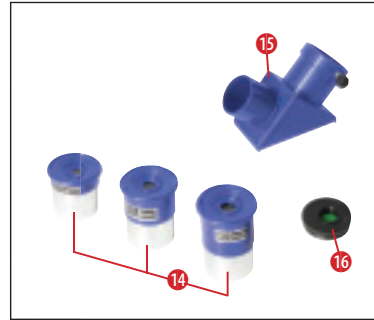
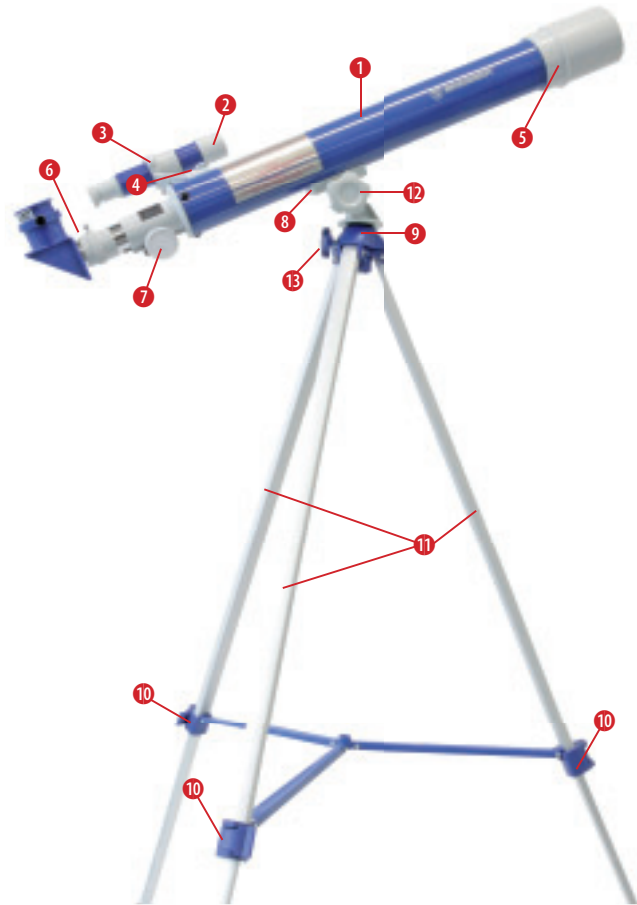


- DE Bedienungsanleitung
- GB Operating Instructions
- FR Mode d'emploi
- NL Handleiding
- IT Istruzioni per l'uso
- ES Instrucciones de uso
- PT Manual de utilização

DE	Bedienungsanleitung.....	4
GB	Operating Instructions.....	14
FR	Mode d'emploi.....	24
NL	Handleiding.....	34
IT	Istruzioni per l'uso.....	44
ES	Instrucciones de uso.....	54
PT	Manual de utilização.....	64



Liebe Eltern,

dieses Produkt ist ideal für Kinder, die ihre Welt auf neue Weise erkunden möchten. Es ist daher einfach zu bedienen und zu pflegen, es ist robust und sieht gut aus.

Wichtiger als all das ist Ihnen und uns freilich der sichere Gebrauch. So haben wir schon bei der Herstellung darauf geachtet, dieses Produkt auch für die Benutzung durch Kinder so sicher wie möglich zu machen. Trotzdem können gewisse Gefahrenquellen nie gänzlich ausgeschlossen werden. Schließlich handelt es sich hierbei nicht um ein Spielzeug im herkömmlichen Sinne, sondern um viel mehr: Dieses Produkt ist ein vollwertiges optisches Instrument, mit dem Kinder die Welt erleben, forschen und experimentieren können.

Deshalb bitten wir Sie an dieser Stelle um Ihre Mitwirkung. Diese Bedienungsanleitung ist in wesentlichen Teilen zwar für Kinder geschrieben, lesen Sie sie aber bitte trotzdem mit Ihrem Kind gemeinsam durch und beantworten Sie seine Fragen. Erklären Sie selbst Ihrem Kind die möglichen Gefahren.

Unter der Rubrik „Warnhinweise“ werden mögliche Gefahrenquellen genannt, die im Umgang mit diesem Gerät entstehen können. Nehmen Sie alle Einstellungen am Gerät ge-

meinsam mit Ihrem Kind vor, lassen Sie das Kind damit nie unbeaufsichtigt!

Wir wünschen Ihnen und Ihrem Kind viel Freude und spannende Entdeckungen.

Ihr Bresser-Team

Lieber Junior-Forscher!
Liebe Junior-Forscherin!

Du hast dieses Produkt gekauft (oder als Geschenk bekommen), wozu ich dir gratulieren möchte.

Beim Lesen dieser Bedienungsanleitung wirst du sicherlich erstaunt sein, wie vielseitig das Produkt einsetzbar ist und was mal damit alles entdecken gibt.

Überzeuge dich selbst davon und tauche ein in die Welt der Naturerlebnisse und Entdeckungen.

Es macht ungeheuer viel Spaß und ist wirklich spannend, mit diesem Produkt die Welt zu erleben.

Bevor du es aber benutzt, solltest du dir zuerst diese Bedienungsanleitung gut durchle-


sen. Es gibt nämlich einige wichtige Punkte, die du wissen solltest, bevor du die ersten Beobachtungen damit unternimmst.

Besonders aufmerksam lies bitte die „Warnhinweise“ durch! Benutze das Produkt nur wie es in dieser Anleitung beschrieben ist, damit nicht versehentlich Verletzungen oder Schäden passieren. Bewahre diese Anleitung zum späteren Nachlesen auf. Wenn Du das Gerät weitergibst oder verschenkst, gib auch diese Anleitung mit.

Und nun wünsche ich dir viel Spaß beim Forschen und Entdecken!


Deine Pia

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.

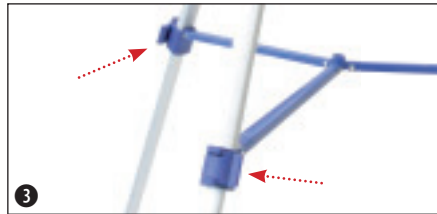
Aus diesen Teilen besteht dein Teleskop:

- 1 Fernrohr (Teleskop-Tubus)
- 2 Sucherfernrohr mit Halterung
- 3 Justierschrauben für das Sucherfernrohr
- 4 Befestigungsschrauben und Muttern für die Halterung des Sucherfernrohrs
- 5 Objektivlinse
- 6 Okularhalterung (Okularstutzen)
- 7 Scharfeinstellungsrad
- 8 Fernrohr-Anschlussstück
- 9 Stativkopf mit Halterung
- 10 Feststellclips für die Stativbeine
- 11 Stativbeine (ausziehbar)
- 12 Fixierschraube für die Höhenfeineinstellung (Auf- und Abwärtsbewegung)
- 13 Fixierschraube für die Vertikalachse (Rechts- und Linksdrehung)
- 14 Okulare
- 15 Zenitspiegel
- 16 Mondfilter

So baust du dein Teleskop auf:

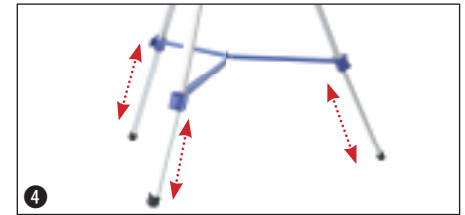
Bevor du mit dem Aufbau startest, solltest du gut überlegen, wo du dein Teleskop aufstellen möchtest. Es ist wichtig, dass du einen Ort wählst, an dem du freie Sicht auf den Himmel hast, an dem der Boden fest und eben ist und an dem du genügend Platz um dich herum hast.

Wenn du den idealen Platz gefunden hast, kannst du mit dem Aufbau beginnen.



Öffne zuerst die Feststellclips an den Stativbeinen (10). Ziehe dann die unteren Teile der Stativbeine (11) so weit wie möglich nach unten und schließe anschließend die Feststellclips wieder.

Tipp: Du kannst später die Höhe des Stativs ändern, indem du die Stativbeine auf die gleiche Weise wieder etwas einschiebst.



Ziehe nun alle drei Stativbeine nach außen, so dass du das Stativ auf den Boden stellen kannst.



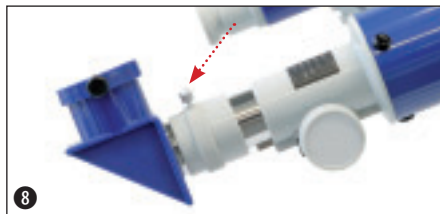
Verbinde jetzt das Fernrohr (1) mit dem Stativ, indem du den Fernrohr-Anschluss (8) in die Halterung am Stativkopf (9) schiebst.



Drehe die Fixierschraube für die Höhenfeineinstellung (12) in die Halterung ein, um die Verbindung der beiden Teile zu befestigen.



Schraube die Muttern der Befestigungsschrauben für die Halterung des Sucherfernrohrs (4) am Fernrohr (1) ab. Stülpe dann die Halterung mit dem Sucherfernrohr (2) mit den beiden Löchern über die Befestigungsschrauben und schraube anschließend die Muttern wieder auf.



Entferne nun die Staubschutzkappe von der Okularhalterung (6). Nun kannst du den Zenit-
spiegel (15) in die Okularhalterung einsetzen und ihn mit der kleinen Schraube am Stutzen befestigen.



Das Okular (14) setzt du als nächstes in die Öffnung des Zenitspiegels (15) ein. Auch hier befindet sich eine Schraube, mit der du das Okular im Zenitspiegel festschrauben kannst.

Hinweis: Setze zunächst das Okular mit der größten Brennweite (z.B. 20 mm) in den Zenitspiegel ein. Die Vergrößerung ist dann zwar am geringsten, aber es wird dir leichter fallen, etwas zu beobachten.

Vor der ersten Beobachtung

Bevor du zum ersten Mal etwas beobachtest, musst du das Sucherfernrohr (2) und das Fernrohr (1) aufeinander abstimmen. Du musst das Sucherfernrohr so einstellen, dass du dadurch das gleiche siehst wie durch das Okular des Fernrohrs.

Nur so kannst du bei deinen Beobachtungen das Sucherfernrohr zum groben Anpeilen von Objekten benutzen, bevor du sie vergrößert durch das Fernrohr-Okular betrachtest.

So stimmst du das Suchfernrohr und das Fernrohr aufeinander ab

Schaue durch das Okular (14) des Fernrohrs (1) und peile ein gut sichtbares Objekt (z.B. einen Kirchturm) in einiger Entfernung an. Stelle es mit dem Scharfeinstellungsrad (7) scharf wie es in Abb. 10 gezeigt wird.

Wichtig: Das Objekt muss mittig im Blickfeld des Okulars zu sehen sein.

Tipp: Löse die Fixierschrauben für die Höhenfeineinstellung (12) und die Vertikalachse (13), um das Fernrohr (1) nach rechts und links oder nach oben und unten bewegen zu können. Wenn du das Objekt richtig im Blickfeld hast, kannst du die Fixierschrauben wieder anziehen, um die Position des Fernrohrs zu fixieren.

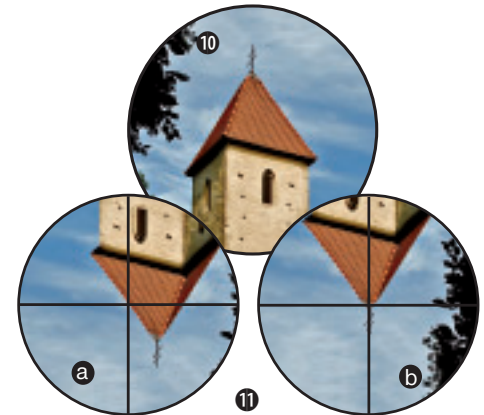
Als nächstes schaust du durch das Sucherfernrohr (2). Du siehst das Bild deines angepeilten Objekts in einem Fadenkreuz. Das Bild steht auf dem Kopf.

Hinweis: Das Bild, das du durch das Sucherfernrohr siehst, steht auf dem Kopf, weil das Bild durch die Optik umgekehrt wird. Das ist völlig normal und kein Fehler.

Falls das Bild, das du durch das Sucherfernrohr siehst, nicht genau mittig im Fadenkreuz steht (Abb. 11a), musst du an den Justierschrauben für das Sucherfernrohr (3) drehen. Drehe solange an den Schrauben, bis das Bild mittig im Fadenkreuz steht (Abb. 11b).

Du solltest nun beim Blick durch das Okular (14) den gleichen Bildausschnitt wie beim Blick durch das Sucherfernrohr (aber natürlich auf dem Kopf stehend) sehen.

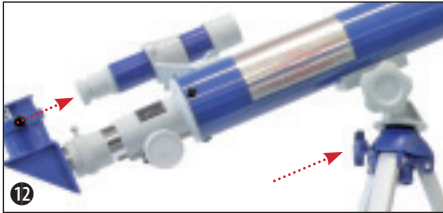
Wichtig: Erst wenn beide Bildausschnitte gleich sind, sind Sucherfernrohr und Fernrohr richtig aufeinander abgestimmt.



Erste Beobachtungen

Für deine ersten Beobachtungen solltest du den Mond wählen. Er ist auch mit bloßem Auge gut sichtbar und deshalb auch mit deinem Teleskop leicht zu finden.

Löse zunächst die beiden Fixierschrauben für die Höhenfeineinstellung (12) und die Vertikalachse (13). Bewege dann das Fernrohr (1) in Richtung des Mondes.



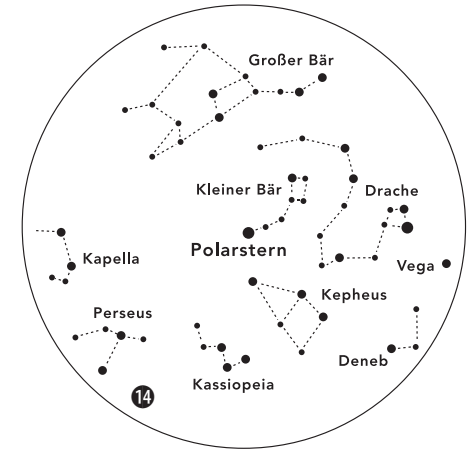
Blicke durch das Sucherfernrohr (2) und bewege das Fernrohr (1) solange, bis der Mond oder ein Ausschnitt des Mondes im Sucher zu sehen ist.

Wenn du den Mond im Sucherfernrohr sehen kannst, ziehe die Fixierschrauben (12) + (13) wieder an, um die Position des Fernrohrs zu sichern.



Nun kannst du durch das Okular (14) den Ausschnitt des Mondes vergrößert betrachten. Mit dem Scharfeinstellungsrad (7) kannst du jederzeit die Bildschärfe korrigieren.

Tipp: Durch Wechseln der Okulare kannst du die Vergrößerung verändern. Mehr dazu erfährst du im nächsten Abschnitt.



Welches ist das richtige Okular?

Wichtig ist zunächst, dass du für den Beginn deiner Beobachtungen immer ein Okular (14) mit der höchsten Brennweite wählst. Du kannst dann nach und nach andere Okulare mit geringerer Brennweite wählen. Die Brennweite wird in Millimeter angegeben und steht auf dem jeweiligen Okular. Generell gilt: Je größer die Brennweite des Okulars, desto niedriger ist die Vergrößerung! Für die Berechnung der Vergrößerung gibt es eine einfache Rechenformel:

Brennweite des Fernrohrs : Brennweite des Okulars = Vergrößerung

Du siehst: Die Vergrößerung ist auch von der Brennweite des Fernrohrs abhängig. Dieses Teleskop beinhaltet ein Fernrohr mit 600 mm Brennweite. Daraus ergibt sich anhand der Rechenformel folgende Vergrößerung, wenn du ein Okular mit 20 mm Brennweite verwendest:
 $600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = 30\text{fache Vergrößerung}$

Zur Vereinfachung habe ich dir hier eine Tabelle mit einigen Vergrößerungen zusammengestellt:

Teleskop-Brennweite	Okular-Brennweite	Vergrößerung
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Verwendung des Mondfilters



Wenn dir das Bild des Mondes irgendwann zu hell ist, dann kannst du den grünen Mondfilter (16) von unten in das Gewinde des Okulars (14) einschrauben. Das Okular kannst du dann ganz normal in den Zenitspiegel (15) einsetzen.

Das Bild das du nun beim Blick durch das Okular siehst, ist grünlich. Die Helligkeit des Mondes wird dadurch verringert, das Beobachten ist angenehmer.

1. Technische Daten:

- Bauart: achromatischer Refraktor
- Brennweite: 600 mm
- Objektivdurchmesser: 50 mm
- Sucher: 5x24
- Montierung: azimutal auf 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. 16)

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. 17)

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. 18)

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 Fuchслеin (M 27)

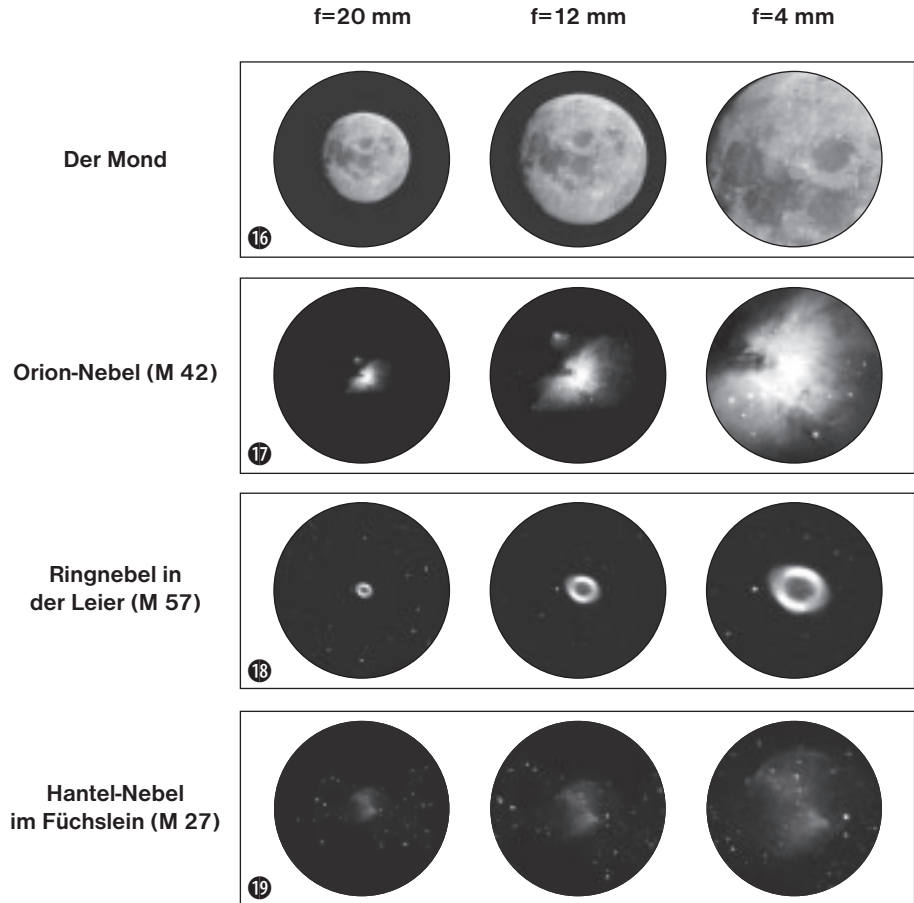
M 27 im Sternbild Fuchслеin (Abb. 19)

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

Deklination: +22:43 (Grad: Bogenminuten)

Entfernung: 1.250 Lichtjahre

Der Hantel-Nebel (M 27) im Fuchслеin 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.



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.

Dear parents,

This product is ideal for children wanting to explore their world in a completely new way. The device is as such, easy to use and care for, rugged and good-looking.

More important to you and of course to us is that it is safe to use. During manufacture, we made sure that this product is as safe it can be for children to use. Some residual risk is, however, unavoidable. This product, after all, is not a toy in the usual sense but rather an optical instrument that children can use to experiment, research and discover their world.

That's why we request your cooperation here. These operating instructions were written for children but please read them through together with your child or children and answer his/her/their questions. Don't forget to explain possible risks. These are summarised under the heading „warnings“. Please adjust/set up the device together with your child or children and never allow any child to use any of our optical products unsupervised.

We hope all users and their parents will enjoy our products.

Your Bresser team

Dear junior researcher,

Congratulations on becoming the proud owner of this product.

You'll be amazed when reading these instructions just how much can be done and explored with your new device.

Take a look and emerge yourself into the adventurous world of nature and discovery.

It really is exciting and a lot of fun discovering the world with this product.

Before you get started, read the operating instructions fully, as there are a few things you need to know to get the best out of your new device.

The „Warnings“ should be read carefully. Use the product exactly as per the operating instructions to avoid any risk or injury. Keep these instructions in a safe place for later reference. If you give the device away or make a present of it make sure these instructions accompany it.

And now it just remains to say, „Have loads of fun researching and discovering“

Pia

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 eye-piece) 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.

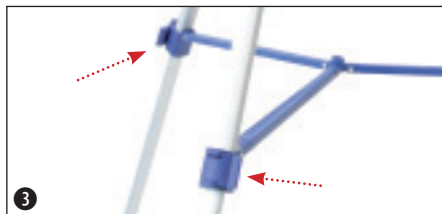
Your telescope consists of the following parts:

1. Telescope (Telescope tube)
2. Finderscope with holder
3. Adjusting screws for the finderscope
4. Attaching screws and nuts for the holder of the finderscope
5. Objective lens
6. Eyepiece holder (eyepiece connector)
7. Vertical fine adjustment knob
8. Telescope connecting piece
9. Tripod head with holder
10. Locking clips for the tripod legs
11. Tripod legs (extendable)
12. Locating screw for the vertical fine adjustment (upward and downward motion)
13. Locating screw for the vertical axis (for turning to the right and left)
14. Eyepieces
15. Zenith mirror
16. Moon filter

You assemble the telescope as follows:

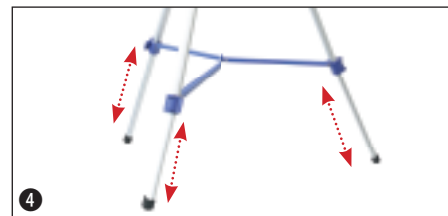
Before you get started with the assembly, you should take some time to decide where you would like to set up your telescope. It is important that you choose a place from which you have an uninhibited view of the sky, where the floor is hard and even, and where you have enough space around you so that you can feel comfortable.

When you've found the ideal spot, you can begin with the assembly.



First, open the locking clips on the tripod legs (10). Then pull the lower parts of the tripod legs (11) downward as far as they will go. Finally, close the locking clips up again.

Tip: You can change the height of the tripod at a later time by making the tripod legs a bit shorter (again, opening the locking clips, adjusting the legs, closing the clips).



Now pull all three tripod legs out away from each other, so that you can set the tripod on the floor.



Connect the telescope (1) with the tripod by pushing the telescope connecting piece (8) into the holder on the tripod head (9).



Screw the locating screw for the vertical fine adjustment (12) into the holder, in order to firmly connect both parts.



Unscrew the nuts on the attachment screws for the finderscope holder (4) on the telescope (1). Then put the holder with the finderscope (2) with the two holes over the attaching screws and finally screw the nuts on again.



Now take the lens cap off the eyepiece (6). You can now place the zenith mirror (15) into the eyepiece holder and secure it with the small screw on the connector.



Next, you set the eyepiece (14) into the opening of the zenith mirror (15). Here too, there is a screw with which you can screw the eyepiece onto the zenith mirror.

Note: First, put the eyepiece with the largest focal width (e.g. 20 mm.) onto the zenith mirror. While you'll get the least amount of magnification, it will be easier for you to view things.

Before looking through your telescope for the first time

Before you look at something for the first time, you must coordinate the finderscope (2) and the telescope (1). You must position the finderscope in such a way that you see the same thing through it as you do through the eyepiece of the telescope.

This is the only way you can use your finderscope: to hone in coarsely on objects before you observe these objects magnified through the telescope eyepiece.

Coordinating the finderscope and the telescope

Look through the eyepiece (14) of the telescope (1) and hone in on a far away object that you can see well (for instance, a church tower). Focus in on the object with the focus knob (7) in the way shown in figure 10.

Important: The object must be located in the middle of your field of vision when you look through the telescope eyepiece.

Tip: If you loosen the screws for the vertical fine adjustment mechanism (12) and the vertical axis (13), you will be able to move the telescope (1) to the right and left, up and down.

When you have the object well placed in your field of vision, you can retighten the locating screws and fix the position of the telescope.

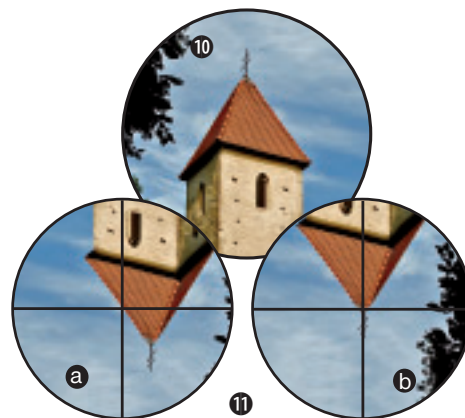
Look through the finderscope (2). You will see the image of the object you honed in on in the crosshairs. The image will be upside down.

Note: The image you see through the finderscope is upside down because the lenses are inverting it. This is completely normal, and not an error.

If the image you're looking at through the finderscope is not exactly in the middle of the crosshairs (Figure 11a), you must turn the adjusting screws for the finderscope (3). Turn the screws until the image is positioned in the middle of the crosshairs (Figure 11b).

When you look through the eyepiece (14), you should now see the same image detail as you see when you look through the finderscope (but upside-down of course).

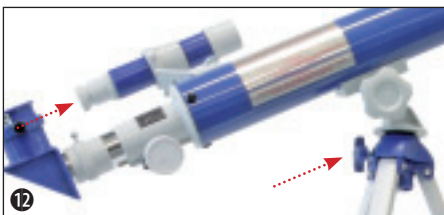
Important: Only when both images are the same are the finderscope and the telescope coordinated.



First observations

For your first observations with your telescope, you should choose the moon as your object. It is clearly visible even with the naked eye, and therefore is also easy to find with your telescope.

First loosen both locating screws for the vertical fine adjustment mechanism (12) and the vertical axis (13). Then move the telescope (1) in the direction of the moon.



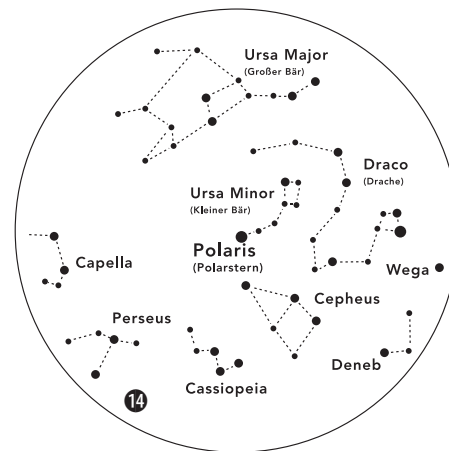
Look through the finderscope (2) and move the telescope (1) until the moon (or a portion of it) is visible in the finder.

When you can see the moon through the finderscope, tighten the locating screws (12) + (13) again in order to lock the telescope's position. (2) und bewege das Fernrohr (1) solange, bis der Mond oder ein Ausschnitt des Mondes im Sucher zu sehen ist.



Now you can observe the portion of the moon magnified through the eyepiece (14). You can always adjust the focus of the image with the focus adjustment knob (7).

Tip: You can change the magnification by changing the eyepieces. You'll learn more about this in the next section.



Which eyepiece is the right one?

First of all, it is important that you always choose an eyepiece (14) with the largest focal width for the beginning of your observation. Afterwards, you can gradually move to eyepieces with smaller focal widths. The focal width is indicated in millimeters, and is written on each eyepiece. In general, the following is true: The larger the focal width of an eyepiece, the smaller the magnification! There is a simple formula for calculating the magnification:

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

You see: The magnification also depends on the focal width of the telescope tube. This telescope contains a telescope tube with a focal width of 600 mm. From this formula, we see that if you use an eyepiece with a focal width of 20 mm, you will get the following magnification:

600 mm / 20 mm = 35 times magnification

To make things simpler, I've put together a table with some magnifications:

Telescope tube focal width	Focal width of eyepiece	Magnification
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Use of the moon filter



If the image of the moon is too bright for you, you can screw the green moon filter (16) into the bottom of the thread of the eyepiece (14). Then you can set the eyepiece normally onto the zenith mirror (15).

The image that you see by looking through the eyepiece will now be greenish. The moon appears less bright, and so observation is more pleasant.

1. Technical data:

- Design: achromatic refractor
- Focal width: 600 mm
- Objective lens diameter: 50 mm
- Viewfinder: 5x24
- Mounting: azimuthal with 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 16)

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 17)

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 18)

Right ascension: 18:51.7 (Hours: Minutes)

Declination: +32:58 (Degrees: Minutes)

Distance: 2.000 light years

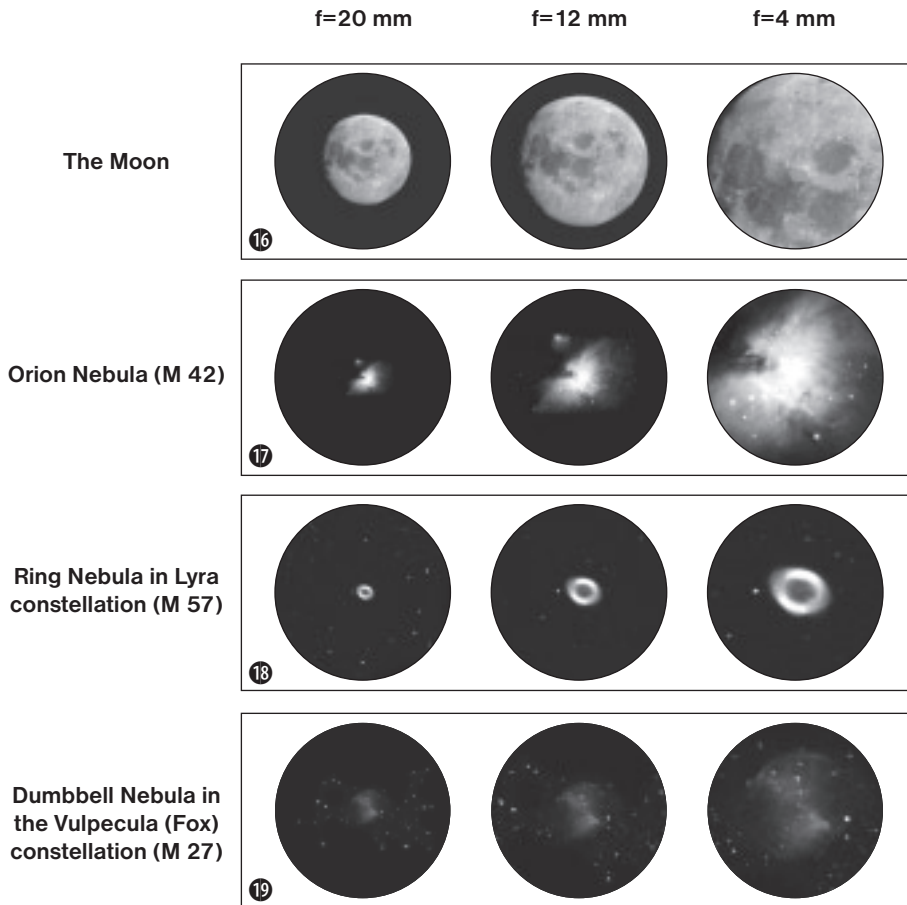
The famous Ring Nebula M 57 in the constellation of Lyra is often viewed as the prototype of a planetary nebula; it is one of the magnificent features of the Northern Hemisphere's summer sky. Recent studies have shown that it is probably comprised of a ring (torus) of brightly shining material that surrounds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

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 19)
 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:
 $600 \text{ mm} / 20 \text{ mm} = 30 \text{ times magnification}$

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).

Chers parents,

ce produit est très bien adapté aux enfants qui souhaitent explorer le monde d'une nouvelle façon. Robuste et attrayant, il a été conçu pour être simple à utiliser et à entretenir.

Mais le plus important, pour vous comme pour nous, c'est naturellement la sécurité dans l'utilisation de ce produit. Voilà pourquoi, dès sa fabrication, nous avons veillé à rendre sa manipulation la plus sûre possible pour les enfants. Malgré tout, certaines sources de danger ne peuvent pas être totalement écartées. En effet, ce produit n'est pas un jouet au sens propre du terme mais bien plus que cela : il s'agit d'un instrument optique de haute qualité qui permettra aux enfants de découvrir le monde, d'explorer et d'expérimenter.

Et c'est là que nous avons besoin de votre aide. Bien que ce mode d'emploi soit principalement écrit à l'attention de jeunes lecteurs, nous vous demandons de bien vouloir le lire avec votre enfant et de répondre à ses questions. Expliquez-lui vous-même les dangers potentiels.

Sous la rubrique « Avertissements », vous trouverez une liste des différentes sources de dangers potentiels liés à cet appareil. Effectuez tous les réglages du produit avec votre en-

fant et ne le laissez jamais utiliser ce produit sans surveillance !

Nous vous souhaitons ainsi qu'à votre enfant de passer de bons moments de découverte.

Votre équipe Bresser

Cher explorateur en herbe !

Chère exploratrice en herbe !

Félicitations d'avoir acheté (ou reçu en cadeau) ce produit.

En lisant ce mode d'emploi, tu seras sûrement étonné/étonnée de découvrir tout ce que tu peux faire avec ton nouveau produit et tout ce qu'il te permettra de découvrir.

Juges-en par toi-même et plonge dans l'univers de l'exploration de la nature et de la découverte.

Une façon vraiment amusante et passionnante de découvrir le monde avec ce produit.

Mais avant d'utiliser cet appareil, il est conseillé de bien lire le mode d'emploi. Il y a certaines choses que tu dois savoir avant de pouvoir entreprendre tes observations. Lis tout particulièrement les « Avertissements » !

Il faut toujours que tu utilises ce produit exactement comme il est indiqué dans ce mode d'emploi afin de ne pas te blesser et de ne pas endommager l'appareil par mégarde. Conserve bien ce mode d'emploi afin de pouvoir le relire plus tard. Si tu prêtes cet appareil à quelqu'un ou si tu le lui offres, il faut toujours que tu lui remettes aussi le mode d'emploi.

Et maintenant, nous te souhaitons de bien t'amuser lors de tes explorations et de tes découvertes !

Ton amie Pia

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.

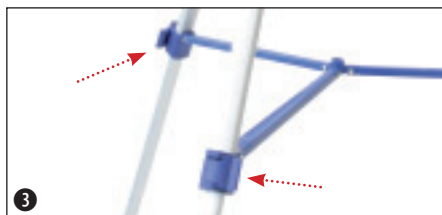
Ton télescope est composé des pièces suivantes:

- 1 Lunette (Tube –télescope)
- 2 Lunette à visée avec support
- 3 Vis d'ajustement pour la lunette à visée
- 4 Vis de fixation et écrous pour le support de la lunette à visée
- 5 Lentilles de l'objectif
- 6 Support d'oculaire (tubes d'oculaire)
- 7 Roue de focalisation
- 8 Raccord de lunette
- 9 Tête de pied avec support
- 10 Clips de maintien pour les trépieds
- 11 Pieds (à rallonges)
- 12 Vis de fixation pour le réglage de haute précision (mouvement en amont et en aval)
- 13 Vis de fixation pour l'axe vertical (rotation à droite et à gauche)
- 14 Oculaires
- 15 Miroir zénith
- 16 Filtre de lune

Voilà comment tu dois monter ton télescope:

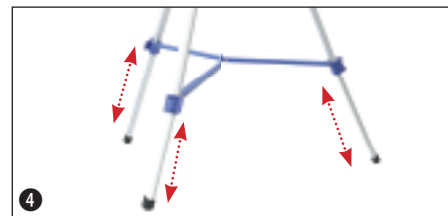
Avant que tu ne commences ton montage, tu dois d'abord réfléchir à l'endroit où tu vas placer ton télescope. Il est important que tu choisisses ton endroit, où tu as une pleine vue du ciel, où le sol est ferme et plat et où tu as suffisamment de place autour de toi.

Une fois que tu auras trouvé ton endroit idéal, tu peux commencer le montage.



Ouvre d'abord les clips de maintien sur les pieds (10). Puis tire les pièces inférieures des trépieds (11) aussi loin que possible vers le bas, et pour terminer, referme les clips de maintien.

Astuce: Tu peux par la suite changer la hauteur du pied en poussant à nouveau les trépieds de la même manière.



Retire maintenant les trois trépieds, de sorte que tu puisses mettre le pied sur le sol.



Relie maintenant la lunette (1) avec le pied en insérant le raccord de lunette (8) dans le support sur la tête de pied (9).



Visse la vis de fixation pour la commande mise au point (12) dans le support pour fixer le raccord des deux parties.



Dévisse les écrous des vis de fixation pour le support de la lunette à visée (4) sur la lunette (1). Mets ensuite le support avec la lunette à visée (2) avec les deux trous sur les vis de fixation et revisse les écrous dessus.



Retire maintenant le couvercle anti-poussière du support de l'oculaire (6). Maintenant tu peux installer le miroir zénith (15) dans le support de l'oculaire et le fixer sur les supports avec la petite vis.



Installe ensuite l'oculaire (14) dans l'ouverture du miroir zénith (15). Ici il y a également une vis avec laquelle tu peux fixer l'oculaire sur le miroir zénith.

Indication : Installe d'abord l'oculaire avec la distance focale la plus élevée (par ex. 20 mm) dans le miroir zénith. Le grossissement sera par la suite plus petit, certes, mais il sera plus facile pour toi d'observer un objet.

Avant la première observation

Avant d'observer un objet pour la première fois, tu dois accorder la lunette à visée (2) et la lunette (1). Tu dois régler la lunette à visée de telle sorte que tu voies la même chose à travers l'oculaire de la lunette.

C'est seulement ainsi que tu peux utiliser la lunette à visée lors de tes observations pour viser de manière grossière les objets, avant que tu ne les observes grossis à travers l'oculaire de la lunette.

Voici comment tu dois accorder la lunette à visée et la lunette.

Regarde à travers l'oculaire (14) de la lunette (1) et vise un objet bien visible (par ex. un clocher) quelque soit la distance. Mets le au point avec la roue de focalisation (7) comme indiqué dans l'illustr. 10.

Important: L'objet doit être placé au milieu du champ visuel.

Desserre les vis de fixation pour le réglage de haute précision (12) et l'axe vertical (13) pour pouvoir faire bouger la lunette (1) à droite et à gauche ou en haut et en bas. Si l'objet est bien placé dans le champ visuel, tu peux retirer les vis de fixation pour fixer la position de la lunette.

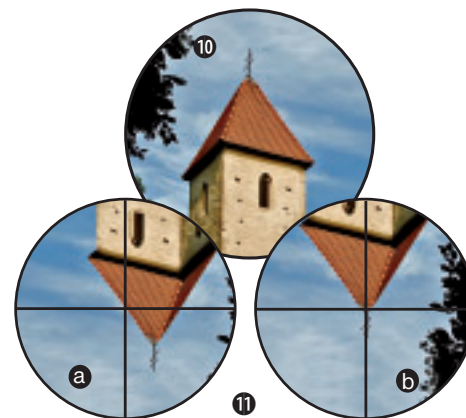
Puis, regarde à travers la lunette à visée (2). Tu vois l'image de l'objet visé dans une réticule. L'image est à l'envers.

Indication : L'image que tu vois à travers la lunette à visée, est à l'envers, car l'image est inversée par l'optique. C'est tout à fait normal et ce n'est pas une erreur.

Si l'image que tu vois par la lunette à visée n'est pas suffisamment au milieu du champ visuel (Illustr. 11a), tu dois tourner sur la vis d'ajustement pour la lunette à visée (3). Tourne sur les vis jusqu'à ce que l'image soit bien au milieu de la réticule (Illustr. 11b).

Tu dois maintenant voir à travers l'oculaire (14) le même échantillon d'image que dans la vue à travers la lunette à visée (mais à l'envers bien sûr).

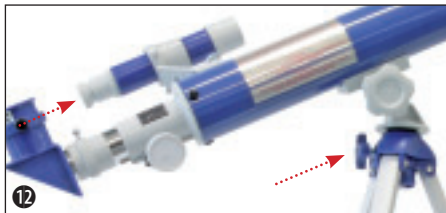
Important : Tout d'abord, si les deux échantillons d'images sont similaires, la lunette à visée et la lunette sont bien accordées.



Premières observations

Pour tes premières observations, tu dois choisir la lune. Elle est également visible à l'œil nu et, par conséquent, également facile à trouver avec ton télescope.

Desserre d'abord les deux vis de fixation pour le réglage de haute précision (12) et l'axe vertical (13). Oriente ensuite la lunette (1) en direction de la lune.



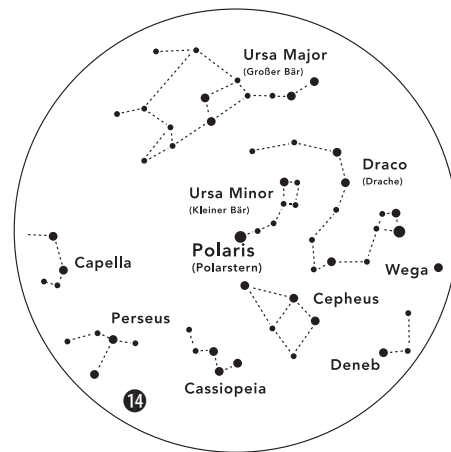
Regarde à travers la lunette à visée (2) et manipule la lunette (1) jusqu'à ce que la lune ou un échantillon de la lune soit visible dans le viseur.

Si tu peux voir la lune dans la lunette à visée, remplace les vis de fixation (12) + (13), pour assurer la position de la lunette.



Maintenant tu peux observer l'échantillon de lune à travers l'oculaire (14) avec grossissement. Avec la roue de focalisation (7), tu peux à tous moments corriger la netteté de l'image.

Astuce : En changeant les oculaires, tu peux changer le grossissement. Tu en sauras plus dans le chapitre suivant.



Quel est le bon oculaire?

Tout d'abord, il est important que tu choisisses un oculaire (14) avec la distance focale la plus élevée pour commencer tes observations. Tu peux ensuite choisir d'autres oculaires avec une distance focale moins importante. La distance focale est donnée en millimètre et est indiquée sur l'oculaire en question. Informations générales : Plus la distance focale de l'oculaire est élevée, moins important est le grossissement ! Pour le calcul du grossissement, il existe une formule facile :

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

Tu vois : Le grossissement dépend également de la distance focale de la lunette. Ce télescope comprend une lunette avec une distance focale de 600 mm. 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 mm.

600 mm : 20 mm = Grossissement 30fois

Pour te faciliter la tâche, je t'ai créé un tableau avec quelques grossissements.

Distance focale du télescope	Distance focale de l'oculaire	Grossissement
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Utilisation du filtre de lune



Si à tout moment, l'image de la lune t'apparaît trop claire, tu peux alors visser le filtre de lune (16) par en dessous dans le filetage de l'oculaire (14).

Tu peux ensuite installer l'oculaire normalement dans le miroir zénith (15). L'image que tu vois à travers l'oculaire est verdâtre. La clarté de la lune en est diminué, et l'observation est plus agréable.

1. Données techniques:

- Modèle: Réfracteur achromatique
- Distance focale: 600 mm
- Diamètre de l'Objectif: 50 mm
- Viseur: 5x24
- Monture: azimutale sur pied

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. 16)

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. 17)

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. 18)

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. 19)
 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

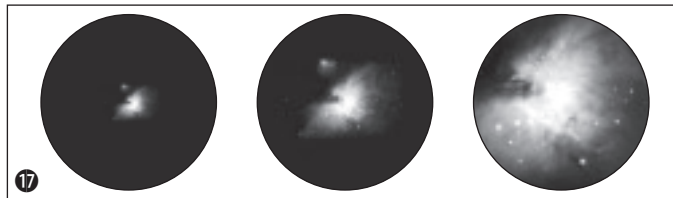
f=12 mm

f=4 mm

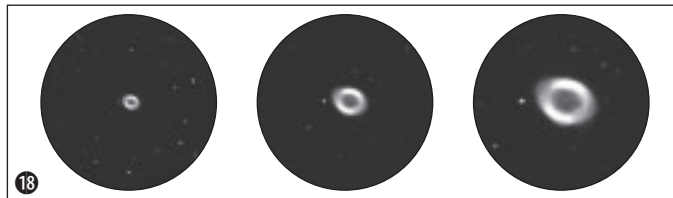
La lune



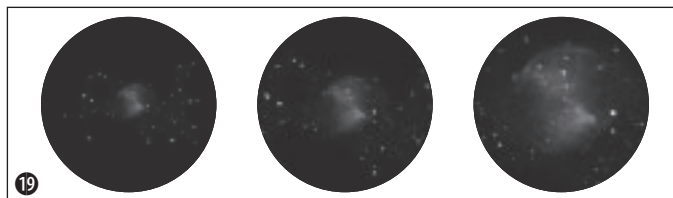
Nébuleuse d'Orion (M 42)



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.

Beste ouders,

Dit product is ideaal voor kinderen die hun wereld op een nieuwe manier willen ontdekken. Daarom is hij gemakkelijk te bedienen en te onderhouden; hij is robuust en ziet er goed uit.

Belangrijker dan dat alles is voor u en voor ons uiteraard het veilige gebruik ervan. Zo hebben wij er al bij de fabricage aan gedacht om dit product ook voor gebruik door kinderen zo veilig mogelijk te maken. Desondanks kunnen bepaalde gevaren nooit geheel worden uitgesloten. Tenslotte gaat het hierbij niet om een stuk speelgoed in de oorspronkelijke betekenis, maar om veel meer. Dit product is een volwaardig optisch instrument, waarmee kinderen de wereld kunnen beleven, onderzoeken en experimenteren.

Daarom vragen wij hierbij uw medewerking. Deze gebruiksaanwijzing is op wezenlijke punten weliswaar voor kinderen geschreven, maar leest u ze desondanks toch samen met uw kind door en beantwoordt u zijn vragen. Leg zelf de mogelijke gevaren aan uw kind uit.

In de rubriek “Waarschuwingen” worden mogelijke gevaren benoemd die kunnen optreden bij het gebruik van dit apparaat. Neem

alle instellingen op het apparaat samen met uw kind door, en verlies uw kind daarbij niet uit het oog!

Wij wensen u en uw kind veel plezier en spannende ontdekkingen toe.

Uw Bresser team

Beste jonge ontdekker!

Beste jonge ontdekster!

Je hebt dit product gekocht (of cadeau gekregen) waarmee ik je wil feliciteren.

Bij het lezen van deze gebruiksaanwijzing zal je er beslist verbaasd van staan te kijken hoe veelzijdig je dit apparaat kunt gebruiken en hoeveel je er mee kunt ontdekken.

Overtuig jezelf ervan en duik in de wereld van belevenissen en ontdekkingen in de natuur.

Je zult er enorm veel plezier in hebben en het heel spannend vinden om de wereld met dit product te ervaren.

Voordat je het apparaat gaat gebruiken, moet je wel eerst deze gebruiksaanwijzing goed doorlezen. Er is namelijk een aantal belangri-

jke punten die je moet weten, voordat je met je eerste waarnemingen begint.

Lees alsjeblieft heel zorgvuldig de “waarschuwing” door! Gebruik het product alleen zoals dat in deze gebruiksaanwijzing staat beschreven, zodat er niet per ongeluk letsel of schade optreedt. Bewaar deze gebruiksaanwijzing om later nog ‘ns na te lezen. Geef als je het apparaat aan iemand anders geeft of cadeau doet deze gebruiksaanwijzing er ook bij.

En nu wens ik je veel plezier bij het onderzoeken en ontdekken!

Je vriendin Pia

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 (oculaire glazen 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.

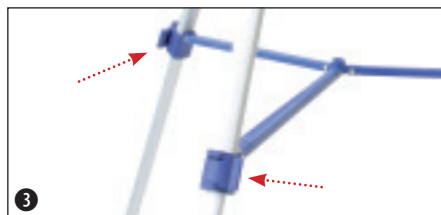
De telescoop bestaat uit de volgende delen:

- 1 Verrekijker (tubus van de telescoop)
- 2 Zoekverrekijker met houder
- 3 Afregelschroeven voor de zoekverrekijker
- 4 Bevestigingsschroeven en moeren voor de houder van de zoekverrekijker
- 5 Objectieflens
- 6 Oculairhouder (oculairbuis)
- 7 Scherpsteregeling
- 8 Telescoop-aansluitstuk
- 9 Statiefkop met houder
- 10 Vastzetclips voor de statiefbenen
- 11 Statiefbenen (uitschuifbaar)
- 12 Fixeerschroef voor de hoogte-fijnafstelling (op en neer)
- 13 Fixeerschroef voor de verticale as (rechts en links draaien)
- 14 Oculairen
- 15 Zenitspiegel
- 16 Maanfilter

Zo monteer je je telescoop zelf:

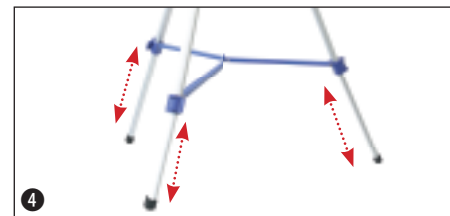
Voordat je met de montage begint, is het zinvol eerst goed na te denken over de plaats waar je telescoop komt te staan. Zorg voor een plek waar je vrij zicht hebt op de hemel, waar de grond vast en vlak is en waar je genoeg plaats om je heen hebt.

Als je de ideale plaats hebt gevonden, kun je met de montage beginnen.



Open eerst de vastzetclips van de statiefbenen (10). Trek dan de onderste gedeelten van de statiefbenen (11) helemaal naar beneden en sluit de vastzetclips dan weer.

Tip: Je kunt de hoogte van het statief later veranderen door de statiefbenen op dezelfde manier weer wat korter te maken.



Trek nu alle drie de statiefbenen uit elkaar, zodat je het statief op de grond kunt neerzetten.



Verbind nu de telescoop (1) met het statief, door het telescoop-aansluitstuk (8) in de houder aan de kop van het statief (9) te schuiven.



Draai de fixeerschroef voor de hoogte-fijnafstelling (12) in de houder om de verbinding van de twee delen te bevestigen.



Schroef de moeren van de bevestigingschroeven voor de houder van de zoekverrekijker (4) aan de telescoop (1) los. Til de houder van de zoekverrekijker (2) met de twee gaten op de bevestigingsschroeven en schroef er de moeren weer op.



Verwijder nu de stofkap van de oculairhouder (6). Plaats de zenitspiegel (15) in de oculairhouder en bevestig hem met de kleine schroef aan de buis.



Vervolgens schuif je het oculair (14) in de opening van de zenitspiegel (15). Ook hier bevindt zich een schroef, waarmee je het oculair in de zenitspiegel kunt vastschroeven.

Opmerking: Plaats om te beginnen het oculair met de grootste brandpuntsafstand (bijv. 20 mm) in de zenitspiegel. De vergroting is dan wel het kleinst, maar je kunt zo gemakkelijker op een voorwerp focuseren.

Voordat je kunt beginnen

Voordat je je telescoop kunt gebruiken, moet je de zoekverrekijker (2) en de telescoop (1) zelf op elkaar afstemmen. Je moet de zoekverrekijker zo instellen, dat je hier hetzelfde door ziet als door het oculair van de telescoop.

Alleen zo kun je bij je observaties de zoekverrekijker gebruiken om de plaats waar iets zich bevindt grof te bepalen en het voorwerp daarna uitvergroot door het oculair van de verrekijker te bekijken.

Zo stem je de zoekverrekijker en de telescoop op elkaar af

Kijk door het oculair (14) van de telescoop (1) en richt hem op een goed zichtbaar object (bijv. een kerktoeren) op enige afstand. Stel het beeld scherp met de scherpteregeling (7) zoals in afb. 10 getoond.

Belangrijk: Het object moet in het midden van het blikveld van het oculair te zien zijn.

Tip: Draai de fixeerschroeven van de hoogtefijnafstelling (12) en de verticale as (13) los, om de telescoop (1) naar rechts en links of naar boven en beneden te kunnen bewegen. Als je het object goed in het blikveld hebt, kun je de fixeerschroeven weer vastdraaien, om de positie van de telescoop te fixeren.

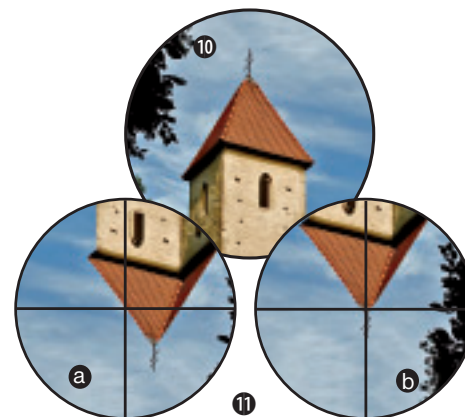
Nu ga je door de zoekverrekijker (2) kijken. Je ziet het beeld van het object waar je op hebt gericht nu in een draadkruis. Het beeld staat ondersteboven.

Opmerking: Het beeld dat je door de zoeker ziet, staat op de kop, omdat het beeld door de optiek wordt omgedraaid. Dat is normaal en geen fout.

Als het beeld dat je door de zoekverrekijker heen ziet, niet precies midden in het draadkruis staat (afb. 11a), draai je aan de afregelschroeven van de zoekverrekijker (3). Draai net zolang aan de schroeven, tot het beeld in het midden van het draadkruis staat (afb. 11b).

Als je nu door het oculair (14) kijkt, moet je hetzelfde beeld hebben als wanneer je door de zoekverrekijker kijkt (dat natuurlijk ondersteboven staat).

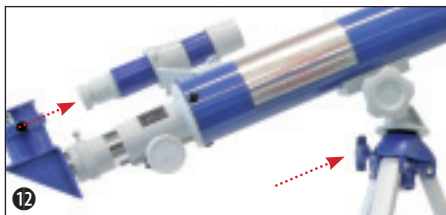
Belangrijk: Pas wanneer beide beelden gelijk zijn, zijn de zoekverrekijker en de telescoop goed op elkaar afgestemd.



Eerste observaties

Kies voor je eerste observaties de maan uit. Die kun je ook met het blote oog goed zien en kun je daarom ook met je telescoop gemakkelijk vinden.

Draai eerst de twee fixeerschroeven voor de hoogte-fijnafstelling (12) en verticale as (13) los. Beweeg de telescoop (1) vervolgens in de richting van de maan.



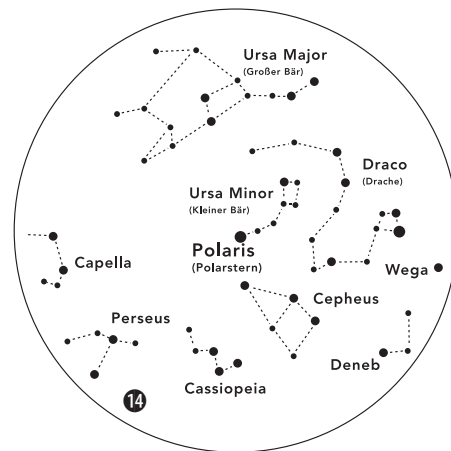
Kijk door de zoekverrekijker (2) en beweeg de telescoop (1) net zolang, tot de maan of een gedeelte van de maan in de zoeker te zien is.

Als je de maan in de zoeker kunt zien, draai je de fixeerschroeven (12) + (13) weer vast, om de positie van de telescoop te fixeren.



Nu kun je door het oculair (14) een uitvergroting van een gedeelte van de maan bekijken. Met de scherpteregeling (7) kun je zonodig de scherpte van het beeld corrigeren.

Tip: Door van oculair te wisselen kun je de vergrotingsfactor veranderen. Meer hierover lees je in volgende hoofdstukje.



Welk oculair moet ik kiezen?

Op de eerste plaats moet je aan het begin van al je observaties altijd een oculair (14) met de grootste brandpuntsafstand kiezen. Daarna kun je dan steeds een ander oculair met een kleinere brandpuntsafstand nemen. De brandpuntsafstand wordt in millimeter weergegeven en staat op het oculair vermeld. Over het algemeen geldt: Hoe groter de brandpuntsafstand van het oculair, des te kleiner is de vergroting! Om de vergroting te berekenen kun je een eenvoudige rekenformule gebruiken:

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

Je ziet: dat de vergroting ook afhangt van de brandpuntsafstand van de verrekijker. Deze telescoop heeft een brandpuntsafstand van 600 mm. Als je nu een oculair met 20 mm brandpuntsafstand kies, krijg je aan de hand van de rekenformule de volgende vergroting:
 $600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = 30\text{-voudige vergroting}$

Voor het gemak heb ik hier een tabel voor je gemaakt met een paar vergrotingen:

Brandpuntsafst. telescoop	Brandpuntsafst. oculair	Vergroting
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Gebruik maanfilter



Als je het licht van de maan in je beeld op een gegeven moment te fel vindt, dan kun je het groene maanfilter (16) van onderen in de schroefdraad van het oculair (14) draaien. Vervolgens kun je het oculair op de normale manier in de zenitspiegel (15) schuiven.

Het beeld dat je nu ziet als je door het oculair kijkt, heeft een groene kleur. Dit vermindert de helderheid van de maan, en zorgt voor een prettigere observatie.

1. Technische gegevens:

- Constructie: achromatische refractor
- Brandpuntsafstand: 600 mm
- Objectiefdiameter: 50 mm
- Zoeker: 5x24
- Montage: azimutaal op 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. 16)

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. 17)

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. 18)

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. 19)

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.

f=20 mm

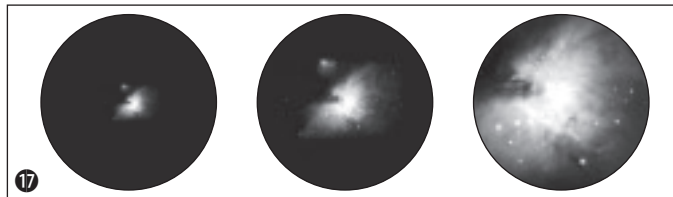
f=12 mm

f=4 mm

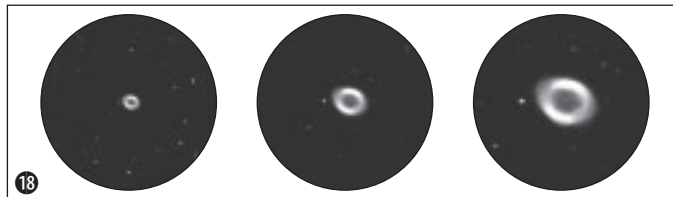
De maan



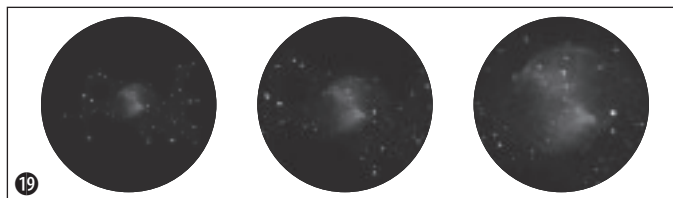
Orion-nevel (M 42)



Ringnevel in de Lier (M 57)



Halternevel in het Vosje (M 27)



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.

Cari genitori,

Il presente prodotto è stato appositamente concepito per i bambini che desiderano esplorare il mondo che li circonda in un modo nuovo. Per questo motivo l'apparecchio è facile da utilizzare e da curare, è robusto e ha un'estetica gradevole.

Soprattutto, e questo è l'importante tanto per noi quanto per Voi, è sicuro. Il prodotto è stato infatti realizzato in modo tale da garantire la massima sicurezza d'uso da parte dei bambini. Ciò nonostante, non è possibile escludere completamente alcune potenziali fonti di pericolo. Dopo tutto non si tratta di un giocattolo nel senso proprio del termine, bensì di uno strumento ottico vero e proprio con il quale i bambini possono scoprire e indagare il mondo che li circonda.

Pertanto, vi preghiamo di collaborare con noi per rendere l'utilizzo di questo prodotto ancora più sicuro. Sebbene il presente manuale d'uso sia stato scritto in gran parte appositamente per i bambini, vi invitiamo a leggerlo insieme a loro e a rispondere alle loro domande. Spiegate loro quali possono essere gli eventuali pericoli.

Al capitolo "Avvertenze per la sicurezza" sono menzionate le possibili fonti di pericolo che

possono derivare dall'uso dell'apparecchio. Eseguite tutte le necessarie regolazioni dello strumento insieme ai bambini e non lasciateli incustoditi durante l'utilizzo!

Auguriamo a voi e ai vostri bambini buon divertimento e scoperte emozionanti.

Bresser

Caro esploratore!

Cara esploratrice!

Innanzitutto, complimenti per il prodotto che hai acquistato (o che ti è stato regalato).

Leggi queste istruzioni per l'uso e rimarrai sicuramente a bocca aperta vedendo quante cose si possono fare e scoprire con questo prodotto.

Convincitene di persona e scopri le meraviglie della natura.

Andare alla scoperta del mondo con questo prodotto è incredibilmente divertente ed emozionante.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, ti prego però di leggere con attenzione queste

istruzioni per l'uso. Ci sono infatti delle cose molto importanti che devi sapere prima di iniziare le tue osservazioni.

In particolare, ti prego di leggere con attenzione le "Avvertenze per la sicurezza"! Utilizza il prodotto solo come è descritto in queste istruzioni per evitare di farti male o di danneggiare il tuo nuovo strumento. Conserva questo manuale per consultarlo quando è necessario. Se presti o regali il tuo apparecchio a qualcuno, non dimenticare di dargli anche questo manuale.

Allora, buon divertimento con le tue ricerche e scoperte!

Tua, Pia

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 particolare 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.

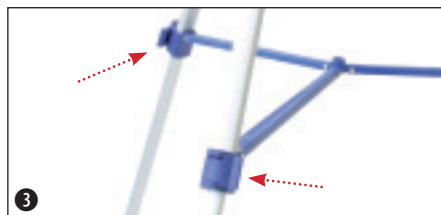
Il tuo telescopio comprende le seguenti parti:

- 1 Cannocchiale (tubo ottico del telescopio)
- 2 Cercatore con supporto
- 3 Viti di regolazione del cercatore
- 4 Viti di fermo e dadi per il supporto del cercatore
- 5 Lente dell'obiettivo
- 6 Portaoculari
- 7 Ruota della messa a fuoco
- 8 Elemento di raccordo del cannocchiale
- 9 Testa dello stativo con supporto
- 10 Fermi delle gambe dello stativo
- 11 Gambe dello stativo (estraibili)
- 12 Vite di fissaggio per il movimento micro-metrico in altezza (movimento alto/basso)
- 13 Vite di fissaggio per l'asse verticale (rotazione destra e sinistra)
- 14 Oculari
- 15 Diagonale a specchio
- 16 Filtro lunare

Ecco come montare il tuo telescopio:

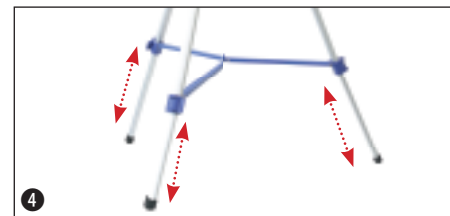
Prima di cominciare a montare il tuo telescopio trova una posizione ottimale per posizionarlo. È importante che tu scelga un posto in cui la visuale non sia impedita, libero da ingombri e con un pavimento stabile e pianeggiante.

Quando avrai trovato il posto ideale puoi cominciare a montare il telescopio.



Per prima cosa apri i fermi situati sulle gambe dello stativo (10). Successivamente estrai la parte inferiore delle gambe dello stativo (11) per quanto possibile tirandole verso il basso e bloccale nuovamente chiudendo i fermi.

Suggerimento: puoi modificare l'altezza dello stativo in un secondo tempo facendo rientrare un po' le gambe in maniera uniforme.



Tira ora le tre gambe dello stativo verso l'esterno in modo tale che lo stativo possa poggiare in maniera stabile sul pavimento.



Collega ora il tubo ottico (1) allo stativo spingendo l'elemento di raccordo del cannocchiale (8) nel supporto situato sulla testa dello stativo (9).



6 Serra la vite di fissaggio del movimento micro-metrico in altezza (12) facendola entrare nel supporto in modo tale da fissare saldamente le due parti l'una all'altra.



8 Rimuovi il coperchio di protezione antipolvere dal portaoculari (6). Ora puoi inserire la diagonale a specchio (15) nel portaoculari e fissarla al portaoculari con la vite piccola.



9 Successivamente inserisci l'oculare (14) nell'apertura della diagonale a specchio (15). Anche qui si trova una vite con la quale si può fissare l'oculare alla diagonale a specchio.



7 Rimuovi i dadi dalle viti di fermo per il supporto del cercatore (4) situate sul cannocchiale (1). Rovescia il supporto con il cercatore (2) in modo che i due fori coincidano con le viti di fermo e successivamente riavvita i dadi sulle viti.

Informazione importante: Inserisci inizialmente nella diagonale a specchio l'oculare con la focale maggiore (per es. 20 mm). L'ingrandimento risulterà al minimo, ma ti sarà più facile osservare.

Preparativi alla prima osservazione

Prima di procedere alla tua prima osservazione devi allineare il cercatore (2) e il telescopio (1). Ciò significa che devi regolare il cercatore in modo tale da poter vedere attraverso di esso la stessa immagine che vedi attraverso l'oculare del tubo ottico.

Solo dopo aver allineato questi due componenti potrai utilizzare il cercatore per puntare in maniera approssimativa un oggetto prima di osservarlo ingrandito attraverso l'oculare del telescopio.

Ecco come si allineano il cercatore e il telescopio.

Guarda attraverso l'oculare (14) del tubo ottico del telescopio (1) e punta un oggetto ben visibile (per esempio il campanile di una chiesa) posto ad una certa distanza. Metti a fuoco l'immagine con l'apposita ruota (7) come illustrato nella figura 10.

Importante: l'oggetto deve trovarsi al centro del campo visivo dell'oculare.

Suggerimento: allenta le viti di fissaggio del movimento micrometrico in altezza (12) e dell'asse verticale (13) per poter muovere più agevolmente il tubo ottico a destra e a sinistra oppure in alto e in basso.

Quando l'oggetto sarà ben centrato, stringi nuovamente le viti di fissaggio per fissare il tubo ottico in posizione.

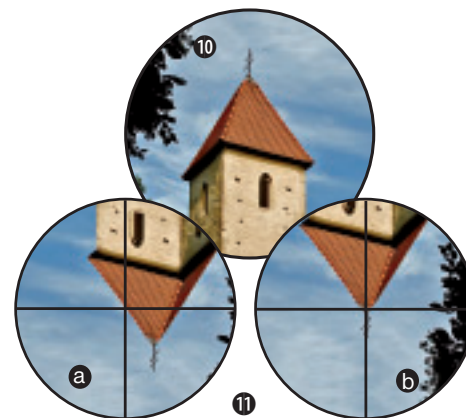
Successivamente guarda attraverso il cercatore (2). Vedrai l'immagine dell'oggetto puntato in una croce. L'immagine è capovolta.

Informazione importante: l'immagine che vedi attraverso il cercatore è capovolta perché l'immagine viene capovolta dall'ottica. È una cosa perfettamente normale e non si tratta di un difetto.

Se l'immagine che vedi attraverso il cercatore non si trova esattamente al centro della croce (fig. 11a) devi girare le viti di regolazione del cercatore (3). Girale finché l'immagine non si troverà al centro della croce (fig. 11b).

Quando guardi attraverso l'oculare del telescopio (14) devi vedere la stessa immagine che vedi attraverso il cercatore (che però, come già detto, è capovolta).

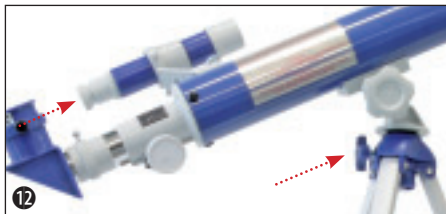
Importante: Se le due immagini sono identiche il cercatore e il telescopio sono correttamente allineati.



Prime osservazioni

Per le prime osservazioni ti consigliamo di scegliere la luna come oggetto. Si vede bene anche ad occhio nudo e per questo è facile da trovare con il telescopio.

Allenta le due viti di fissaggio del movimento micrometrico in altezza (12) e dell'asse verticale (13). Orienta il telescopio (1) in direzione della luna.



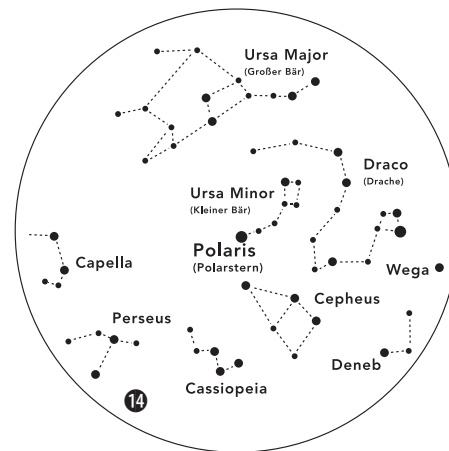
Guarda attraverso il cercatore (2) e muovi il tubo ottico del telescopio (1) finché nel cercatore non si vedrà la luna o una parte di essa.

Quando vedrai la luna nel cercatore stringi di nuovo le viti di fissaggio (12) + (13) per fissare il tubo ottico del telescopio nella giusta posizione.



Ora attraverso l'oculare (14) puoi osservare una parte della luna ingrandita. Con la ruota di regolazione della messa a fuoco (7) puoi rendere l'immagine più nitida.

Suggerimento: quando cambi gli oculari, modifichi l'ingrandimento. Nel paragrafo che segue troverai ulteriori informazioni sull'argomento.



Quale oculare usare?

Per prima cosa è importante cominciare sempre le tue osservazioni con l'oculare (14) con la maggiore distanza focale. Successivamente potrai passare ad altri oculari con una focale minore. La distanza focale è indicata in millimetri ed è riportata su ciascun oculare. In generale vale quanto segue: quanto maggiore è la distanza focale dell'oculare, tanto più basso è l'ingrandimento. Per calcolare l'ingrandimento si usa una semplice formula:

distanza focale del tubo ottico: focale dell'oculare = ingrandimento Come vedi: l'ingrandimento

dipende anche dalla focale del tubo ottico del telescopio. Questo telescopio ha un tubo ottico con una focale di 600 mm. Quindi, sulla base della formula, con un oculare con una focale di 20 mm si ha il seguente ingrandimento:

$600 \text{ mm} : 20 \text{ mm} = \text{ingrandimento } 30 \times$

Per semplificare il calcolo ecco una tabella con alcuni ingrandimenti:

Focale del telescopio	Focale dell'oculare	Ingrandimento
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Utilizzo del filtro lunare



Se l'immagine della luna è troppo luminosa puoi utilizzare il filtro lunare (16) di colore verde e avitarlo sulla filettatura dell'oculare (14). Puoi successivamente inserire l'oculare nella diagonale a specchio (15) come di consueto.

L'immagine che vedi ora attraverso l'oculare è verdognola. La luminosità della luna si riduce e puoi compiere la tua osservazione in maniera più confortevole.

1. Dati tecnici:

- Tipo: telescopio rifrattore acromatico
- Distanza focale: 600 mm
- Diametro obiettivo: 50 mm
- Cercatore: 5 x 24
- Montatura: azimutale su stativo

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. 16)

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. 17)

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. 18)

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. 19)

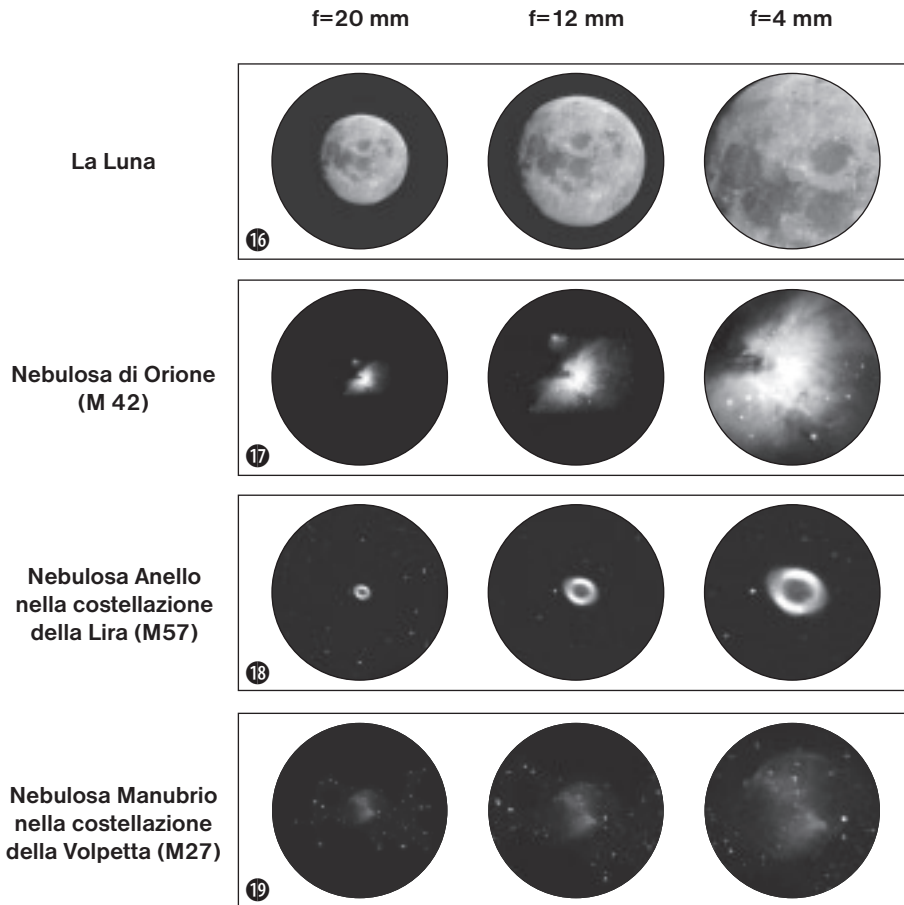
Ascensione retta: 19:59,6 (ore: minuti)

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.



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 nel portaoculare 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.

Queridos padres:

Este producto es ideal para niños que desean descubrir su mundo de un modo nuevo. Por consiguiente, se trata de un instrumento fácil de manejar y de cuidar, es robusto y tiene una apariencia atractiva.

Tanto para ustedes como para nosotros, lo más importante es sin duda que su manejo sea seguro. Por ello hemos procurado ya desde la propia fabricación que este producto sea lo más seguro posible también para su utilización por parte de los niños. Aún así, no se puede excluir por completo la posibilidad de que surjan ciertas fuentes de peligro. A fin de cuentas, no se trata de un juguete en el sentido tradicional, sino de un instrumento que va mucho más allá: este producto es un instrumento óptico de gran valor con el que los niños pueden investigar, experimentar y vivir el mundo.

Por ello les rogamos su colaboración en este sentido. Este manual de instrucciones está pensado esencialmente para los niños, pero les rogamos que lo lean junto con ellos en su totalidad y que den respuesta a las preguntas que se les puedan ocurrir. Expliquen ustedes mismos a su hijo los posibles peligros.

En el apartado «Advertencias» se enumeran las posibles fuentes de peligro que pueden

producirse en torno al manejo de este aparato. Realicen todos los ajustes en él junto con su hijo. ¡No dejen nunca que él los realice sin su supervisión!

Les deseamos a ustedes y a su hijo mucha diversión y unas apasionantes observaciones.

*Reciban un cordial
saludo del personal de
Bresser*

*¡Querido investigador junior!
¡Querida investigadora junior!*

Te has comprado este producto o alguien te lo ha regalado, así que en primer lugar me gustaría darte la enhorabuena.

Según vayas leyendo este manual de instrucciones seguro que te quedarás asombrado de todas las cosas para las que sirve este aparato y todo lo que puedes descubrir con él.

Convéncete por ti mismo y sumérgete de lleno en el mundo de las experiencias y los descubrimientos en la naturaleza.

Es apasionante experimentar el mundo con este producto: ¡una pasada!

Sin embargo, antes de poner el aparato en funcionamiento debes leer con atención este manual en su totalidad. Hay algunos aspectos especialmente importantes que debes conocer antes de realizar tus primeras observaciones.

¡Por favor, lee con especial atención el apartado «Advertencias»! Utiliza el producto sólo de la manera que se indica en este manual de instrucciones para que no se produzcan heridas o daños de manera fortuita. Conserva este manual para que lo puedas consultar más adelante. Si le dejas a alguien el aparato o si lo regalas, no te olvides de incluir también este manual.

Ahora sólo me queda desearte mucha diversión investigando y descubriendo el mundo.

Con cariño, Pia

¡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 esponga 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.

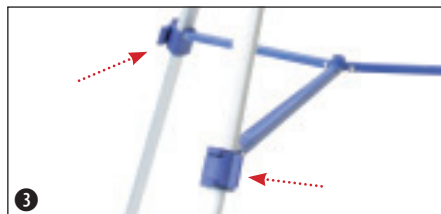
Tu telescopio se compone de las siguientes piezas:

- 1 Telescopio (tubo del telescopio)
- 2 Buscador con soporte
- 3 Tornillos de ajuste del buscador
- 4 Tornillos de sujeción y tuercas del soporte del buscador
- 5 Lente de objetivo
- 6 Soporte del ocular
- 7 Tornillo micrométrico
- 8 Pieza de empalme del telescopio
- 9 Cabeza del trípode con soporte
- 10 Clips de sujeción para las patas del trípode
- 11 Patas del trípode (extensibles)
- 12 Tornillo de fijación para ajuste de precisión de la altura (movimiento hacia arriba y hacia abajo)
- 13 Tornillo de fijación para el eje vertical (giro a derecha e izquierda)
- 14 Oculares
- 15 Espejo cenital
- 16 Filtro lunar

Así debes montar tu telescopio:

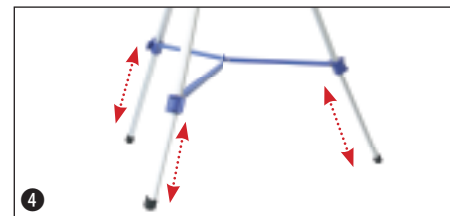
Antes de comenzar el montaje, debes pensar bien dónde quieres colocar tu telescopio. Es importante que elijas un lugar desde el que puedas ver libremente el cielo, con un suelo firme y plano en el que tengas suficiente espacio a tu alrededor.

Cuando hayas encontrado el sitio ideal, puedes comenzar con el montaje.



En primer lugar, abre los clips de sujeción de las patas del trípode (10). Tira después todo lo que puedas hacia abajo de la parte inferior de las patas del trípode (11) y a continuación cierra de nuevo los clips de fijación.

Consejo: puedes cambiar más tarde la altura del trípode introduciendo un poco sus patas siguiendo el mismo procedimiento.



Ahora tira hacia afuera de las tres patas del trípode de manera que lo puedas colocar sobre el suelo.



Acopla ahora el telescopio (1) en el trípode, empujando el empalme del telescopio (8) en el soporte de la cabeza del trípode (9).



Atornilla el tornillo de fijación para ajuste de precisión de altura (12) en el soporte para asegurar la fijación de ambas piezas.



Desatornilla las tuercas de los tornillos de sujeción del soporte del buscador (4) en el telescopio (1). Pon entonces el soporte con el buscador (2) con ambos agujeros sobre los tornillos de fijación y a continuación atornilla de nuevo las tuercas.



Quita ahora la cobertura de protección contra el polvo del soporte del ocular (6). Ahora puedes colocar el espejo cenital (15) en el soporte del ocular y sujetarlo al tubo con el tornillito.



A continuación coloca el ocular (14) en la abertura del espejo cenital (15). También aquí hay un tornillo con el que puedes atornillar el ocular al espejo cenital.

Indicación: de momento, coloca el ocular en el espejo cenital con la mayor distancia focal (p. ej. 20 mm). Aunque éste sea el menor aumento, es la manera más fácil de que puedas ver algo.

Antes de la primera observación

Antes de que observes algo por primera vez, debes ajustar entre sí el buscador (2) y el telescopio (1). Debes ajustar el buscador de modo que se vea lo mismo que a través del ocular del telescopio. Sólo así puedes utilizar el buscador en tus observaciones para situar de un modo aproximado los objetos antes de contemplarlos ampliados a través del ocular del telescopio.

Así debes ajustar entre sí el buscador y el telescopio

Mira por el ocular (14) del telescopio (1) y dirige la mirada a un objeto bien visible (p. ej. un campanario). Ajusta la nitidez con el tornillo micrométrico (7) como se muestra en la Fig. 10.

Importante: el objeto debe verse centrado en el campo visual del ocular.

Tipp: Löse die Fixierschrauben für die Höhenfeineinstellung (12) und die Vertikalachse (13), um das Fernrohr (1) Consejo: Afloja los tornillos de fijación para ajuste de precisión de altura (12) y del eje vertical (13) para poder mover el telescopio (1) hacia la derecha y hacia la izquierda o hacia arriba y hacia abajo.

Puedes atornillar de nuevo los tornillos de fijación para fijar la posición del telescopio cuan-

do el objeto se encuentre dentro del campo visual.

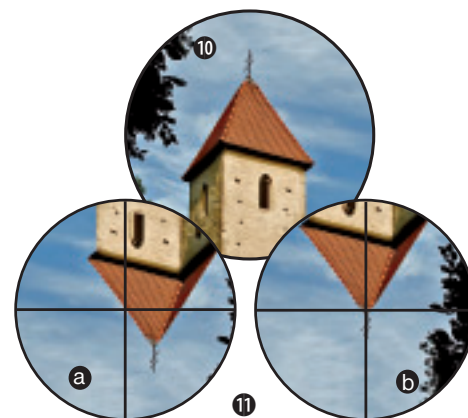
Mira a continuación por el buscador (2). Ves la imagen del objeto enfocado en una retícula. La imagen está al revés.

Indicación: la imagen que ves a través del buscador está al revés porque ha sido invertida por la óptica. Esto es completamente normal y no constituye ningún defecto.

En caso de que la imagen que ves a través del buscador no esté perfectamente centrada en la retícula (Fig. 11a) debes girar los tornillos de ajuste del buscador (3). Gira los tornillos hasta que la imagen aparezca centrada en la retícula (Fig. 11b).

Ahora deberías ver a través del ocular (14) el mismo encuadre que cuando miras a través del buscador (pero, naturalmente, al revés).

Importante: el buscador y el telescopio estarán correctamente ajustados entre sí sólo si ambos encuadres son iguales.



Primeras observaciones

Para tus primeras observaciones es mejor que empieces por la Luna. También es perfectamente visible a simple vista y fácil de encontrar con tu telescopio.

Afloja en primer lugar ambos tornillos de fijación para el ajuste de precisión de altura (12) y del eje vertical (13). Mueve después el telescopio (1) en dirección a la Luna.



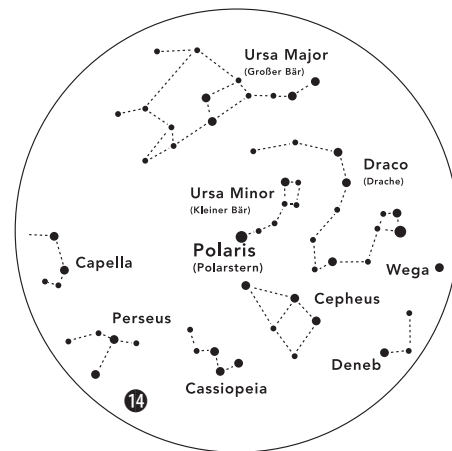
Mira por el buscador (2) y mueve el telescopio (1) hasta que se vea en el visor la Luna o un fragmento de la misma.

Cuando puedas ver la Luna a través del buscador, aprieta de nuevo los tornillos de fijación (12) + (13) para fijar la posición del telescopio.



Ahora puedes contemplar a través del ocular (14) el fragmento aumentado de la Luna. Puedes corregir la nitidez de la imagen en cualquier momento con el tornillo micrométrico (7).

Consejo: puedes modificar el aumento cambiando el ocular. En el siguiente párrafo te mostramos más información al respecto.



¿Cuál es el ocular correcto?

Ante todo, es importante que para el comienzo de tus observaciones elijas siempre un ocular (14) con la mayor distancia focal. Después puedes ir cambiando poco a poco a oculares de menor distancia focal. La distancia focal se indica en milímetros y se encuentra en el correspondiente ocular. En general vale lo siguiente: a mayor distancia focal del ocular, menor será el aumento. Para el cálculo del aumento existe una sencilla fórmula aritmética:

Distancia focal del telescopio : Distancia focal del ocular = Aumento

Como puedes ver: el aumento también depende de la distancia focal del telescopio. Este telescopio tiene una distancia focal de 600 mm. Así, por medio de la fórmula aritmética se obtiene el siguiente aumento si empleas un ocular con 20 mm de distancia focal:

600 mm : 20 mm = aumento de 30x

Para simplificar hemos elaborado para ti la siguiente tabla con algunos aumentos:

Distancia focal del telescopio	Distancia focal del ocular	Aumento
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Utilización del filtro lunar



Si en algún momento te parece que la imagen de la Luna es demasiado brillante, entonces puedes enroscar el filtro lunar verde (16) desde abajo en la rosca del ocular (14). Después, puedes colocar normalmente el ocular en el espejo cenital (15).

La imagen que ves ahora a través del ocular es verdosa. Se disminuye así la luminosidad de la Luna haciendo más agradable la observación.

1. Datos técnicos:

- Modelo: refractor acromático
- Distancia focal: 600 mm
- Diámetro del objetivo: 50 mm
- Visor: 5x24
- Montaje: azimutal sobre trípode

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. 16)

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. 17)

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. 18)

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. 19)
 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

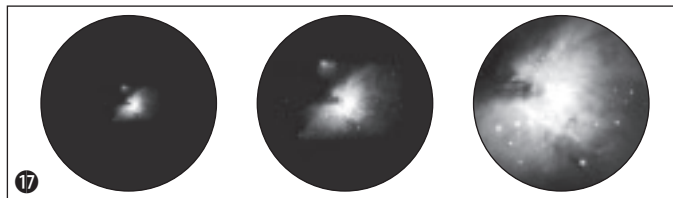
f=12 mm

f=4 mm

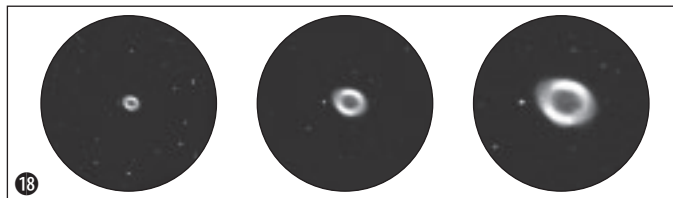
La Luna



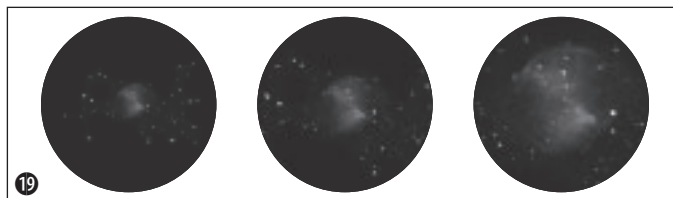
Nebulosa de Orión (M 42)



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.

Caros pais,

este produto é ideal para as crianças que desejam explorar o seu mundo de uma nova forma. Ele é, por isso, fácil de manusear e de conservar, é robusto e tem uma aparência apelativa.

O mais importante para si e para nós é certamente a segurança de utilização. Durante o fabrico tivemos o cuidado de fazer com que este produto fosse o mais seguro possível, mesmo quando manuseado por crianças. Apesar disso, nunca se conseguem excluir totalmente certas fontes de perigo. Neste caso, não se trata apenas de um brinquedo, no sentido mais geral do termo, mas de muito mais do que isso: este produto é um instrumento óptico valioso, com o qual as crianças podem explorar, investigar e observar o mundo.

Por essa razão, solicitamos o seu envolvimento neste aspecto. Embora este manual de instruções esteja concebido, na sua maior parte, para crianças, leia-o juntamente com a criança e esclareça as suas dúvidas. Explique-lhe os eventuais perigos.

Na rubrica “Advertências de segurança” são indicados os eventuais perigos, que podem ocorrer durante o manuseamento deste apa-

relho. Realize todos os ajustes no aparelho juntamente com a criança, nunca a deixando sem vigilância!

Desejamos que se divirta à descoberta juntamente com a criança.

A sua equipa Bresser

Caro pequeno explorador!

Caro pequena exploradora!

Queria dar-te os parabéns por teres comprado (ou teres recebido) este produto.

Durante a leitura deste manual de instruções ficaste certamente surpreendido com a quantidade de aplicações do produto e com a quantidade de coisas que há por descobrir.

Vai à descoberta e mergulha no mundo da Natureza e da descoberta.

É muito divertido e verdadeiramente emocionante observar o mundo com este produto.

No entanto, antes de colocares o aparelho em funcionamento, debes ler este manual de instruções com atenção. Existem alguns pon-

tos importantes, que debes saber, antes de efectuares as primeiras observações.

Lê com especial atenção as “Advertências de segurança”! Utiliza o produto apenas da forma descrita neste manual de instruções, para não ocorrerem ferimentos ou danos inesperados. Guarda este manual para uma futura consulta. Se entregares ou ofereceres o aparelho, entrega também este manual.

Espero que te divirtas nas tuas pesquisas e descobertas!

Pia

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.

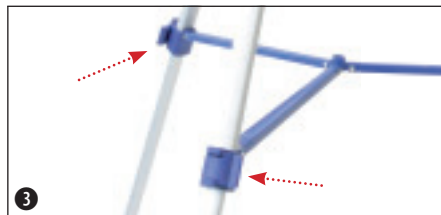
O teu telescópio é composto pelas seguintes partes:

- 1 Óculo monobloco (tubo do telescópio)
- 2 Buscador com suporte
- 3 Parafusos de ajuste para o buscador
- 4 Parafusos de fixação e porcas do suporte do buscador
- 5 Lente da objectiva
- 6 Suporte da ocular (apoio da ocular)
- 7 Roda de ajuste da nitidez
- 8 Peça de união do óculo monobloco
- 9 Cabeça do tripé com suporte
- 10 Clipes de retenção para as pernas do tripé
- 11 Pernas do tripé (extensíveis)
- 12 Parafuso de fixação para regulação precisa em altura (movimento ascendente e descendente)
- 13 Parafuso de fixação para o eixo vertical (movimento para a direita e para a esquerda)
- 14 Oculares
- 15 Reflector zénite
- 16 Filtro da lua

Montas o teu telescópio da seguinte forma

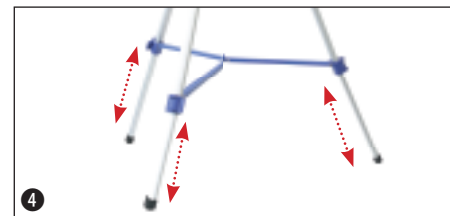
Antes de iniciares a montagem, deves reflectir sobre onde pretendes colocar o teu telescópio. É importante que selecciones um local, no qual tenhas uma boa visibilidade para o céu, onde o solo seja plano e fixo e onde tenhas espaço suficiente à tua volta.

Quando encontrares o local ideal, podes começar a montagem.



Em primeiro lugar, abre os clipes de retenção nas pernas do tripé (10). Puxa as partes inferiores das pernas do tripé (11) para baixo, até onde for possível, fechando novamente em seguida os clipes de retenção.

Dica: posteriormente, podes alterar a altura do tripé, inserindo novamente as pernas do tripé da mesma forma.



Puxa agora as três pernas do tripé para fora, de forma que o tripé possa pousar no chão.



Une o óculo monobloco (1) com o tripé, movendo a união do óculo monobloco (8) para o suporte na cabeça do tripé (9).



6 Roda o parafuso de fixação para a regulação precisa em altura (12) no suporte, para fixar a união das duas partes.



7 Desaperta as porcas dos parafusos de fixação do suporte do buscador (4) no óculo monobloco (1). Puxa o suporte com o óculo monobloco (2) com os dois furos por cima dos parafusos de fixação e aperta novamente as porcas.



8 Remove a tampa protectora do pó do suporte da ocular (6). Agora podes colocar o reflector zénite (15) no suporte da ocular e fixá-lo com o parafuso pequeno no suporte.



9 A ocular (14) pode ser colocada em seguida na abertura do reflector zénite (15). Também aqui encontras um parafuso, com o qual podes apertar a ocular no reflector zénite.

Nota: coloca em primeiro lugar a ocular com a maior distância focal (p. ex. 20 mm) no reflector zénite. Embora a ampliação seja a mais reduzida, deve ser fácil observar alguma coisa.

Antes da primeira observação

Antes de observares algo pela primeira vez, tens de ajustar o buscador (2) e o óculo monobloco (1) um ao outro. Tens de ajustar o buscador de forma que, através dele, consigas ver o mesmo que através da ocular do óculo monobloco. Só assim podes utilizar o óculo para localizar objectos nas tuas observações, antes de os observares ampliados através da ocular.

Podes ajustar o buscador ao óculo monobloco da seguinte forma

Olha através da ocular (14) do óculo monobloco (1) e localiza um objecto bem visível (p. ex. a torre de uma igreja) a alguma distância. Ajusta a roda de ajuste da nitidez (7) tal como é indicado na fig. 10.

Importante: o objecto tem de ser visível no centro do campo visual da ocular.

Dica: solta os parafusos de fixação da regulação precisa em altura (12) e do eixo vertical (13), para poderes mover o óculo monobloco (1) para a direita e para a esquerda ou para cima e para baixo. Quando tiveres o objecto no campo visual, podes apertar novamente os parafusos de fixação, para fixares a posição do óculo monobloco.

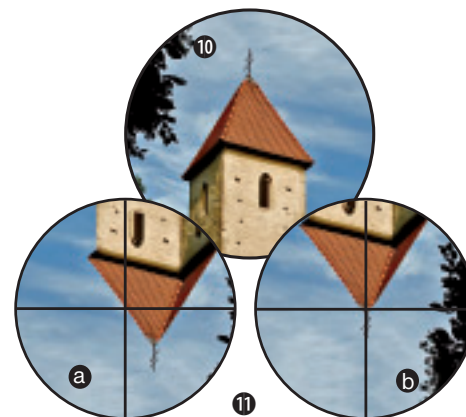
Em seguida, olha através do buscador (2). Verás a imagem do teu objecto localizado num retículo. A imagem encontra-se na parte de cima.

Nota: a imagem, que vês através do buscador, encontra-se na parte de cima, porque a imagem aparece invertida através da óptica. Isso é normalíssimo e não é um erro.

Caso a imagem que vês através do buscador não se encontre precisamente no centro no retículo (fig. 11a), tens de rodar os parafusos de ajuste do buscador (3). Roda os parafusos até a imagem se encontrar no centro no retículo (fig. 11b).

Agora deves ver a mesma parte da imagem através da ocular (14) tal como através do buscador (mas que surge naturalmente na parte de cima).

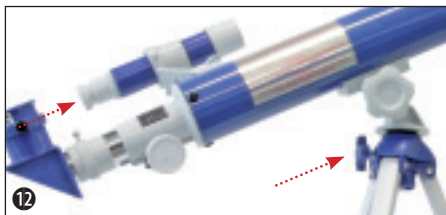
Importante: só quando as partes da imagem forem iguais é que o buscador e o óculo monobloco estão ajustados entre si.



Primeiras observações

Para as tuas primeiras observações deves escolher a lua. Ela é também visível a olho nu e, por isso, fácil de encontrar com o teu telescópio.

Em primeiro lugar, solta os parafusos de fixação da regulação precisa em altura (12) e do eixo vertical (13). Move o óculo monobloco (1) na direcção da lua.



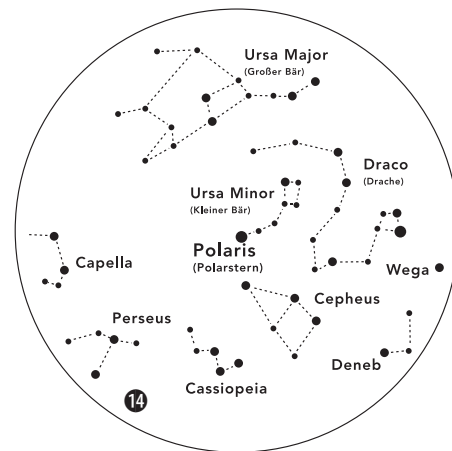
Olha através do buscador (2) e move o óculo monobloco (1) até a lua ou uma parte da lua ficar visível no buscador.

Quando conseguires ver a luz no buscador, aperta novamente os parafusos de fixação (12) + (13), para bloqueares a posição do óculo monobloco.



Agora pode observar a lua ampliada através da ocular (14). Com a roda de ajuste da nitidez (7) podes corrigir a nitidez da imagem sempre que quiseres.

Dica: ao trocares a ocular podes alterar a ampliação. Podes saber mais sobre este assunto no próximo capítulo.



Qual delas é a ocular correcta?

É importante que no início das tuas observações selecciones sempre uma ocular (14) com a maior distância focal. Podes seleccionar gradualmente outras oculares com uma distância focal inferior. A distância focal é indicada em milímetros e encontra-se inscrita na respectiva ocular. É válido geralmente o seguinte: quanto maior for a distância focal da ocular, tanto menor será a ampliação! 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: a ampliação também depende da distância focal do óculo monobloco. Este telescópio contém um óculo monobloco com uma distância focal de 600 mm. Dai resulta, com base na fórmula de cálculo, a seguinte ampliação, ao utilizares uma ocular com uma distância focal de 20 mm:

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

Para simplificar criou-se aqui uma tabela com algumas ampliações:

Distância focal do telescópio	Distância focal da ocular	Ampliação
600 mm	24 mm	25
600 mm	20 mm	30x
600 mm	12,5 mm	48x
600 mm	6 mm	100x
600 mm	4 mm	150x

Utilização do filtro da lua



Quando a imagem da lua for demasiado clara, podes enroscar o filtro de lua verde (16) pela parte de baixo, na rosca da ocular (14). A ocular pode ser colocada de forma normalíssima no reflector zénite (15).

A imagem que vês através da ocular é esverdeada. A luminosidade da lua é reduzida e a observação torna-se mais agradável.

1. Dados técnicos:

- Tipo de construção: refractor acromático
- Distância focal: 600 mm
- Diâmetro da objectiva: 50 mm
- Buscador: 5x24
- Montagem: azimutal em tripé

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. 16)

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. 17)

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 ao 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. 18)

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. 19)

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.

f=20 mm

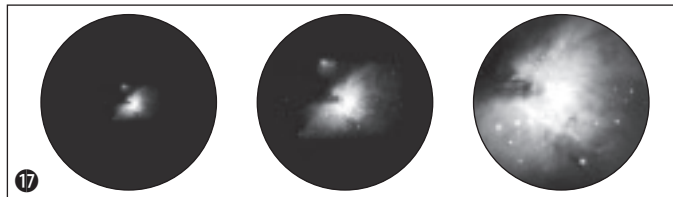
f=12 mm

f=4 mm

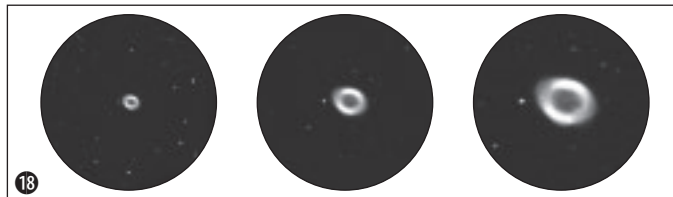
A lua



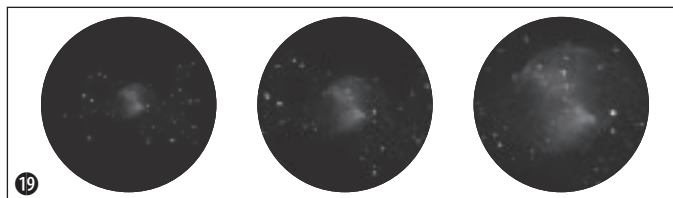
Névoa de Órion (M 42)



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.



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.
ANL884000MSP0309BRESSER

Meade Instruments Europe
GmbH & Co. KG

Gutenbergstr. 2
DE-46414 Rhede
Germany
www.bresser.de