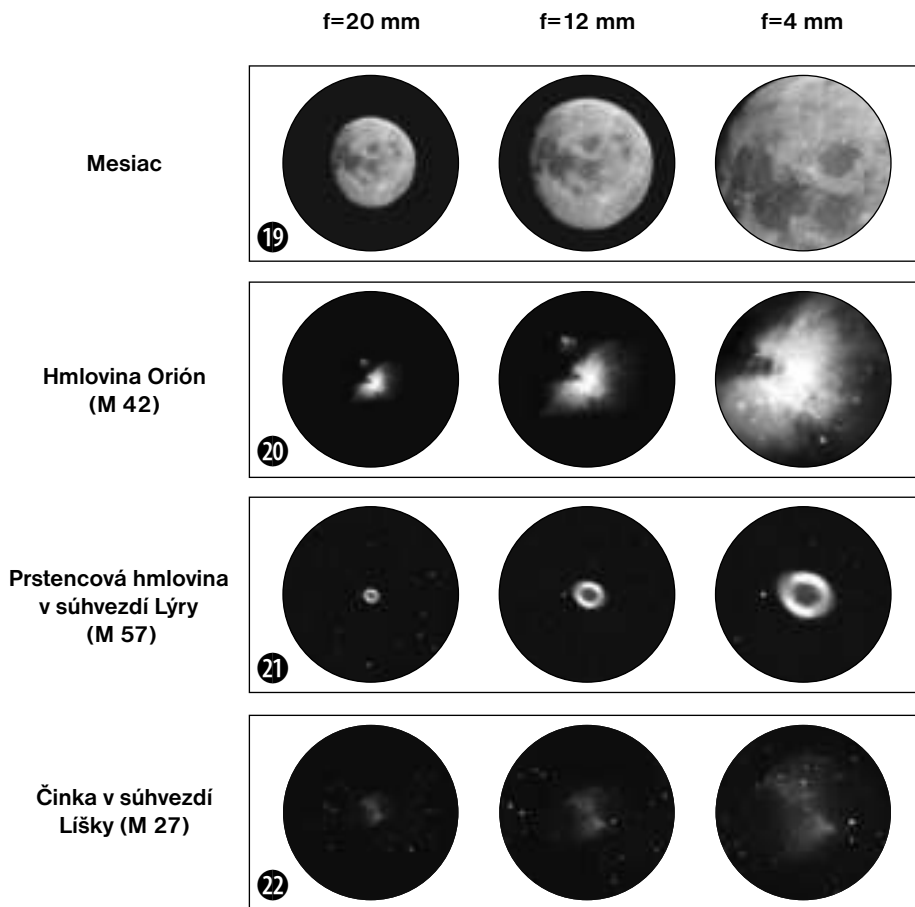
Známa Prstencová hmlovina M 57 v súhvezdí Lýra sa často považuje za prototyp planetárnej hmloviny; patrí ku klenotom letnej oblohy severnej pologule. Najnovšie výskumy ukázali, že pravdepodobne ide o prstenec (torus) zložený zo svetle žiariacej látky, ktorá obklopuje centrálnu hviezdu (viditeľná je len s väčšími teleskopmi) a nie o guľovitú alebo elipsoidnú plynnú štruktúru. Ak by ste pozorovali Prstencovú hmlovinu z bočnej strany, podobala by sa na hmlovinu Činka (M 27). Pri tomto objekte sa pozeráme presne na pól hmloviny.

Činka v súhvezdí Lišky (M 27)

M 27 v súhvezdí Lišky (obr. 22)

Vzdialenosť: 1 360 svetelných rokov

Hmlovina Činka (M 27) v súhvezdí Lišky bola prvou planetárnou hmlovinou, ktorá bola vôbec objavená. Dňa 12. júla 1764 objavil Charles Messier túto novú a fascinujúcu skupinu objektov. Tento objekt môžeme pozorovať takmer priamo z jeho ekvatoriálnej roviny. Ak by si sa pozeral na hmlovina Činka z pólu, mala by pravdepodobne tvar prstenca a podobala by sa na Prstencovú hmlovinu M 57. Kvôli svojej jasnosti je tento objekt viditeľný aj pri nie celkom optimálnych poveternostných podmienkach.



RISC de rănire!



Nu utilizați acest dispozitiv pentru a privi direct la soare sau în apropierea directă a bății soarelui. Există **RISCUL DE ORBIRE!**

Copiii trebuie să utilizeze dispozitivul numai sub supravegherea adulților. Nu lăsați ambalajele (pungi de plastic, benzi de cauciuc etc.) la îndemâna copiilor! Există **RISCUL DE SUFOCARE!**



RISC DE INCENDIU!

Nu așezați dispozitivul - mai ales lentilele - în bătaia directă a soarelui. Concentrarea luminii ar putea provoca un incendiu.

RISC de daune materiale!



Nu dezasamblați dispozitivul. În caz de defecte, luați legătura cu reprezentanța. Personalul reprezentanței va contacta Centrul de service și poate trimite dispozitivul spre a fi reparat, dacă este cazul.

Nu expuneți dispozitivul la temperaturi de peste 60 °C.

NOTE privind curățarea



Curățați lentilele (ocularul și/sau lentila) numai cu o lavetă moale și fără scame (de ex. din microfibre). Nu exercitați o presiune excesivă asupra lăveței, pentru a nu zgâria lentilele.

Pentru a îndepărta impuritățile mai persistente, umeziți laveta de curățare cu o soluție de curățare a ochelarilor și ștergeți ușor lentilele.

Protejați dispozitivul de praf și umiditate! După utilizare - mai ales în situații în care umiditatea este mare - lăsați dispozitivul să se aclimatizeze o scurtă perioadă de timp pentru a permite disiparea umezelii rămase. Scoateți capacul antipraf și stocați-l în sacul inclus.

PROTECȚIA intimității!



Binoclul este destinat numai utilizării private. Țineți cont de intimitatea altor persoane - nu îi utilizați pentru a privi în apartamente, de exemplu.

ELIMINARE



Eliminați ambalajele adecvat în funcție de tipul acestora (hârtie, carton etc.) Luați legătura cu serviciul de eliminare a deșeurilor local sau cu autoritatea pentru mediu pentru informații privind eliminarea adecvată.

Acestea sunt părțile componente ale telescopului (fig. 1-3)

- 1 Tubul telescopului
 - 2 Căutător
 - 3 Șuruburi de ajustare pentru căutător
 - 4 Orificiul tubului
 - 5 Obiectiv
 - 6 Inel de susținere pentru ocular
 - 7 Roti ă pentru focalizare
 - 8 Suportul tubului
 - 9 Cap trepied (cu pană pentru reglarea înălțimii polare și montură)
 - 10 Tavă pentru accesorii
 - 11 Clips de blocare (la trepied)
 - 12 Bridă de fixare (la bara transversală din mijloc) pentru tavă
 - 13 Picioare stativ
 - 14 Ax flexibil (lung)
 - 15 Ax flexibil (scurt)
 - 16 Suport trepied
 - 17 Bară de reglare pentru grade latitudine
 - 18 3 Oculare (\varnothing 31,7 mm, respectiv 11/4”):
f = 20 mm, f = 12 mm, f = 4 mm
 - 19 Oglindă zenit
- Lentilă inversoare

Părți componente de la inelul de suport al ocularului (fig. 8)

- 21 Șurub de prindere
- 21a Capac de protecție

Părți componente de la oglinda zenit (fig. 9)

- 22 Șurub de prindere

Părți componente de la căutător (fig. 10)

- 23 Montura lentilelor din față (obiectiv)
- 23a Inel de blocare al obiectivului
- 24 Suport căutător

Părți componente la tubul telescopului (fig. 12)

- 25 Capac de protecție

Axă cu ax flexibil (fig. 13)

- 26,27 Șurub de prindere ax flexibil

Pană pentru reglarea înălțimii polare (fig. 14)

- 28 Șurub de prindere pană pentru reglarea înălțimii polare
- 29 Bară de reglare pentru grade latitudine
- 30 Placă înclinată

Părți componente ale monturii (fig. 15)

- 26 Ax flexibil (pentru axa orară, pentru orientare)
- 27 Ax flexibil (pentru axa de declinație)
- 31 Dispozitiv de prindere pe verticală
- 31a Axa de declinație
- 32 Adaptor coadă de rîndunică
- 33 Dispozitiv de prindere pe orizontală

Faza I - Asamblarea

2. Generalități despre asamblare, amplasament

Înainte de a începe asamblarea, trebuie să-ți alegi un amplasament adecvat pentru telescop. Ți va fi de ajutor dacă acest dispozitiv va fi montat într-un loc unde ai o bună priveliște spre cer, o bază stabilă și spațiu suficient.

Important: Strânge toate șuruburile „manual” și evită o strângere excesivă a acestora.

3. Trepiedul

la trepiedul și poziționează-l vertical, cu picioarele în jos. Alege două din picioarele trepiedului (13) și extinde-le cu atenție până la poziția complet deschisă. Toată greutatea trepidului este suportată acum de un picior. În cele din urmă poziționează trepiedul drept.



Slăbește cele trei clipsuri de fixare (11) (fig. 1+4) de la picioarele trepiedului, extinde fiecare picior la lungimea dorită (vezi fig. 4), blochează clipsurile și așază trepiedul pe o suprafață stabilă, la nivelul solului.

RECOMANDARE:

O mică nivelă cu bulă de aer așezată pe tava pentru accesorii te va ajuta la poziționarea trepiedului pe orizontală.

4. Montarea tăvii

Tava pentru accesorii (10) (fig. 1+3) se introduce cu partea plată în jos, în mijloc, pe suportul trepiedului (16) (fig. 1) și se montează printr-o rotire cu circa 60° în sensul acelor de ceasornic (fig. 5).



Cele trei colțuri ale plăcii-suport trebuie să corespundă cu bridele de fixare (12)(fig. 1+3) ale barelor transversale din mijloc și să fie

blocate. Dacă este necesar, în acest scop se apasă puțin în jos suportul trepiedului.

5. Tubul

Pentru montarea tubului telescopului (1) (fig. 1) se slăbește șurubul de închidere a colierului tubului (8) (fig. 6) și se deschide colierul.



Poziționează tubul în mijloc, în locașul de susținere și închide colierul la loc. Șurubul de închidere de la suport se strânge temeinic, manual.

Cum așază tubul cu suportul tubului cu orificiul obiectivului în direcția marcată pe montură (marcajul N de pe capul trepiedului, săgeata indicatoare nord și imaginea telescopului). Fixează apoi suportul tubului cu șurubul de prindere a adaptorului coadă de rândunică la capul monturii (fig. 7).



6. Montarea ocularului

La telescopul tău sunt anexate în varianta de bază trei oculare (18)(fig. 2) și o oglindă zenit (19) (fig. 2). Cu ajutorul ocularelor stabilești mărirea corespunzătoare telescopului tău.

Înainte de a monta ocularele și oglinda zenit, să îndepărtezi capacul de protecție (21a) din inelul de suport al ocularului (6) (fig. 1). Slăbește șuruburile de prindere (21) de la inelul suport al ocularului și introdu mai întâi oglinda zenit. După aceea strânge la loc șurubul de prindere (21).



În cele din urmă fixezi în același mod ocularul de 20 mm în oglinda zenit, prin deschiderea și închiderea șuruburilor de prindere (22).



Să ai în vedere faptul că ocularul trebuie să indice vertical, în sus. Aceasta facilitează observarea. Altfel slăbești șurubul de prindere (21) de la inelul suport al ocularului și rotești oglinda zenit în această poziție.

7. Montarea și ajustarea căutătorului

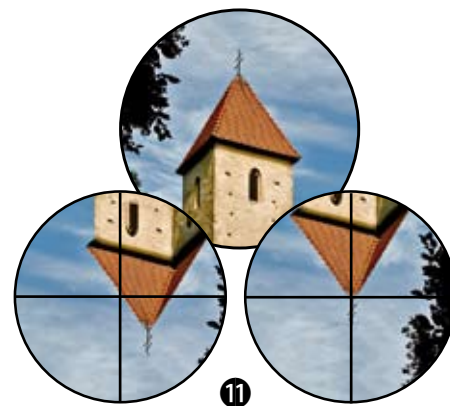
Împinge complet piciorul suportului căutătorului (24) în baza suportului căutătorului de la tubul telescopului (fig. 10). Suportul căutătorului se fixează prin blocare. Să ai în vedere faptul că obiectivul căutătorului să fie orientat către deschiderea frontală a tubului.



Pe suportul căutătorului există șuruburi de ajustare pentru căutător (3) (fig. 1): două șuruburi de prindere (negre) și un șurub de blocare cu suport elastic (argintiu). Șuruburile de prindere (negre) se strâng uniform până se simte o rezistență, ceea ce înseamnă că acum luneta căutătorului este asigurată.

Înainte de a începe o observare este imperios necesar ca luneta căutătorului să fie ajustată - adică luneta căutătorului și telescopul principal trebuie să indice exact aceeași poziție. Pentru ajustare trebuie să procedezi după cum urmează:

la ocularul de 20 mm, așază-l în oglinda zenit și îndreaptă telescopul principal către ceva ușor de identificat, un obiect terestru bine identificat (fig. 11, de exemplu, vârful unei turle de biserică, coama unei case). Distanța trebuie să fie de minimum 200-300 de metri. Aduceți obiectul exact în centrul câmpului vizual al ocularului.



Redarea imaginii este verticală, dar inversată. În căutător redarea imaginii este verticală și neinversată.

Acum rotește (stânga/dreapta) unul din șuruburile de prindere a lunetei căutătorului și privește în continuare prin căutător. Continuă până când reticulul căutătorului a ajuns exact în poziția care corespunde imaginii din ocularul telescopului principal.

Reglarea focalizării lunetei căutătorului:
Rotește către stânga montura lentilelor din față (23) cu una până la două rotații. Acum poți să reglezi individual inelul de blocare (23).

Privește prin căutător și focalizează un obiect îndepărtat. Rotește montura lentilelor din față (23) într-o direcție sau alta până când obiectul apare precis. Acum înșurubează inelul de blocare (23a) în direcția monturii lentilelor.

8. Capace de protecție

Pentru a proteja interiorul telescopului tău de praf și impurități, deschiderea tubului este dotată cu un capac de protecție (25). De asemenea, un capac de protecție (21) se găsește și pe inelul de suport al ocularului (6) (fig. 1).



Pentru efectuarea observațiilor, capacele se îndepărtează de la deschideri.

9. Axuri flexibile

Axurile flexibile de la suporturile axelor au fost prevăzute pentru a facilita reglarea fină și exactă a axelor de declinație și ascensiune dreaptă.



Axul flexibil lung (14) (fig. 1) se montează paralel cu tubul telescopului. Fixarea se efectuează cu un șurub de prindere (16, 17) la creștătura prevăzută a axei.

Axul flexibil scurt (15) (fig. 1) se montează lateral. Fixarea se efectuează cu un șurub de prindere (16, 17) la creștătura prevăzută a axei. Telescopul tău este gata pentru a fi folosit.

FAZA II - Utilizarea telescopului

1. Manevrarea - Montura

Telescopul tău este dotat cu o montură care permite două tipuri de observații.

A: Azimutală = ideală pentru observația pământului (observații terestre)

B: Paralactică = ideală pentru observații celeste (observații astronomice)



Referitor la A:

La poziționarea azimutală telescopul este mișcat pe direcția orizontală și verticală.

Slăbește șurubul de prindere de la reglarea înălțimii polare (28) și apleacă placa înclinată (30) până stă în poziție orizontală (aceasta înseamnă până la opritor). Strânge din nou șurubul de blocare de la reglarea înălțimii polare

Slăbește dispozitivul de prindere pe verticală (31) și poziționează tubul orizontal. Strânge la loc dispozitivul de prindere.



Acum telescopul poate fi mișcat în plan orizontal și vertical prin rotirea celor două axuri flexibile (14, 15) (fig.1).

Referitor la B: Vezi capitolul (3-11).

2. Amplasarea (pe timpul nopții)

Un loc întunecat este foarte important pentru multe observații, deoarece sursele de lumină perturbatoare (corpuri de iluminat, lanterne) ar putea afecta considerabil claritatea detaliilor imaginii observate cu telescopul.

În cazul în care părăsești o incintă luminoasă pentru a merge noaptea în aer liber, este necesar ca ochii tăi să se obișnuiască în prealabil cu întunericul. După circa 20 de minute poți să începi observațiile astronomice.

Nu efectua observații din spații închise și poziționează telescopul cu accesoriile la locul observației cu cel puțin 30 de minute înainte, pentru a asigura o egalizare de temperatură în tubul telescopului. În continuare trebuie să ai în vedere poziționarea telescopului pe o suprafață stabilă, la nivelul solului.

3. Prima ajustare

Slăbește șurubul de prindere de la reglarea înălțimii polare (28) și reglează aproximativ placa înclinată (32), conform scalei barei de reglare pentru gradele de latitudine (29) la latitudinea poziției tale (în Germania circa 50°). Așază trepiedul cu marcajul Nord (N) pe direcția nordului. Partea superioară a plăcii înclinate indică de asemenea către nord. Bara de reglare pentru gradele de latitudine indică spre sud.

4. Reglarea latitudinii geografice

Informează-te asupra latitudinii locului tău de observație dintr-o hartă a străzilor, un atlas sau de pe Internet. Germania este între 54°

(Flensburg) și 48° (München) latitudine geografică nordică.

Slăbește acum șurubul de prindere de la reglarea înălțimii polare (28) și înclină placa de înclinare (32) până când numărul care se află pe bara de reglare pentru gradele de latitudine (29) corespunde latitudinii poziției tale (de exemplu, 51°).

RECOMANDARE:

Într-un atlas, latitudinea exactă a locului tău de observație se găsește mereu pe marginea stângă sau dreaptă a hărții. În afară de aceasta poți primi informații de la administrația locală a orașului, Oficiul de Cadastru sau de pe Internet: de exemplu, de aici:

www.heavens-above.com. Acolo poți să selectezi țara ta la „Anonymous user > Select” și se vor afișa datele.

5. Ajustarea finală

Roteste în sus cu 90° axa de declinație (8), cu suportul telescopului (marcajele albe cu săgeată din fața monturii sunt opuse). Așază corect tubul în suport (vezi imaginea telescopului și săgeata indicatoare a nordului) și strânge temeinic șurubul de prindere. Acum extensia ocularului telescopului este îndreptată către sol, iar obiectivul în direcția Stelei Polare. Slăbește pe rând dispozitivul de fixare a barei de reglare pentru latitudine pentru

latitudine și axa de declinație și poziționează Steaua Polară în mijlocul câmpului vizual al ocularului. În final strânge temeinic la loc dispozitivul de fixare. Trepiedul nu mai poate fi mișcat sau reglat deoarece în caz contrar se vor pierde ajustările efectuate. Acum telescopul este reglat corect. Această procedură este necesară pentru urmărirea obiectelor celeste.

6. Poziția de orientare, respectiv de observare

Slăbește dispozitivul de fixare pe verticală (8) și înclină tubul telescopului cu 90° în jos.

Slăbește dispozitivul de fixare pe orizontală (33) și rotește telescopul cu 180° spre dreapta, respectiv spre stânga, până când lentila obiectivului se orientează spre cer.

Strânge din nou temeinic toate elementele de fixare, astfel încât să se poată efectua o orientare cu ajutorul axului flexibil.

Aționarea manuală a axei orare (axa de ascensiune dreaptă, axa AD) cu ajutorul axului flexibil (26) compensează mișcarea pământului, așa încât obiectul poziționat rămâne mereu în câmpul vizual al ocularului.

Dacă vrei să îndrepti telescopul către un alt obiect, se slăbesc elementele de fixare, se

rotește tubul în direcția corespunzătoare și se strâng din nou elementele de fixare. În continuare se efectuează reglarea fină cu axurile flexibile (14, 15) (figura 1).

7. Căutătorul

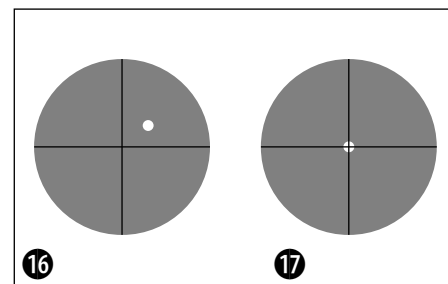
cum telescopul tău este aliniat și reglat în mod aproximativ.

Pentru a obține o poziție de observare comodă, slăbește cu precauție șurubul colierului tubului (8) (fig. 1), astfel încât să poți roti tubul telescopului. Orientează ocularul și luneta căutătorului într-o poziție din care să poți face comod observații.

Reglarea fină se efectuează cu ajutorul lunetei căutătorului (2). Privește prin căutător și încearcă să poziționezi, de exemplu, Steaua Polară (fig. 16) în mijlocul reticulului căutătorului (fig. 17). Pentru o poziționare exactă vor fi de ajutor axa orară (26) și axa de declinație (27).

8. Observarea

După ce ai poziționat Steaua Polară în căutător vei putea, dacă privești prin ocular, să recunoști Steaua Polară în telescop.



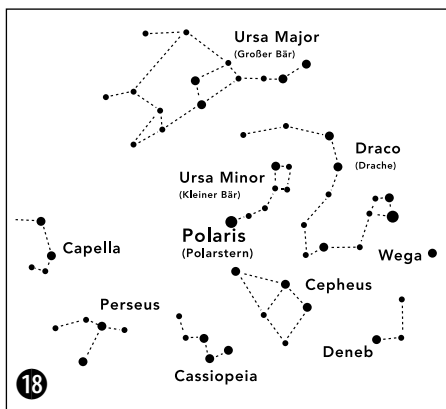
Acum poți să poziționezi eventual mai exact telescopul către stea cu ajutorul axurilor flexibile, dar și să reglezi claritatea imaginii cu ajutorul roțiței de reglare a focalizării (7) (fig. 1).

În plus poți să reglezi o mărire mai mare prin schimbarea ocularului (cu o distanță focală mai mică). Trebuie să ai în vedere că mărirea stelilor este abia perceptibilă.

RECOMANDARE:

Ocularele sunt sisteme de lentile dedicate ochiului. Cu ajutorul ocularului se observă, imaginea care ia naștere în punctul focal al obiectivului, adică vizibilă și mărită suplimentar. Pentru a obține diferite mărimi este nevoie de oculare cu distanțe focale diferite.

Începe fiecare observație cu un ocular cu o mărire mai mică (= distanță focală mare, de exemplu, 20 mm).



9. Căutarea de stele

În mod cert, la început îți va fi greu să te orientezi pe cer, deoarece stelele și imaginile stelelor sunt în mișcare continuă și își modifică poziția pe cer, în funcție de anotimp, dată și oră.

Excepția o reprezintă Steaua Polară. Prin aceasta trece (aproximativ exact) prelungirea imaginară a axei polare a Pământului. Așadar, numitul pol nord ceresc reprezintă punctul de plecare al tuturor hărților stelare.

În desenul (fig. 18) vezi câteva constelații cunoscute și configurații stelare care sunt vizibile pe durata întregului an. Poziția stelelor este dependentă bineînțeles de dată și oră.

În momentul în care ai orientat telescopul tău către una din aceste stele, vei constata, după o scurtă perioadă de timp că steaua a dispărut din câmpul vizual al ocularului. Pentru contracararea acestui efect acționezi axul flexibil (17) de la axa orară și telescopul tău va urmări traseul aparent al stelei.

10. Accesorii:

La telescopul tău sunt anexate în varianta de bază trei oculare (18)(fig. 2). Prin schimbarea ocularului stabilești mărirea corespunzătoare a telescopului tău.

Indicație:

Distanța focală a telescopului	:	Distanța focală a ocularului	=	mărirea
Deci calculăm:		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Oglinda zenit (19) (fig. 2) produce o inversare a imaginii (văzută în oglindă) și se utilizează numai la observarea cerului.

Pentru a vedea o imagine corectă și dreaptă trebuie să utilizezi lentila inversoare furnizată.

Slăbește șurubul de prindere (21) și îndepărtează oglinda zenit din inelul de suport al ocularului (6) (fig. 1). Așază apoi lentila inversoare (20) (fig. 2) exact în inelul de suport al ocularului și strânge la loc șurubul de prindere. După aceasta introdu ocularul (de exemplu $f = 20$ mm) în deschizătura lentilei inversoare și strânge șurubul de prindere.

11. Demontarea telescopului

După o observare interesantă și de succes se recomandă depozitarea telescopului într-un spațiu uscat și bine aerisit. Nu uitați să puneți capacele de protecție pe deschizătura frontală a tubului și în inelul de suport al ocularului. De asemenea toate ocularele și accesoriile optice se depozitează în cutiile corespunzătoare.

RECOMANDARE:

Lentila inversoare nu se pretează pentru observații astronomice. Folosește pentru acestea numai oglinda zenit și un ocular. Pentru observări ale Pământului și ale naturii poți folosi lentila inversoare și un ocular.

Remedierea defectelor:

Eroare	Remediere
Nu este imagine	Se îndepărtează capacul de protecție de la deschiderea obiectivului
Imagine neclară	Se efectuează reglarea clarității cu roțița de reglare a focalizării
Nu este posibilă reglarea clarității	Se așteaptă egalizarea de temperatură (circa. 30 de minute)
Imagine defectuoasă	Nu efectuați observații din spatele unui geam de sticlă
Obiectul de observat prezent în căutător, însă nu este vizibil în telescop	Reglați căutătorul (vezi capitolul 7)
Orientare dificilă a axelor cu ajutorul axurilor	Echilibrați telescopul
În ciuda oglinzii zenit, imaginea este deformată	Suportul ocularului de la oglinda zenit trebuie aliniat pe verticală

1. Date tehnice

- Sistem de obiectiv cu două lentile (acromat) din sticlă
- Montură azimutală cu pană pentru reglarea înălțimii polare (sistem de montare optimizat cu axuri flexibile)
- Mărire: 45x – 337,5x
- Diametrul obiectivului: 70 mm
- Distanța focală: 900 mm
- 3 oculare: K-20 / K-12 / K-4 mm
- Oglindă zenit
- Lunetă căutătoare 6x25
- Lentilă inversoare 1,5x
- Stativ din aluminiu reglabil pe înălțime

2. Obiecte posibile pentru observări:

În cele ce urmează am căutat câteva corpuri celeste și nebuloase foarte interesante despre care îți oferim și explicații. Pe ilustrațiile anexate la finalul instrucțiunilor poți vedea cum vei observa obiectele cu ajutorul telescopului tău și a ocularelor furnizate, în condiții de bună vizibilitate.

Luna

Luna este singurul satelit natural al Pământului. (fig. 19)

Diametru: 3.476 km

Distanță: circa 384.400 km

Luna este cunoscută din timpuri preistorice. După Soare, Luna este al doilea obiect ca intensitate luminoasă de pe cer. Deoarece Luna înconjoară o dată pe lună Pământul, unghiul dintre Pământ, Lună și Soare se schimbă permanent, iar aceasta se observă la ciclurile fazelor Lunii. Perioada între două faze consecutive de Lună Nouă este de circa 29,5 zile (709 ore).

Nebuloasa Orion (M42)

M42 în constelația Orion (figura 20)

Distanță: 1.344 ani lumină de la Pământ

Cu o distanță de circa 1,344 ani lumină, nebuloasa Orion (Messier 42, pe scurt M42) este

cea mai strălucitoare nebuloasă difuză de pe cer - vizibilă cu ochiul liber și este un obiectiv valoros pentru telescoapele de toate mărimile, de la cel mai mic binoclu, până la cele mai mari observatoare terestre și chiar până la telescopul spațial Hubble.

Este vorba despre partea principală a unui nor mai mare compus din hidrogen gazos și praf care se întinde cu mai bine de 10 grade peste jumătatea constelației Orion. Dimensiunea acestui nor puternic este de mai multe sute de ani lumină.

Nebuloasa inelară Lyra(M57)

M57 în constelația Lyra (fig. 21)

Distanță: 2.412 ani lumină de la Pământ

Renumita nebuloasă inelară Lyra M57 din constelația Lyra este considerată ca prototip al unei nebuloase planetare; aparține splendorilor cerului de vară din emisfera nordică. Noi cercetări au arătat că după toate probabilitățile este vorba despre un inel format din materie puternic luminoasă (vizibilă doar cu telescoape mai mari) și nu de o structură gazoasă în formă sferică sau elipsoidală. Dacă se privește inelul nebulos din lateral, se aseamănă cu nebuloasa Dumbbell (M27) Observăm acest obiect exact pe axa polară a nebuloasei.

Nebuloasa Dumbbell în constelația Vulpea (M27)

M57 în constelația Vulpea (fig. 22)

Distanță: 1.360 de ani lumină

Nebuloasa Dumbbell (M27) din constelația Vulpea este prima nebuloasă planetară descoperită. Pe 12 iulie 1764 Charles Messier a descoperit această fascinantă clasă nouă de obiecte. Noi vedem acest obiect aproape de planul său ecuatorial. Dacă nebuloasa Dumbbell ar fi observată de la unul din poli probabil ar avea forma unui inel și ar fi similară cu imaginea cunoscută nouă a nebuloasei inelare M57. Din cauza luminozității sale acest obiect este vizibil chiar în condiții climatice vitrege.

Luna

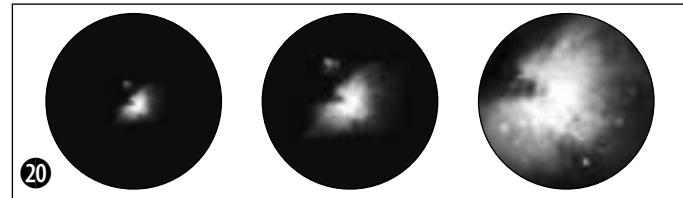
f=20 mm

f=12 mm

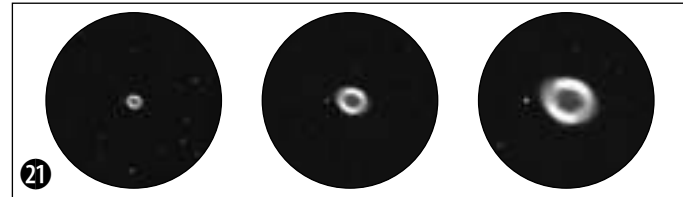
f=4 mm



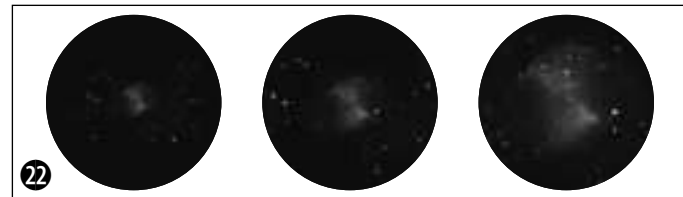
Nebuloasa Orion (M42)



Nebuloasa inelară Lyra (M57)



Nebuloasa Dumbbell în constelația Vulpea (M27)



ОПАСНОСТ за Вашето дете!



Никога не използвайте това устройство за да гледате директно към слънцето или по посока на слънцето. Съществува **ОПАСНОСТ ОТ ОСЛЕПЯВАНЕ!**

Деца могат да използват устройството само под надзор от възрастен. Дръжте опаковъчния материал (найлонови плікове, гумени ленти и др.) на недостъпно за деца място! Има **ОПАСНОСТ ОТ ЗАДУШАВАНЕ!**



ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР!

Не оставяйте устройството и най-вече лещите, изложени на пряка слънчева светлина. Концентрацията на светлината може да причини пожар.



ОПАСНОСТ от имуществена повреда!

Не разглобявайте устройството. В случай, че възникне някакъв дефект, моля свържете се с нашия търговски представител. Той ще се свърже със сервизния ни център и ще изпрати устройството за поправка, ако е необходимо.

Не излагайте устройството на температура над 60°C.

ЗАБЕЛЕЖКИ за почистването



Почиствайте лещите (визьори и/или лещи) с мека кърпа, която не оставя влакна или мъх (например микрофибър). Не натискайте силно с кърпата за да не надраскате лещите.

За да отстраните по-упоритите замърсявания, навлажнете почистващата кърпа с разтвор за почистване на очила и търкайте нежно лещите с нея.

Предпазвайте устройството от прах и влага! След употреба – особено в условия на висока влажност – оставете устройството да се аклиматизира за известно време, за да може остатъчната влага да се изпари. Отстранете покривалото за прах и приберете уреда в чантата от комплекта.

Защита на личното пространство!



Биноклите са предназначени само за лично ползване. Моля уважавайте правото на уединение на други хора – не използвайте биноклите за да гледате в чужди апартаменти например.

ИЗХВЪРЛЯНЕ



Изхвърляйте разделно опаковъчните материали според вида им (хартия, картон и др.). Свържете се с местната служба за разделно сметосъбиране или инстанцията за опазване на околната среда за информация относно правилното изхвърляне.

Това са частите на телескопа (Изобр. 1–3)

- 1 Тубус на телескопа
- 2 Търсач
- 3 Винтове за регулиране на търсача
- 4 Отвор на тубуса
- 5 Обектив
- 6 Окулярен възел
- 7 Винт за настройка на фокуса
- 8 Държачи на тубуса
- 9 Глава на статива (с настройка на полярната височина и монтировка)
- 10 Отделение за принадлежности
- 11 Скоби за прикрепване (към статива)
- 12 Скоби (на стойката) за отделението за принадлежности
- 13 Триног
- 14 Гъвкав лост (дълъг)
- 15 Гъвкав лост (къс)
- 16 Разширител на тринога
- 17 Настройка на градуване на разширението
- 18 3 Окуляра (31,7 мм съотв. 1 1/4"):
 - f = 20 мм, f = 12 мм, f = 4 мм
- 19 Зенитно огледало
- 20 Рефрактор 1,5x

Части на държачите на окуляра (Изобр. 8)

- 21 Затягащ винт
- 21а Предпазно капаче

Части на зенитното огледало (Изобр. 9)

- 22 Затягащ винт

Части на търсача (Изобр. 10)

- 23 Предна система от лещи (Обектив)
- 23а Контрашайба на обектива
- 24 Държач на търсача

Части на тубуса (Изобр. 12)

- 25 Предпазно капаче

Ос с гъвкав лост (Изобр. 13)

- 26,27 Затягащ винт на гъвкавия лост

Полярна ос (Изобр. 14)

- 28 Затягащ винт на полярната ос
- 29 Плъзгач за настройка на географската ширина
- 30 Движеща се платформа

Части на монтировката (Изобр. 15)

- 26 Гъвкав лост (за проследяване по часовата ос)
- 27 Гъвкав лост (за деклинационната ос)
- 31 Вертикални клеми
- 31а Деклинационна ос
- 32 Адаптор тип „лястовича опашка“
- 33 Хоризонтални клеми

ЕТАП I – Сглобяване

2. Обща информация за сглобяването, избор на място

Преди да започнеш със сглобяването трябва да избереш подходящо място за твоя телескоп.

Ще ти бъде полезно да избереш място, от което ще имаш добра видимост към небето, стабилна основа и достатъчно пространство.

Важно: Затегни добре всички винтове на ръка за да предотвратиш превъртането им.

3. Статив

Вземи трикракия статив и го постави хоризонтално с краката надолу. Сега хвани два от краката (13) и ги разтвори внимателно на максимално разстояние един от друг. По този начин цялата тежест на статива пада върху единия крак. Накрая постави статива изправен.



Освободи трите затягащи скоби (11) (Изобр. 1 + 4) на краката на статива, разтегли всеки крак до желаната дължина (виж изобр. 4), затегни отново скобите и сложи статива на равна основа.

СЪВЕТ:

В отделението за принадлежности има малък нивелир, който може да ти помогне при хоризонталното позициониране на твоя статив.

4. Монтиране на отделението за принадлежности

Отделението за принадлежности (10) (Изобр. 1 + 3) се поставя с плоската страна надолу по средата на разширителя на тринога (16) (Изобр. 1) и се монтира като се върти по посока на часовниковата стрелка (Изобр. 5).



Трите края на платформата на отделението трябва да съвпадат със скобите (12) (Изобр. 1 + 3) на средните оси и да влизат в тях. За

целта може разширителят на тринога леко да се натисне надолу.

5. Тубус

За монтажа на тубуса (1) (Изобр. 1) разхлаби затягащия винт на скобата на тубуса (8) (Изобр. 6) и отвори скобата.



Постави тубуса в средата на държача и затвори отново скобата. Затегни винта на ръка.

Сега постави тубуса, заедно с държача в указаната посока (N-означение на главата на статива, стрелка- север и изображение на телескопа на монтировката) на монтировката. Сега закрепи държача на тубуса със затягащия винт на адаптора тип „лястовича опашка“ към главата на монтировката (Изобр. 7).



6. Поставяне на окуляра

Твоят телескоп идва в комплект с три окуляра (18) (Изобр. 2) и едно зенитно огледало (19) (Изобр. 2). С окулярите определяш желаното увеличение на твоя телескоп. Преди да поставиш окулярите и зенитното огледало трябва да отстраниш предпазното капаче (21а) от окулярния възел (6) (Изобр. 1). Разхлаби затягащите винтове (21) на окулярния възел и вкарай първо зенитното огледало. След това отново затегни винтовете (21).



След това по същия начин с отвинтване и завинтване на затягащите винтове (22) закрепваш окуляра от 20 мм в зенитното огледало.



Обърни внимание на това, мястото за гледане на окуляра да бъде вертикално нагоре. Това улеснява гледането. В противен случай разхлаби винта (21) на окулярния възел и завърти зенитното огледало в тази позиция.

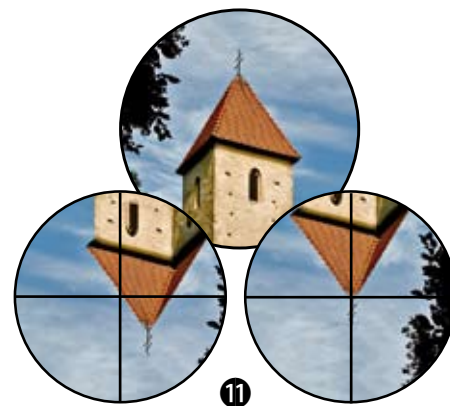
7. Търсач-монтаж и насочване

Бутни палеца на държача на търсача (24) докрай в основата му на тубуса на телескопа (Изобр. 10). Държачът на търсача влиза и се закрепва. Внимавай при поставянето обективът на търсача да е в посока, сочеща предния отвор на тубуса.



На държача на търсача се намират винтовете за регулиране на търсача (3) (Изобр. 1); два затягащи винта (черни) и една пружинна контрашайба (сребриста). Затягащите винтове (черни) трябва да се затегнат равномерно дотолкова, че да се усеща съпротивление; така търсачът е закрепен. Преди да започнеш с наблюдението е задължително да нагласиш търсача – за целта търсачът и главният телескоп трябва да са прецизно насочени в една и съща позиция. За насочването им трябва да направим следното:

Взemi окуляра от 20 мм, постави го в зенитното огледало и насочи главния телескоп във лесен за намиране, еднозначно дефиниран земен обект (Изобр. 11, например купол на църква, покривен връх на къща). Разстоянието трябва да бъде поне 200-300 м. Нагласи телескопа така, че обектът да попадне точно в средата на зрителното поле на окуляра.



Изображението е изправено, но странично огледално обърнато. В търсача обаче е изправено и странично върно. Сега започни да въртиш (надясно/наляво) един от двата затягащи винта на търсача като едновременно гледаш през него. Прави това докато кръстът на търсача достигне точната позиция, която да съвпада с позицията на окуляра на главния телескоп.

Настройка на фокуса на търсача: Завърти предната система от лещи (23) до две завъртания наляво. Сега можеш да настроиш отделно контрашайбата (23а).

Погледни през търсача и фокусирай даден отдалечен обект. Завърти предната система от лещи (23) в едната и в другата посока, докато обектът се види ясно. Сега затегни контрашайбата (23а) по посока на системата от лещи.

8. Предпазни капачета

За да се предпазят вътрешните части на твоя телескоп от прах и мръсотия на отвора на тубуса има предпазно капаче (25). Също така предпазно капаче (21) има и на окулярния възел (6) (Изобр. 1).



За наблюдение махни капачетата от отворите.

9. Гъвкави лостове

За да се улесни прецизната настройка на оста по деклинация и ректасцензия трябва да се закрепят гъвкавите лостове на предназначените за целта държачи на двете оси.



Дългият гъвкав лост (14) (Изобр. 1) се монтира паралелно на тубуса. Закрепването става с винт (16, 17) към предвидения надрез на оста.

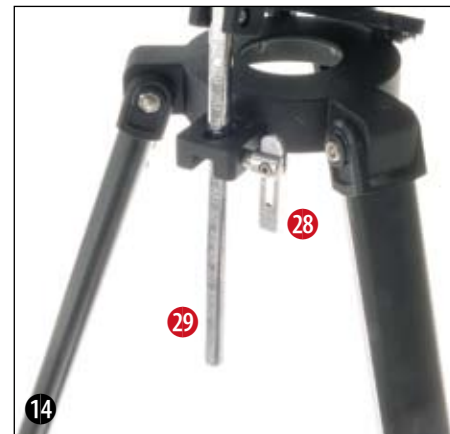
Късият гъвкав лост (15) (Изобр. 1) се монтира странично. Закрепването става с винт (16, 17) към предвидения надрез на оста. Сега вече твоят телескоп е готов за работа.

ЕТАП II – Използване на телескопа

1. Управление – монтировка

Твоят телескоп разполага с монтировка, която позволява два начина на наблюдение.

А: Азимутално = идеално за земно наблюдение (терестриално наблюдение) **В: Екваториално** = идеално за небесно наблюдение (астронаблюдение)



Към А:

При азимуталната постановка телескопът се движи вертикално и хоризонтално.

Разхлаби затягащия винт за настройката на полярната ос (28) и наклони движещата се платформа докато застане хоризонтално (до край). Затегни отново винта.

Освободи вертикалните клеми (31) и постави тубуса в хоризонтално положение. Затегни отново клемите.



Телескопът сега може като се въртят двата подвижни лоста (14, 15) (Изобр. 1) да се движи хоризонтално и вертикално.

Към В: виж раздел (3–11).

2. Позициониране (през нощта)

Тъмното място е много важно за много наблюдения, тъй като смущаващи светлини (лампи, улично осветление) могат значително да намалят детайлната яснота на картината, получена от телескопа.

Когато нощем излизаш навън от осветено място очите ти трябва първо да привикнат

към тъмнината. След около 20 минути можеш да започнеш с астронаблюдението.

Не провеждай наблюдения на обекти навън от затворени помещения, а постави телескопа с принадлежностите на подходящо място за около 30 минути преди началото на наблюдението за да се осигури изравняване на температурата в тубуса.

Освен това трябва да внимаваш като поставяш телескопа основата да е равна и стабилна.

3. Първоначално насочване

Отхлаби винта за настройка на полярната ос (28) и нагласи движещата се платформа (32) по скалата на географската ширина (29) грубо на географската ширина на твоето местоположение (в Германия около 50°). Постави тринога с указанието за север (N) по посока север. Горната част на движещата се платформа също сочи север. Полярната ос показва юг.

4. Настройка на географската ширина

Можеш да узнаеш географската ширина на твоето местоположение от карта на града, атлас или от интернет. Германия се намира между 54° (Фленсбург) и 48° (Мюнхен) се-

верна географска ширина. Сега разхлаби винта за настройка на полярната ос (28) и движи платформата (32) докато цифрата, която се намира на полярната ос при винта съвпадне с географската ширина на твоето местоположение (например 51°).

СЪВЕТ:

Точната географска ширина за местоположението на твоите наблюдения ще намериш във всеки атлас от лявата или от дясната страна на картата на страната.

Информация за това можеш да получиш също в общината, от службата по кадастъра или в интернет: например тук: www.heavens-above.com. Там можеш на „Anonymous user > Select“ да избереш своя страна; данните ще бъдат показани.

5. Финално позициониране

Завърти деклинационната ос (8) включително и държача на телескопа нагоре на 90° (белите стрелки отпред на монтировката една срещу друга). Постави правилно тубуса (виж картинката на телескопа и стрелката сочеща север) в държача и затегни добре винта. Окулярът на телескопа трябва да сочи към земята, а обективът към полярната звезда. Сега разхлаби винтовете на полярната ос и на деклинационната ос и нагласи полярната звезда да се появи по средата на

зрителното поле на окуляра. След това затегни отново винтовете. От тук нататък стативът не трябва да бъде местен или допълнително регулиран, защото ще се изгуби настройката. Сега телескопът е настроен правилно. Тази процедура е необходима за правилното проследяването на небесните тела.

6. Позиция за проследяване и наблюдение

Разхлаби вертикалните скоби (8) и наведи тубуса на 90° надолу.

Разхлаби хоризонталните скоби (33) и завърти телескопа на 180° надясно съответно наляво, докато лещата на обектива сочи посока към небето.

Затегни всички скоби за да може да се извършва движението посредством гъвкавия лост.

Ръчното задвижване на часовата ос (ректасцензионна ос, R.A.-ос) посредством гъвкавия лост (26) компенсира движението на земята, така че позиционираният обект да остава постоянно в зрителното поле на окуляра.

Ако искаш да се насочиш към друг обект, отхлаби скобите, нагласи тубуса в желана-

та посока и затегни отново скобите. Фината настройка се постига отново с гъвкавите лостове (14, 15) (Изобр. 1).

7. Търсач

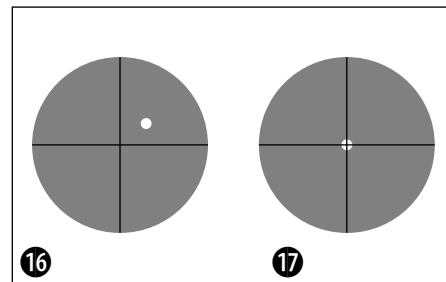
Сега твоят телескоп е получил основните насока и настройки.

За да постигнеш удобна позиция за наблюдение разхлаби внимателно винта на държача на тубуса (8) (Изобр. 1), за да можеш да въртиш самия тубус. Нагласи окуляра и търсача в позиция, от която да ти е удобно да наблюдаваш.

Фината настройка става с помощта на търсача (2). Погледни през търсача и се опитай например да нагласиш полярната звезда (Изобр. 16) в средата на кръста (Изобр. 17). За прецизна настройка ще са от помощ лостовете на часовата ос (26) и на деклинационната ос (27).

8. Наблюдение

След като си настроил полярната звезда в търсача, ще можеш като погледнеш през окуляра да я разпознаеш и през телескопа.



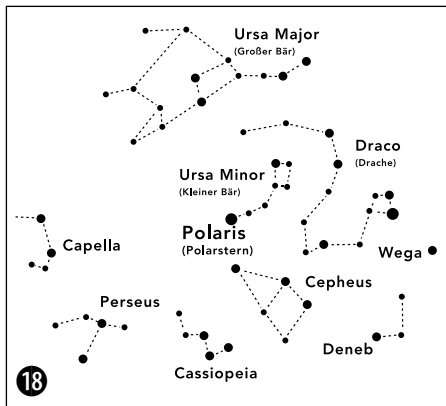
В случая с помощта на гъвкавите лостове ще можеш да насочиш телескопа с по-голяма точност спрямо звездата както и да предприемеш настройка на фокуса (7) (Изобр. 1) за по-голяма яснота на картината.

Освен това сега можеш чрез смяна на окуляра (с такъв с по-малко фокусно разстояние) да постигнеш по-голямо увеличение. Моля обърни внимание на това, че увеличението на звездите е нищожно за човешкото око.

СЪВЕТ:

Окулярите са обърнати към окото системи от лещи. С окуляра се възприема картината, която възниква във фокуса на обектива, т.е. става видима и се увеличава още веднъж. Необходими са окуляри с различни фокусни разстояния за да се получат различни увеличения. Започвай всяко на-

блюдене с окуляр с възможно най-малко увеличение (= голямо фокусно разстояние, например 20 мм).



9. Търсене на звезди

В началото ориентирането в звездното небе сигурно ще ти се струва трудно, защото звездите и съзвездията са постоянно в движение и променят своята позиция на небето според сезона, датата и часа.

Единственото изключение е полярната звезда. През нея преминава (доста точно) мисленото продължение на полярната ос на земята. Така нареченият небесен

северен полюс служи за изходна точка на всички звездни карти.

На изображението (Изобр. 18) можеш да видиш някои познати съзвездия и звезди, които се виждат през цялата година. Подредбата на съзвездията обаче зависи от датата и часа.

Ако насочиш телескопа си към някоя от тези звезди след известно време ще установиш, че тя е изчезнала от зрителното поле на окуляра. За да неутрализираш този ефект трябва да задействаш гъвкавия лост (17) на часовата ос и твоят телескоп ще следва движението на тази звезда.

10. Принадлежности

Към твоя телескоп има три окуляра (18) (Изобр. 2). Със смяната на окулярите определяш увеличението на телескопа.

Указание:

Фокусното разстояние на телескопа	:	фокусното разстояние на окуляра	=	увеличението
Можем да сметнем		900 mm	:	20 mm = 45x
		900 mm	:	12 mm = 75x
		900 mm	:	4 mm = 225x

Зенитното огледало (19) (Изобр. 2) причинява огледално обърнат образ и се използва само за небесни наблюдения.

За да да получиш правилен образ трябва да използваш намиращия се в комплекта рефрактор.

Разхлаби винта (21) и отстрани зенитното огледало от държача на окуляра (6) (Изобр. 1). Сега постави рефрактора (20) (Изобр. 2) точно в плъзгача на окуляра и отново затегни винта. Сега постави окуляра (например $f = 20$ мм) в отвора на рефрактора и затегни винта там.

11. Демонтиране на телескопа

След едно надяваме се интересно и успешно наблюдение препоръчваме телескопът да се съхранява в сухо и проветриво помещение. Не забравяй да сложиш предпазните капачета на отвора на тубуса и на окулярния възел. Също така трябва всички окуляри и оптически принадлежности да се приберат в кутиите за съхранение.

СЪВЕТ:

Рефракторът не е подходящ за астрономическо наблюдение. Използвай само земното огледало и един окуляр. За земни и природни наблюдения можеш да използваш рефрактора с един окуляр.

Отстраняване на дефекти:

Дефекти	Помощ
няма образ	махнете предпазния капак от отвора на обектива
неясен образ	опитайте настройка на фокуса с винта за настройка
невъзможност да се фокусира	изчакайте изравняване на температурата (около 30 минути)
лоша картина	никога не гледайте през стъкло
наблюдаваният обект се вижда в търсача, но не и в телескопа	юстиране на търсача (виж раздел 7)
затруднено движение на осите с лостовете	балансиране на телескопа
„крив“ образ въпреки наличието на зенитно огледало	накрайникът на окуляра в зенитното огледало трябва да бъде във вертикално положение

1. Технически параметри:

- Система на обектива от две лещи (Ахромат) от стъклен материал
- Азимутална монтировка с настройка на полярната височината (подобрана система за монтировка с въртяща се ос)
- Увеличение: 45x – 337,5x
- Диаметър на обектива: 70 мм
- Фокусно разстояние: 900 мм
- 3 окуляра: К-20 / К-12 / К-4 мм
- Зенитно огледало
- 6x25 Търсач
- 1,5x Рефрактор
- Алюминиев статив с настройка на височината

2. Възможни обекти за наблюдение:

В допълнение сме подбрали и разяснили за теб няколко много интересни небесни тела и съзвездия. Към прилежащите изображения в края на указанията за ползване можеш да видиш как ще се виждат обектите през твоя телескоп с различните окуляри при добри условия за наблюдение.

Луната

Луната е единственият естествен сателит на Земята. (Изобр. 19)

Диаметър: 3.476 км

Разстояние: около 384.400 км

Луната е позната от праисторически времена.

Тя е вторият по яркост обект на небето след слънцето. Тъй като Луната прави една пълна обиколка около Земята за един месец, ъгълът между Земята, Луната и Слънцето се променя постоянно; това се вижда от циклите на лунните фази. Времето между две последователни фази на новолуние е 29,5 дни (709 часа).

Мъглявината Орион (М 42)

М 42 в съзвездието Орион (Изобр. 20)

Разстояние: 1.344 светлинни години от земята

Със своето разстояние от земята от 1.344 светлинни години мъглявината Орион (Messier 42, накратко М 42) е най-ярката дифузна мъглявина на небето – видима с просто око и обект, който си заслужава да се види с телескопи с всякакви размери, от най-малкия бинокъл до най-големите земни обсерватории и космическия телескоп Хъбъл. Става въпрос за по-голямата част от доста обширен облак от водороден газ и прах, който се простира с над 10 градуса пред половината от съзвездието Орион. Разпространето на този гигантски облак обхваща няколко стотици светлинни години.

Мъглявината Ring в съзвездието Лира (М 57)

М 57 в съзвездието Лира (Изобр. 21)

Разстояние: 2.412 светлинни години от земята

Известната мъглявина Ring М 57 в съзвездието Лира често се възприема като прототип на планетарна мъглявина; тя е част от красотите на лятното небе в северното полукълбо. Най-новите изследвания показват, че по всяка вероятност става въпрос за пръстен (Torus) от ярко светеща материя, която обгръща централната звезда (видима само с големи телескопи), а не за кръгла или елипсоидна структура

от газ. Ако човек погледне мъглявината Ring отстрани би му заприличала на мъглявината Гира (M 27). При този обект виждаме точно полюса на мъглявината.

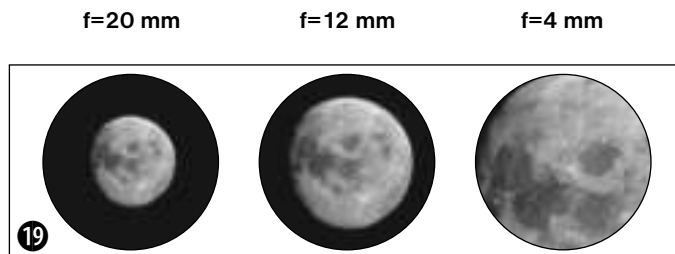
Мъглявина Гира в Vulpecula (M 27)

M 27 в съзвездие Vulpecula (Изобр. 22)

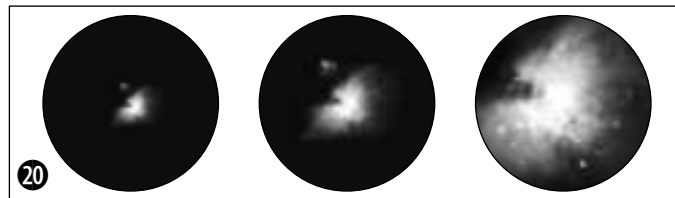
Разстояние: 1.360 светлинни години

Мъглявината Гира (M 27) във Vulpecula е първата открита планетарна мъглявина. На 12.Юли 1764 Чарлс Месиер открива този нов и вълнуващ клас обекти. Ние можем да наблюдаваме този обект почти точно от екваториалната му равнина. Ако можеше да видим мъглявината Гира от полюса ѝ, вероятно щеше да има формата на пръстен и да прилича на мъглявината Ring M 57. Поради своята яркост този обект е видим дори при по-лоши метеорологични условия.

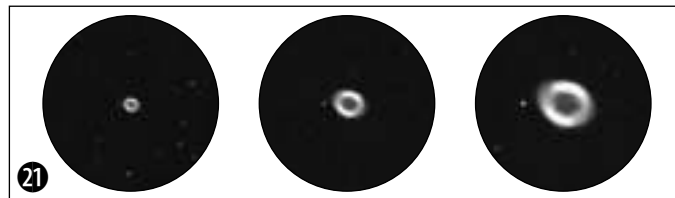
Луната



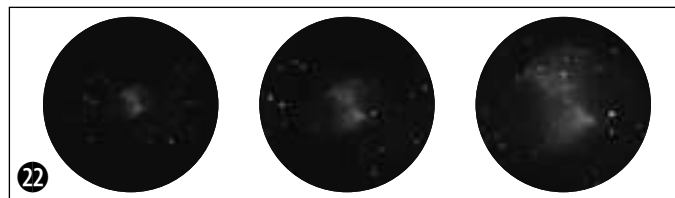
Мъглявината Орион (M 42)



Мъглявината Ring в Лира (M 57)



Мъглявината Гира в Vulpecula (M 27)



ОПАСНОСТЬ травмирования!



Ни в коем случае не смотрите через это устройство прямо на солнце или в направлении солнца. Опасность **ПОТЕРИ ЗРЕНИЯ!**

Дети могут пользоваться устройством только под присмотром взрослых. Храните упаковку (пластиковые пакеты, резиновые ленты и пр.) в недоступном для детей месте. Существует опасность **УДУШЕНИЯ!**

ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА!



Не оставляйте устройство – в особенности линзы – под прямыми солнечными лучами! Из-за фокусировки солнечных лучей может возникнуть пожар!

ОПАСНОСТЬ повреждения материала!



Никогда не разбирайте устройство. При возникновении неисправностей обратитесь к дилеру. Он свяжется с нашим сервисным центром и при необходимости отправит устройство в ремонт.

Не подвергайте устройство воздействию температур выше 60 °С.

УКАЗАНИЯ по чистке



Линзы (окуляры и объектив) следует очищать только мягкой нетканой салфеткой (например, микрофиброй). Не давите слишком сильно – можно поцарапать линзу.

Для удаления более сильных загрязнений смочите чистящую салфетку в жидкости для чистки очков и протрите линзы с небольшим усилием.

Защищайте устройство от пыли и влаги! После использования – в особенности при высокой влажности воздуха – подержите устройство некоторое время при комнатной температуре, чтобы дать испариться остаточной влаге. Наденьте пылезащитные колпачки и поместите устройство в сумку, входящую в комплект поставки.

ЗАЩИТА сферы личной жизни!



Бинокли предназначены для личного использования. Соблюдайте права на личную жизнь окружающих вас людей – не используйте это устройство, например, для заглядывания в окна жилых помещений!

УТИЛИЗАЦИЯ



Утилизируйте упаковку как предписано законом. При необходимости проконсультируйтесь с местными властями.

Это компоненты телескопа (рис. 1–3)

- 1 Труба телескопа
- 2 Искатель
- 3 Юстировочные винты для искателя
- 4 Отверстие трубы телескопа
- 5 Объектив
- 6 Стопорное кольцо объектива
- 7 Колесико регулирования резкости
- 8 Стопорное кольцо трубы телескопа
- 9 Головка штатива (с балансиром для регулирования высоты полюсов и монтажным устройством)
- 10 Лоток для принадлежностей
- 11 Фиксаторные зажимы (на штативе)
- 12 Опорная скоба (на средней стойке) для хранения
- 13 Ножки штатива
- 14 Гибкий вал (длинный)
- 15 Гибкий вал (короткий)
- 16 Распорка для штатива
- 17 Планка для установки градуса широты
- 18 3 окуляра (Ø 31,7 мм или 1 1/4"):
 - f = 20 мм, f = 12 мм, f = 4 мм
- 19 Зенитное зеркало
- 20 Оборачивающая линза 1,5x

Компоненты на стопорном кольце объектива (рис. 8)

- 21 Стопорный винт
- 21а Защитная крышка

Компоненты на зенитном зеркале (рис. 9)

- 22 Стопорный винт

Компоненты на искателе (рис. 10)

- 23 Передняя оправа линзы (объектив)
- 23а Констрящее кольцо объектива
- 24 Держатель искателя

Компоненты на трубе телескопа (рис. 12)

- 25 Защитная крышка

Ось с гибким валом (рис. 13)

- 26, 27 Стопорный винт гибкого вала

Балансир для регулирования высоты полюсов (рис. 14)

- 28 Стопорный винт механизма регулирования высоты полюсов
- 29 Планка для установки градуса широты
- 30 Панорамная пластина

Компоненты монтажного устройства (рис. 15)

- 26 Гибкий вал (для часовой оси, для ведения телескопа)
- 27 Гибкий вал (для оси склонения)
- 31 Вертикальный зажим
- 31а Ось склонения
- 32 Адаптер «ласточкин хвост»
- 33 Горизонтальный зажим

ЭТАП I — монтаж

2. Общая информация о монтаже, место установки

Прежде чем приступать к монтажу, выберите подходящее место для установки телескопа. Устанавливайте телескоп в таком месте, из которого хорошо видно небо, имеется устойчивое основание и достаточно свободного пространства.

Важно: затягивайте все винты только от руки, не допуская их перетягивания.

3. Штатив

Возьмите штатив-треногу и установите его вертикально ножками вниз. Теперь возьмитесь за две ножки штатива (13) и осторожно раздвигайте их до полностью раскрытого положения. Весь вес штатива при этом располагается на одной ножке. Затем установите штатив прямо.



Ослабьте три фиксаторных зажима (11) (рис. 1 + 4) на ножках штатива, вытяните каждую ножку штатива по отдельности на нужную длину (см. рис. 4), закройте фиксаторные зажимы и установите штатив на твердую ровную поверхность.

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Для выравнивания штатива по горизонтали используйте ватерпас, установив его на лоток для принадлежностей штатива.

4. Монтаж лотка для принадлежностей

Лоток для принадлежностей (10) (рис. 1 + 3) устанавливается ровной стороной вниз по центру на распорку для штатива (16) (рис. 1) и фиксируется путем поворота на 60° по часовой стрелке (рис. 5).



Три выступа лотка для принадлежностей должны совместиться с опорными скобами (12) (рис. 1 + 3) средней стойки и зафиксироваться. При необходимости для этого следует слегка надавить на распорку для штатива вниз.

5. Труба

Для монтажа трубы телескопа (1) (рис. 1) открутите стопорный винт кожуха трубы (8) (рис. 6) и откройте кожух.



Уложите трубу по центру в держатель и снова закройте кожух. Затяните от руки стопорный винт на держателе.

Теперь установите трубу, включая держатель с отверстием объектива, в промаркированном направлении (маркировка N на головке штатива, указывающая на север стрелка и изображение телескопа на монтажном устройстве) на монтажное устройство. Закрепите держатель трубы телескопа с помощью стопорного винта адаптера «ласточкин хвост» на монтажной головке (рис. 7).



6. Установка окуляра

В стандартную комплектацию телескопа входят три окуляра (18) (рис. 2) и зенитное зеркало (19) (рис. 2). С помощью окуляров задается необходимое увеличение телескопа.

Перед установкой окуляров и зенитного зеркала необходимо удалить защитную крышку (21a) из стопорного кольца объектива (6) (рис. 1). Ослабьте стопорные винты (21) на стопорном кольце объектива и сначала вставьте внутрь зенитное зеркало. После этого снова затяните стопорный винт (21).



Затем таким же образом путем отвинчивания и затягивания стопорных винтов (22) закрепите 20-миллиметровый окуляр в зенитном зеркале.



Следите за тем, чтобы отверстие окуляра смотрело вертикально вверх. Это обеспечивает более удобный доступ к окуляру. Либо открутите стопорный винт (21) на стопорном кольце объектива и поверните зенитное зеркало в данное положение.

7. Монтаж и регулирование искателя

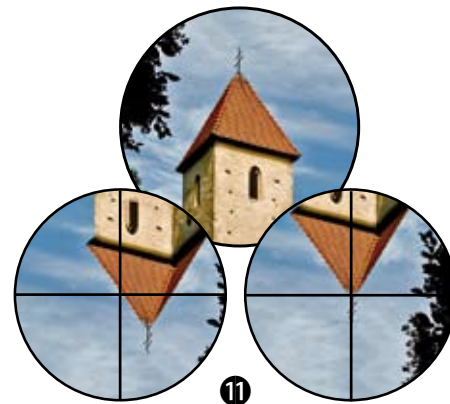
Задвиньте ножку держателя искателя (24) полностью в основание держателя искателя на трубе телескопа (рис. 10). Держатель искателя приводится в фиксированное положение. Следите за тем, чтобы объектив искателя был направлен в сторону переднего отверстия трубы.



На держателе искателя находятся юстировочные винты искателя (3) (рис. 1): два стопорных винта (черного цвета) и пружиненный контрящий винт (серебристого цвета). Стопорные винты (черного цвета) следует равномерно вкручивать до тех пор, пока не почувствуется сопротивление; после этого искатель телескопа зафиксирован.

Прежде чем приступить к наблюдениям, необходимо выполнить юстировку искателя телескопа — при этом искатель телескопа и основная труба телескопа должны быть направлены в одну точку. Порядок выполнения регулировки

Возьмите 20-миллиметровый окуляр, установите его в зенитное зеркало и направьте основную трубу телескопа на наземный объект, который легко идентифицируется и который можно легко найти (рис. 11, напр., шпиль колокольни, фронтон крыши жилого дома). Удаление должно составлять не менее 200 – 300 м. Поместите объект точно по центру поля зрения окуляра.



Отображение изображения вертикальное, но зеркально-перевернутое. В искателе отображение изображения, напротив, вертикальное и незеркальное.

Теперь вращайте (вправо/влево) один из двух стопорных винтов искателя телескопа и при этом постоянно смотрите в искатель. Продолжайте выполнять эту процедуру до тех пор, пока перекрестие искателя не окажется точно в положении, которое соответствует изображению через окуляр основной трубы телескопа.

Настройка резкости искателя телескопа Поверните переднюю оправу линзы (23) на один – два оборота влево. Теперь можно изменять положение отдельного контрящего кольца (23а).

Посмотрите через искатель и выполните фокусировку на удаленном объекте. Вращайте переднюю оправу линзы (23) в одном из направлений до тех пор, пока объект не будет отображаться с достаточной резкостью. Теперь затяните конtringщее кольцо (23а) в направлении оправы линзы.

8. Защитные крышки

Для защиты внутренних компонентов телескопа от попадания пыли и грязи отверстие трубы закрывается защитной крышкой (25). Защитная крышка (21) также устанавливается на стопорное кольцо объектива (6) (рис. 1).



Перед началом наблюдения снимите крышки с отверстий.

9. Гибкие валы

Для обеспечения прецизионной настройки оси склонения и оси прямых восхождений гибкие валы устанавливаются на предусмотренные для этого держатели обеих осей.



Длинный гибкий вал (14) (рис. 1) устанавливается параллельно трубе телескопа. Крепление осуществляется с помощью стопорного винта (16, 17) в предусмотренном углублении на оси.

Короткий гибкий вал (15) (рис. 1) устанавливается сбоку. Крепление осуществляется с помощью стопорного винта (16, 17) в предусмотренном углублении на оси. Теперь телескоп готов к использованию.

ЭТАП II — использование телескопа

1. Обращение — монтажное устройство

Телескоп оснащен монтажным устройством, которое позволяет вести наблюдение двумя способами.

А: азимутальный = идеально подходит для наблюдения за Землей (наблюдение земных объектов)

В: параллактический = идеально подходит для наблюдение небесных объектов (астрологическое наблюдение)



А:
при азимутальной установке телескоп перемещается в горизонтальном и

вертикальном направлении. Открутите стопорный винт механизма регулирования высоты полюсов (28) и опускайте панорамную пластину (30) до тех пор, пока она не окажется в горизонтальном положении (т.е., до упора). Снова затяните стопорный винт механизма регулирования высоты полюсов.



Открутите вертикальный зажим (31) и установите трубу в горизонтальное положение. Снова затяните зажим. Телескоп может перемещаться по горизонтали и вертикали только путем вращения обоих гибких валов (14, 15) (рис. 1).

В: Ксм. главу (3–11).

2. Установка (в ночное время)

Расположение с низкой освещенностью является очень важным условием, так как мешающие источники света (лампы, фонари) могут значительно снижать резкость деталей изображения телескопа

Если выйти ночью из освещенного помещения на улицу, вашим глазам сначала необходимо привыкнуть к темноте. Примерно через 20 минут после этого можно приступить к астрологическому наблюдению.

Не осуществляйте наблюдение из закрытых помещений и устанавливайте телескоп с принадлежностями примерно за 30 минут перед началом на его место установки, чтобы обеспечить выравнивание температуры в трубе. Кроме того, телескоп должен располагаться на ровной и устойчивой поверхности.

3. Начальная установка

Открутите стопорный винт механизма регулирования высоты полюсов (28) и выполните грубую установку панорамной пластины (32) по шкале планки для установки градуса широты (29) на градус широты вашего местоположения (в Германии около 50°). Установите штатив-треногу маркировкой севера (N) в направлении на север. Верхняя сторона панорамной пластины также должна быть направлена на север. Планка для установки градуса широты должна указывать на юг.

4. Настройка географической широты

Определите градус широты вашего места наблюдения по карте автомобильных дорог, атласу или узнайте его в сети Интернет. Германия располагается между 54° (Фленсбург) 48° (Мюнхен) северной географической широты.

Теперь открутите стопорный винт механизма регулирования высоты полюсов (28) и наклоняйте панорамную пластину (32) до тех пор, пока число, которое находится на планке для установки градуса широты (29) возле зажима, не будет соответствовать градусу широты вашего места установки (напр., 51°).

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Точный градус широты вашего места наблюдения указывается в атласе на правом или левом поле географической карты. Кроме того, эту информацию можно получить в администрации вашего населенного пункта, в землемерном управлении или через сеть Интернет. Здесь, например по адресу www.heavens-above.com. Здесь по пути «Anonymous user > Select» (Анонимный пользователь > Выбрать) выберите вашу страну; затем будут отображены данные.

5. Конечная установка

Поверните ось склонения (8), включая монтажное устройство телескопа на 90° вверх (белые маркировки в форме стрелок спереди на монтажном устройстве располагаются друг напротив друга). Правильно установите трубу телескопа (см. изображение телескопа и указывающую на север стрелку) в держатель и затяните стопорный винт. Теперь окулярная трубка телескопа смотрит в направлении пола, а объектив — в направлении Полярной звезды. Открутите последовательно зажим для установки градуса широты и ось склонения и разместите Полярную звезду по центру поля зрения окуляра. Затем снова затяните зажим. Теперь штатив-тренога больше не должен перемещаться или переставляться, так как это приведет к сбою установки. Телескоп теперь правильно установлен. Эта процедура необходима для обеспечения ведения телескопа вслед за небесными объектами.

6. Положение ведения и наблюдения

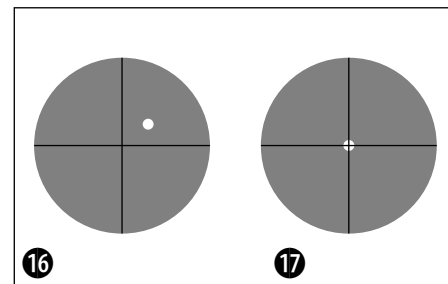
Открутите вертикальный зажим (8) и наклоните трубу телескопа на 90° вниз. Открутите горизонтальный зажим (33) и поверните телескоп на 180° вправо или влево, чтобы линза объектива была направ-

лена в небо. Затяните все зажимы, чтобы обеспечить возможность ведения с помощью гибкого вала.

Ручное приведение в действие часовой оси (ось прямых восхождений, ось R.A.) с помощью гибкого вала (26) обеспечивает компенсацию вращения Земли, благодаря чему зафиксированный объект постоянно находится в поле зрения окуляра. При необходимости перехода к другому объекту открутите зажимы, переместите трубу в нужном направлении и снова затяните зажимы. Точная установка (14, 15) (рис. 1).

7. Искатель

На этом выполнена грубая установка и настройка телескопа. Для получения удобной позиции наблюдения осторожно открутите винт кожуха трубы (8) (рис. 1), чтобы труба телескопа могла вращаться. Установите окуляр и искатель телескопа в положение, удобное для ведения наблюдения. Точная настройка осуществляется с помощью искателя телескопа (2). Глядя через искатель, попытайтесь установить по центру перекрестия искателя (рис. 17) например, Полярную звезду (рис. 16). При точной настройке используется вал часовой оси (26), а также вал оси склонения (27).



8. Наблюдение

Если после установки искателя на Полярную звезду посмотреть через окуляр, в телескопе можно разглядеть Полярную звезду.

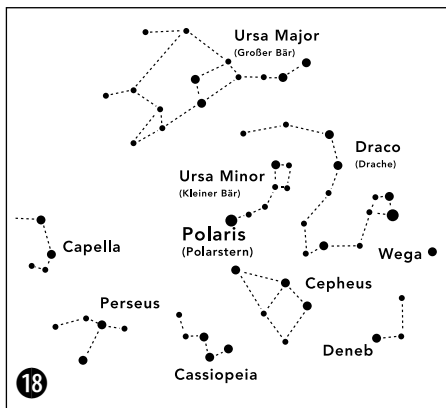
При необходимости можно с помощью гибких валов выполнить более точную установку телескопа на звезду, а также выполнить настройку резкости изображения с помощью колесика регулирования резкости (7) (рис. 1).

Кроме того, теперь можно путем замены окуляров (с меньшим фокусным расстоянием) установить большее значение приближения. Помните о том, что приближение звезд практически невозможно заметить.

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Окуляры представляют собой расположенные на стороне глаза системы линз. С помощью окуляра воспринимается образу-

ющееся в фокальной точке объектива изображение, т.е., оно становится видимым и увеличивается еще раз. Необходимы окуляры с разными фокусными расстояниями, чтобы обеспечить различные значения увеличения. Всегда начинайте наблюдение с использованием окуляра с небольшим увеличением (= большое фокусное расстояние, напр., 20 мм).



9. Поиск звезд

Сначала ориентация на звездном небе определенно покажется вам сложной, так как звезды и созвездия всегда находятся в движении и в зависимости от времени года, даты и времени их положение на небе меняется.

Исключением является Полярная звезда. Через нее проходит (достаточно точно) воображаемое продолжение полярной оси

Земли. Так называемый северный полюс мира образует исходную точку всех карт звездного неба. На чертеже (рис. 18) представлены некоторые знакомые созвездия и звездные скопления, которые можно наблюдать круглый год. Расположение небесных светил в любом случае зависит от даты и времени суток.

Если направить телескоп на одну из этих звезд, вы обнаружите, что через короткое время она уходит из поля зрения окуляра. Для компенсации этого эффекта следует использовать гибкий вал (17) часовой оси, чтобы обеспечить ведение телескопа по воображаемой траектории данной звезды.

Указание:

Фокусное расстояние телескопа : Фокусное расстояние окуляра = увеличение

Расчет выполняется следующим образом $900 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = 45x$

$900 \text{ mm} : 12 \text{ mm} = 75x$

$900 \text{ mm} : 4 \text{ mm} = 225x$

10. Принадлежности

В стандартную комплектацию телескопа входят три окуляра (18) (рис. 2). Путем замены окуляров задается необходимое увеличение телескопа.

Зенитное зеркало (19) (рис. 2) выполняет оборачивание изображения (в зеркальной ориентации) и используется только для наблюдения небесных объектов.

Для получения незеркального и прямого изображения необходимо использовать входящую в комплект поставки оборачивающую линзу.

Открутите стопорный винт (21) и извлеките зенитное зеркало из стопорного кольца объектива (6) (рис. 1). Теперь установите оборачивающую линзу (20) (рис. 2) прямо в стопорное кольцо объектива и снова затяните стопорный винт от руки. Затем установите окуляр (например, $f = 20 \text{ mm}$) в отверстие оборачивающей линзы и затяните там стопорный винт.

11. Фокусное расстояние телескопа

После интересного и успешного наблюдения рекомендуется поместить телескоп для хранения в сухое и хорошо проветриваемое помещение. Не забывайте надевать защитные крышки на переднее отверстие трубы и на стопорное кольцо объектива. Все окуляры и принадлежности оптической системы должны храниться в соответствующих контейнерах.

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

Для астрономических наблюдений оборачивающая линза не используется. Используйте в этом случае только зенитное зеркало и окуляр. Для наблюдения наземных и природных объектов можно использовать оборачивающую линзу с окуляром.

Устранение неисправностей:

Неисправность	Устранение
Нет изображения	Снимите пылезащитную крышку с отверстия объектива
Нечеткое изображение	Выполните настройку резкости с помощью колесика регулирования резкости
Невозможно настроить резкость	Дождитесь выравнивания температур (ок. 30 минут)
Плохое изображение	Никогда не выполняйте наблюдение через оконное стекло
Наблюдаемый объект виден через искатель, но не виден через телескоп	Выполните юстировку искателя (см. главу 7)
Тяжелое ведение осей с помощью валов	Выполните балансировку телескопа
Несмотря на использование зенитного зеркала „плохое“ изображение	Опора окуляра в зенитном зеркале должна располагаться вертикально

1. Технические характеристики:

- Двухлинзовый объектив (ахромат) из стекла
- Азимутальная монтировка с помощью балансира для регулирования высоты полюсов (оптимизированная монтажная система с гибкими валами)
- Увеличение: 45x – 337,5x
- Диаметр объектива: 70 мм
- Фокусное расстояние: 900 мм
- 3 окуляра: К-20 / К-12 / К-4 мм
- Зенитное зеркало
- Труба-искатель 6x25
- Оборачивающая линза 1,5x
- Регулируемый по высоте алюминиевый штатив

2. Возможные объекты наблюдения:

Далее мы выбрали для вас и описали несколько очень интересных небесных тел и звездных скоплений. На соответствующих иллюстрациях в конце руководства можно видеть, как будут выглядеть объекты через ваш телескоп с входящими в комплект окулярами при хорошей видимости:

Луна

Луна является единственным естественным спутником Земли. (рис. 19)

Диаметр: 3 476 км

Удаление: ок. 384 400 км

Луна известна еще с доисторических времен. После Солнца она является вторым по размеру объектом на небе. Так как Луна совершает один оборот вокруг Земли в течение месяца, угол между Землей, Луной и Солнцем постоянно изменяется — это можно видеть по циклам лунных фаз. Время между двумя следующими друг за другом фазами новолуния составляет около 29,5 дней (709 часов).

Туманность Ориона (M 42)

Объект M 42 в созвездии Ориона (рис. 20)

Удаление: находится на расстоянии в 1 344 световых лет от Земли

Благодаря удалению примерно в 1 344 световых лет туманность Ориона (объект Мессье 42, сокращенно M 42) является самой яркой диффузной туманностью на небе. Она видна невооруженным глазом и является привлекательным объектом для наблюдения в телескопы всех размеров — от самых маленьких полевых моделей до самых крупных наземных обсерваторий и космического телескопа Хаббл. Речь здесь идет об основной части большого облака из водорода и пыли, которое вытянуто более чем на 10 градусов через половину созвездия Ориона. Протяженность этого грандиозного облака составляет многие сотни световых лет.

Кольцевая туманность в созвездии Лиры (M 57)

Объект M 57 в созвездии Лиры (рис. 21)

Удаление: находится на расстоянии в 2 412 световых лет от Земли Знаменитая кольцевая туманность M 57 в созвездии Лиры часто рассматривается в качестве прототипа планетарной туманности. Она является настоящим украшением летнего неба в северном полушарии. Новые исследования показали, что, по всей вероятности, она представляет собой кольцо (тор) из светлой светящейся материи, которая окружает центральную звезду (видна только в большие телескопы), а не о шарообразной или эллипсоидальной газовой структуре.

Если бы можно было наблюдать кольцевую туманность в боковой плоскости, со стороны, она была бы похожа на планетарную туманность Гантель (M 27). Мы видим только полюс туманности при наблюдении данного объекта.

Туманность Гантель в созвездии Лисички (M 27)

Объект M 27 в созвездии Лисички (рис. 22)
Удаление: 1 360 световых лет

Туманность Гантель (M 27) в созвездии Лисички была первой обнаруженной планетарной туманностью. 12 июля 1764 Чарльз Мессье открыл этот новый удивительный класс небесных объектов. Мы наблюдаем этот объект практически точно в его экваториальной плоскости. Если бы у нас была возможность наблюдать туманность Гантель с одного из ее полюсов, возможно, она бы имела вид кольца и была бы похожа на Кольцевую туманность M 57. Благодаря своей яркости данный объект виден даже при неоптимальных погодных условиях.

f=20 mm

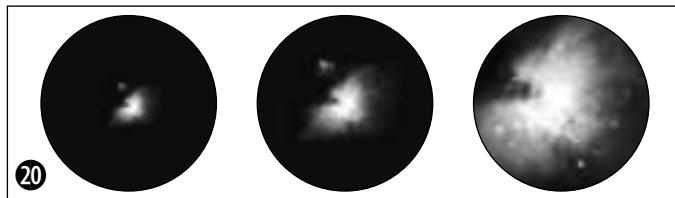
f=12 mm

f=4 mm

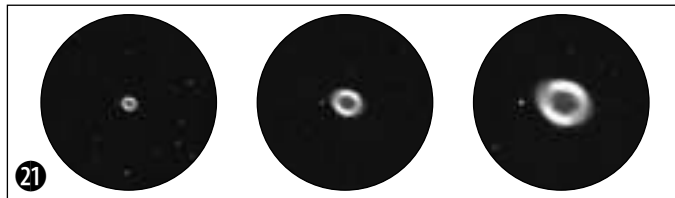
Луна



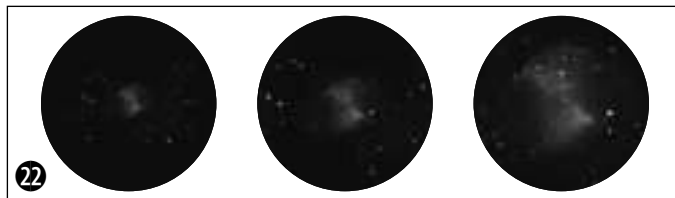
Туманность Ориона (M 42)



Кольцевая туманность в созвездии Лиры (M 57)



Туманность Гантель в созвездии Лисички (M 27)





BRESSER[®]



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. - Errors and technical changes reserved. - Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.
Vergissingen en technische veranderingen voorbehouden. - Con riserva di errori e modifiche tecniche.
Queda reservada la posibilidad de incluir modificaciones o de que el texto contenga errores. - Erros e alterações técnicas reservados.
ANL8845001MSP0712BRESSER

**Meade Instruments Europe
GmbH & Co. KG**

Gutenbergstr. 2
DE-46414 Rhede
Germany
www.bresser-junior.de