

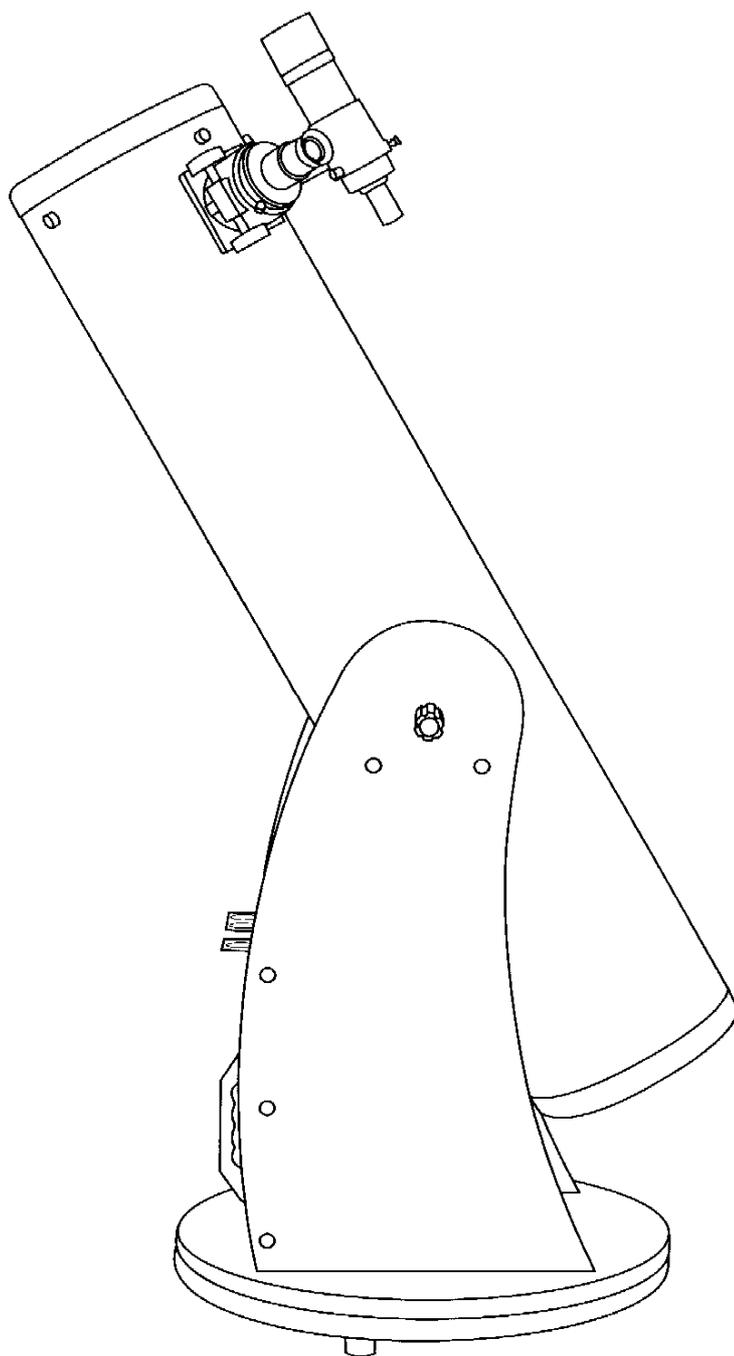
BEDIENUNGSANLEITUNG

Skywatcher – DOBSONS

150 mm / 1000 mm

150 mm / 1200 mm

254 mm / 1200 mm



übersetzt von Alfried Jusner

©Copyright by Alfried Jusner und Michael Semmler

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| Zusammenbau des Teleskopes | 3 |
| Teileliste | 3 |
| Zusammenbau der Rockerbox | 4 |
| Zusammenbau des Optischen Tubus | 5 |
| Bedienung des Teleskopes | 6 |
| Sucherfernrohr ausrichten | 6 |
| Fokussieren | 6 |
| Anwenden der optionalen Barlow Linse | 6 |
| Anwendung des Griffes zur Klemmkraftsteuerung | 7 |
| Aufsuchen von Objekten mit dem Dobson | 7 |
| Berechnen der Vergrößerung | 8 |
| Berechnen des Gesichtsfeldes | 8 |
| Berechnen der Austrittspupille | 8 |
| Beobachtung des Himmels | 9 |
| Beobachtungsbedingungen | 9 |
| Wahl des Beobachtungs-Standortes | 9 |
| Wahl der besten Beobachtungszeit | 9 |
| Auskühlzeit des Teleskopes | 9 |
| Adaptierung der Augen | 9 |
| Wartung und Service | 10 |
| Kollimation | 10 |
| Reinigung des Teleskopes | 11 |

Erste Schritte

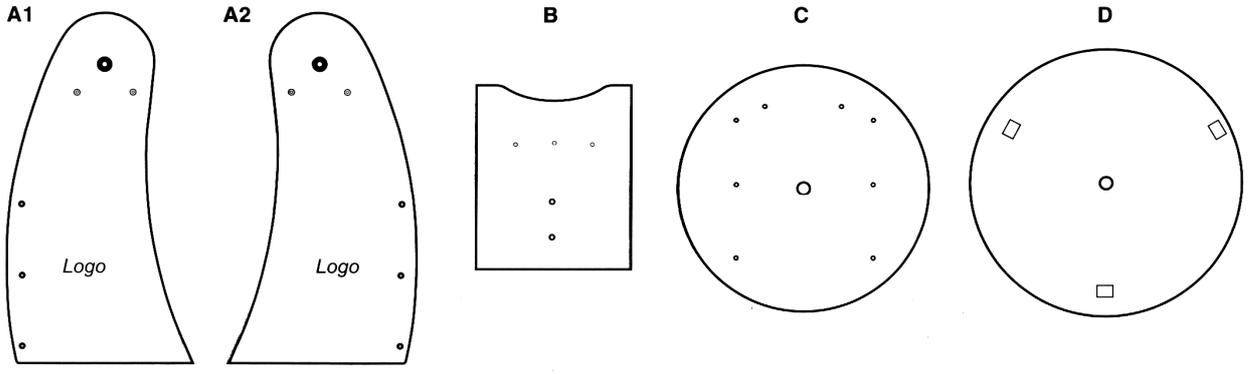
Diese Bedienungsanleitung kann für alle oben angeführten Modelle verwendet werden. Bevor Sie beginnen, lesen Sie bitte die gesamte Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Sie sollten das Teleskop bei Tageslicht zusammenbauen und ausreichend Platz haben.

Achtung !

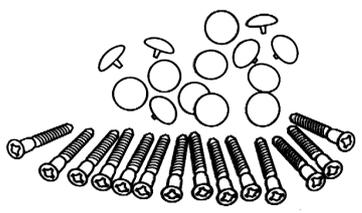
SCHAUEN SIE MIT IHREM TELESKOP NIEMALS DIREKT IN DIE SONNE ! SIE ERLEIDEN DADURCH DAUERHAFTES AUGENSCHÄDEN. BENUTZEN SIE ZUM BEOBACHTEN DER SONNE EINEN PASSENDEN OBJEKTIV-SONNENFILTER. WENN SIE DIE SONNE BEOBACHTEN, DECKEN SIE AUCH DAS SUCHERFERNROHR MIT DER STAUBKAPPE AB. VERWENDEN SIE NIEMALS EINEN OKULAR-SONNENFILTER UND VERWENDEN SIE DAS TELESKOP NICHT ZUR SONNENPROJEKTION. DIE AUFTRETENDE HITZEENTWICKLUNG WÜRDEN ALLE OPTISCHEN ELEMENTE DES TELESKOPES ZERSTÖREN.

TEILELISTE

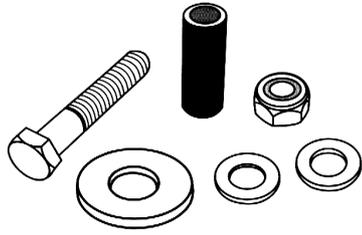
1. Rockerbox (Teil 1)



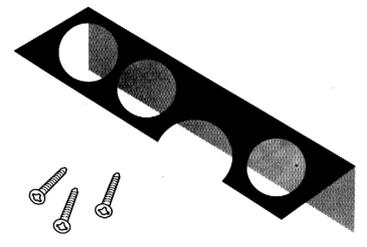
Packung 1 (14 Schrauben, 14 Schraubenkappen)



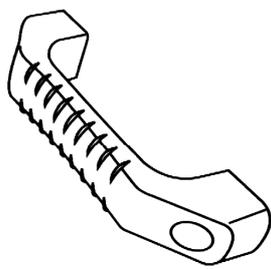
Packung 2 (1 Rohr, 1 Schraube, 2 Scheiben, 1 Mutter, 1 Teflonscheibe)



Packung 3 (1 Okularhalter, 3 Schrauben)



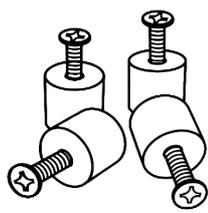
Packung 4 (1 Griff)



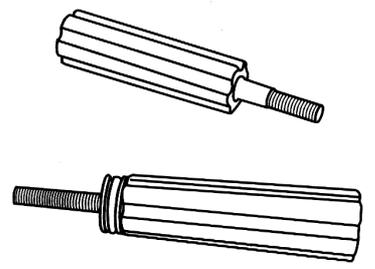
Packung 5 (2 Schrauben, 1 Inbus-Schlüssel)



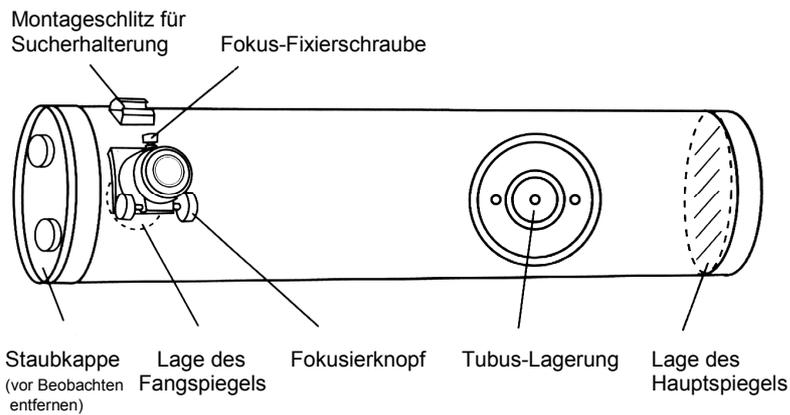
Packung 6 (4 zylindrische Lagerzapfen, 4 Schrauben)



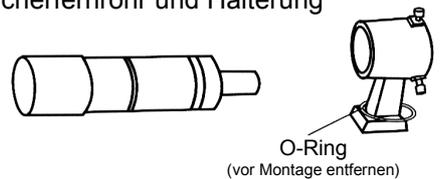
Packung 7 (1 Griff, 1 Griff zur Klemmkraftsteuerung)



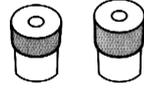
2. Optischer Tubus (Teil 2)



Sucherfernrohr und Halterung



Zwei Okulare (Ein 2" Okular bei Modellen mit Pyrex)

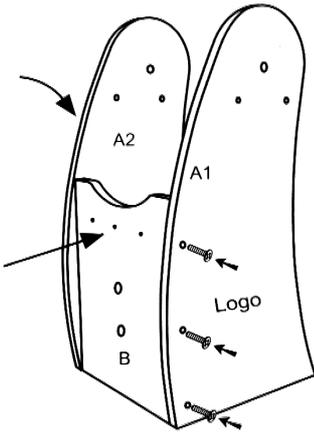


2" Okularadapter (nicht enthalten bei Modellen mit Pyrex)

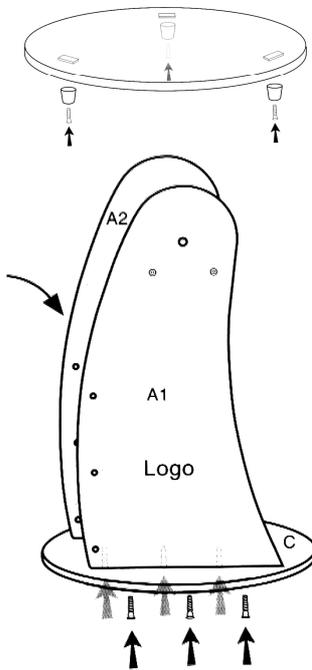


ZUSAMMENBAU DER ROCKERBOX

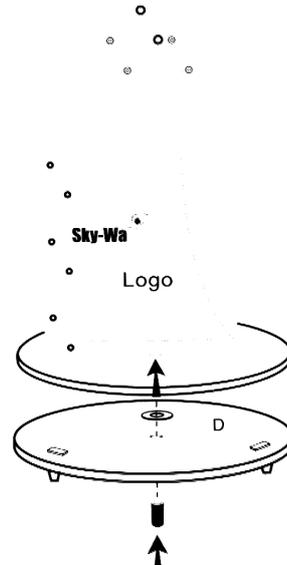
1. Platte B mit Platten A1 und A2 verbinden. Darauf achten, dass die Logos auf Platte A1 und A2 außen sind. Platte B so einbauen, dass die 3 kleinen Löcher nach vorne weisen.



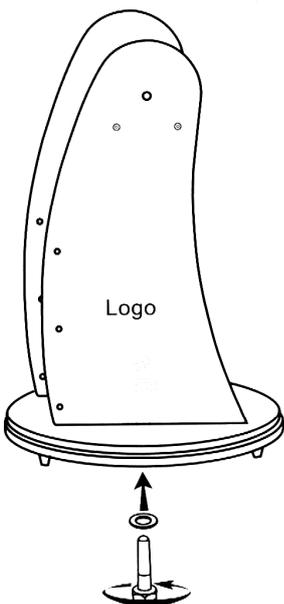
2. Montierte Einheit mit der runden Platte C verbinden. Plastikfüße an Platte D schrauben.



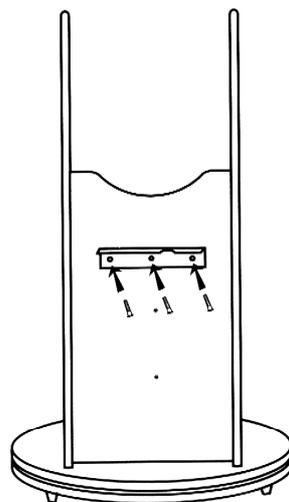
3. Die Teflonscheibe zwischen die Einheit aus Schritt 2 und die Platte D legen und das schwarze Rohr aus Packung 2 durch die mittigen Löcher aller drei Teile stecken.



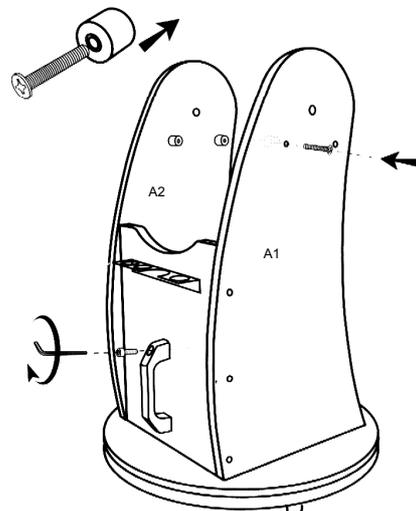
4. Schraube aus Packung 2 mit einer aufgesteckten Scheibe durch das Rohr stecken. Zweite Scheibe und Mutter auf Schraube stecken. Mit mitgelieferten Gabelschlüsseln nicht zu fest Anziehen, damit sich Rockerbox leicht auf Platte C drehen kann.



5. Okularhalter passend vor den 3 Löchern in Platte B positionieren und mit den 3 kleinen mitgelieferten Schrauben anschrauben.



6. Griff aus Packung 4 mit den 2 Schrauben und dem Kreuzschlitz-Schraubendreher aus Packung 5 anschrauben.

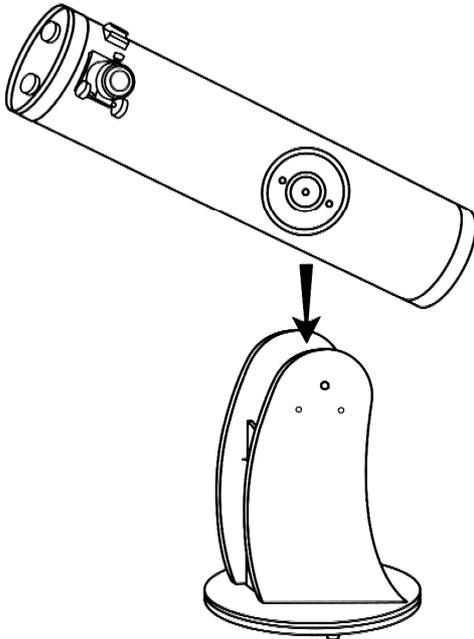


7. Zylindrische Lagerzapfen aus Packung 6 von den Schrauben abschrauben. Dann mit diesen Schrauben an der Innenseite von A1 und A2 anschrauben.

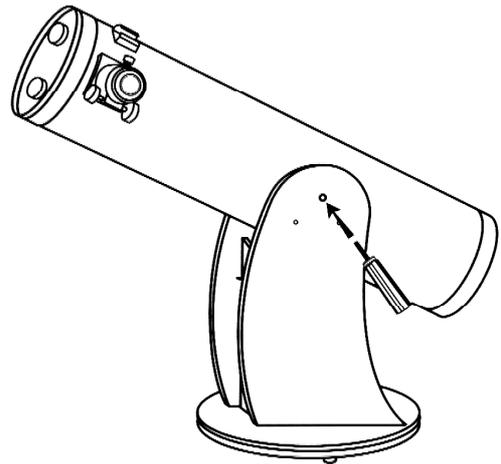
8. Schraubenkappen auf alle sichtbaren Schrauben stecken (falls vorhanden)

ZUSAMMENBAU DES OPTISCHEN TUBUS

9. Optischen Tubus zwischen Platte A1 und A2 legen. Darauf achten, dass die Tubus-Lagerungen auf den 4 zylindrischen Lagerzapfen zu liegen kommen.



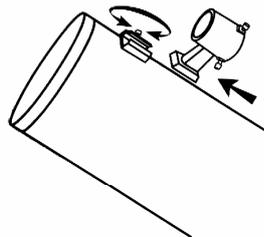
10. Griffe aus Packung 7 durch die Bohrungen von Platte A1 und A2 mit dem Tubus verschrauben. Nicht zu stark anziehen. Sicherstellen, dass der Griff zur Klemmkraftsteuerung auf der Seite montiert wird, auf der sich der Okularauszug befindet.



11. Den O-Ring vorsichtig von der Sucherhalterung entfernen und in die Nut am Sucherfernrohr schieben.

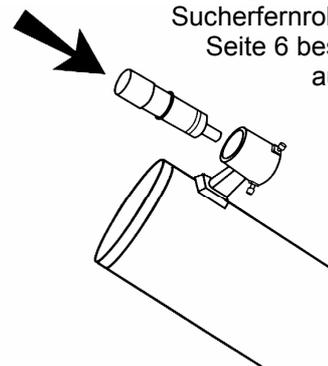


12. Die Sucherhalterung in den Montageschlitz am Tubus schieben und mit der Schraube fixieren.

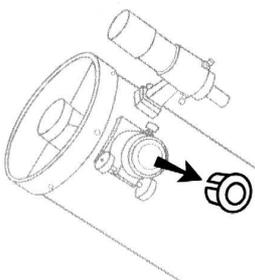


13. Die zwei Stellschrauben an der Sucherhalterung lockern. Sucherfernrohr in die Halterung schieben, bis der O-Ring gut in der Halterung sitzt.

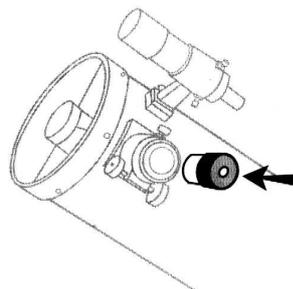
Sucherfernrohr wie auf Seite 6 beschrieben ausrichten.



14. Plastik-Schutzkappe vom Okularauszug ziehen. Eventuell müssen dazu die Fixierschrauben gelöst werden.

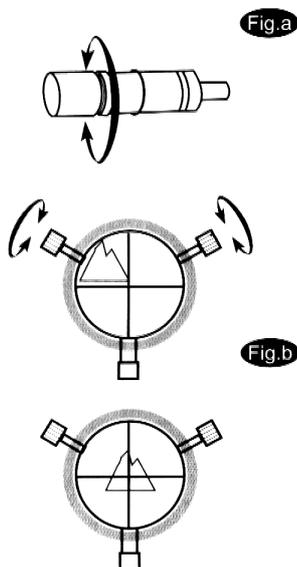


15. Gewünschtes Okular in den Okularauszug einsetzen und die Fixierschrauben nicht zu fest anziehen.



BEDIENUNG DES TELESKOPE

Sucherfernrohr ausrichten

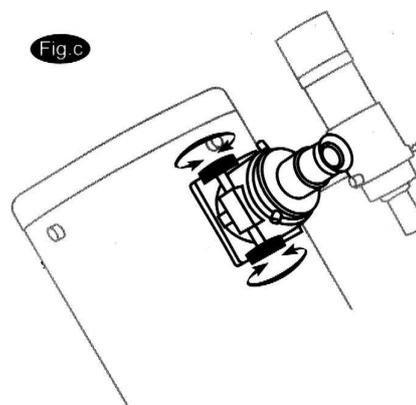


Ein auf den optischen Tubus montiertes Sucherfernrohr ist ein sehr nützliches Hilfsmittel. Wenn das Sucherfernrohr korrekt ausgerichtet ist, können damit Objekte sehr leicht aufgefunden werden und in der Mitte des Gesichtsfeldes platziert werden. Das Sucherfernrohr richten Sie idealerweise tagsüber im Freien aus, da dann leichter passende Objekte aufgefunden werden können. Falls das Sucherfernrohr unscharfe Bilder zeigt, können Sie es an einem ca. 500 m entfernten Objekt wieder scharf einstellen. Dazu müssen Sie den Fixiering am vorderen Ende des Sucherfernrohres lösen. Nun kann durch Drehen der vorderen Linsenhalterung das Sucherfernrohr scharfgestellt werden. Anschließend den Fixiering wieder anziehen (Fig. a).

1. Suchen Sie mit dem Haupt-Teleskop ein Objekt, das sich mindestens 500 m entfernt befindet. Das Haupt-Teleskop so einstellen, dass sich das Objekt genau in der Mitte des Okulars befindet.
2. Kontrollieren Sie nun im Sucherfernrohr, ob sich das Objekt genau in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.
3. Mit Hilfe der beiden Stellschrauben können Sie nun bei Bedarf das Objekt genau im Sucherfernrohr zentrieren. Die beiden Schrauben drücken dabei das Sucherfernrohr gegen den mit einer Feder vorgespannten Knopf (Fig. b).

Fokussieren

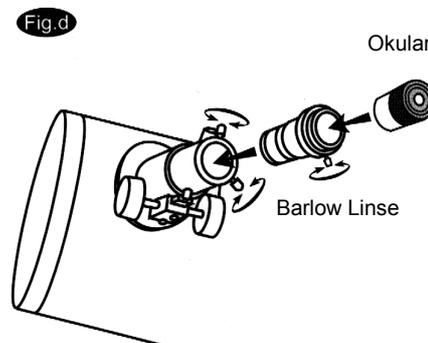
Drehen Sie langsam am Fokussierknopf bis Sie im Okular ein scharfes Bild erhalten (Fig. c). Wegen Temperaturänderungen, etc. muss das Bild normalerweise nach einiger Zeit leicht nachfokussiert werden. Dies ist oft bei kurzbrennweitigen Teleskopen notwendig – vor allem, wenn sie noch nicht die Aussentemperatur erreicht haben. Auch beim Okularwechsel und beim Einsetzen oder Entfernen einer Barlow-Linse muss fast immer nachfokussiert werden.



Anwenden der Barlow Linse (optional)

Eine Barlow-Linse ist eine Negativlinse, welche die Vergrößerung eines Okulars erhöht, dabei aber das Gesichtsfeld verkleinert. Sie vergrößert den Kegel des fokussierten Lichtes bevor es den Brennpunkt erreicht. Dadurch erreicht man scheinbar eine Vergrößerung der Brennweite. Die Barlow-Linse wird zwischen dem Okularauszug Ihres Dobsons und dem Okular eingesetzt (Fig. d).

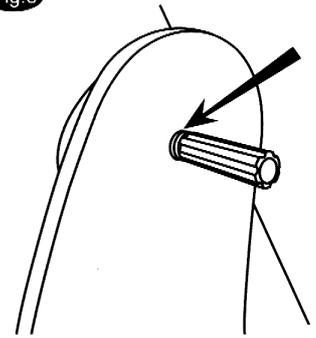
Zusätzlich zur Erhöhung der Vergrößerung reduziert die Barlow Linse die sphärische Aberration und ermöglicht entspannteres Beobachten. Deshalb ist es oft besser, ein Okular plus Barlow-Linse anstelle eines Okulars mit der halben Brennweite zu benutzen. Der größte Wert der Barlow-Linse liegt aber darin, dass Sie damit ihre Okular-Sammlung scheinbar verdoppelt können: jedes Okular kann mit oder ohne Barlow-Linse verwendet werden.



Anwendung des Griffes zur Klemmkraftsteuerung

Durch Anziehen oder Lockern kann man mit dem Griff zur Klemmkraftsteuerung die Reibung in der Tubuslagerung so einstellen, dass der Tubus leicht bewegt werden kann, dann aber trotzdem in der gewünschten Position verbleibt. Die Klemmkraft muss bei Okularwechsel oder Wechsel von sonstigem Zubehör eventuell nachgestellt werden. Zur besseren Erreichbarkeit montieren Sie bitte den Griff zur Klemmkraftsteuerung auf der Seite des Dobsons mit dem Okularauszug (Fig. e). Ziehen Sie den anderen Griff nur leicht an, damit Sie während des Beobachtens die Klemmkraftsteuerung immer optimal einstellen können.

Fig.e

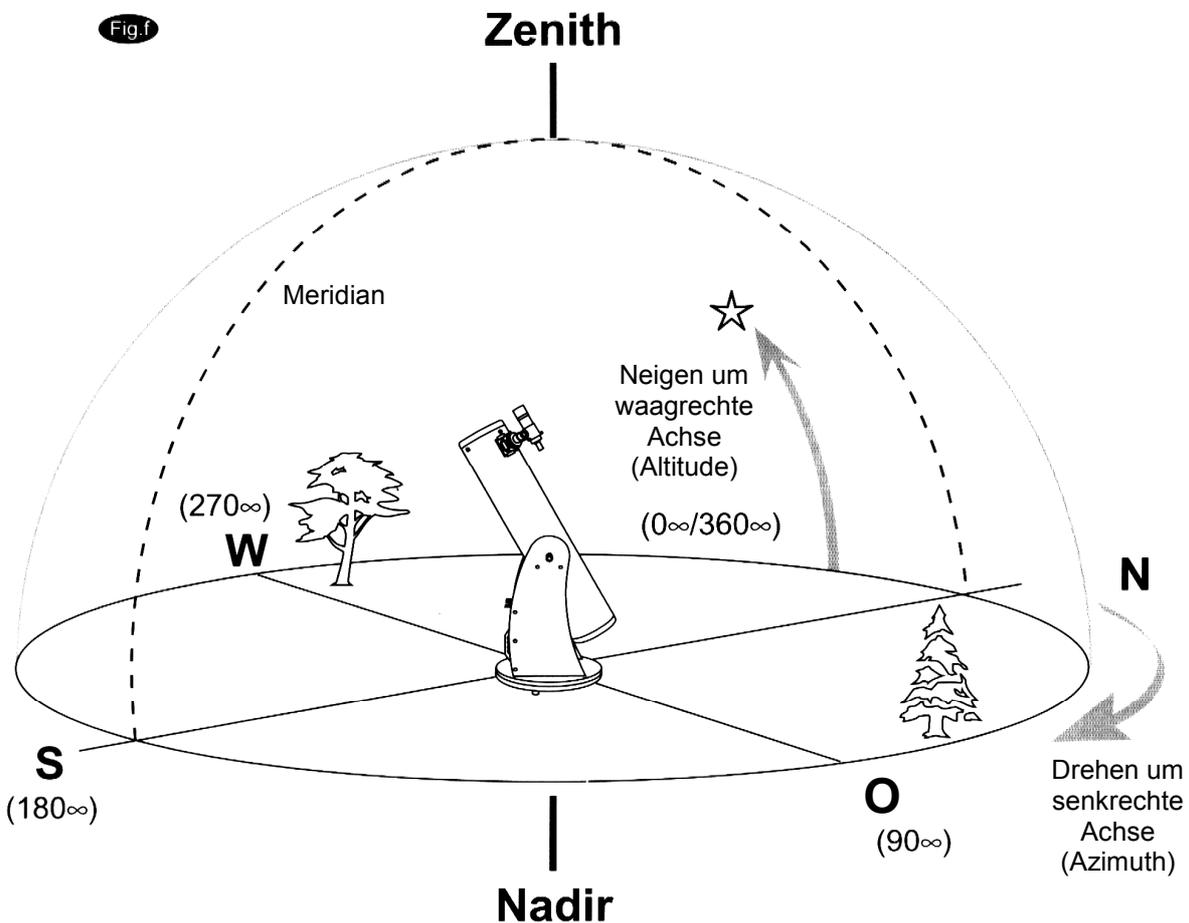


Aufsuchen von Objekten mit dem Dobson

Das Aufsuchen eines Objektes ist mit einem Teleskop auf azimuthaler Montierung (alt-az), wie es ein Dobson darstellt, relativ leicht. Bei dieser Aufstellart drehen Sie das Teleskop um die senkrechte Achse in einer Ebene parallel zum Horizont und neigen es um eine waagrechte Achse (Fig. f). Dabei drehen Sie das Teleskop um die senkrechte Achse (Azimuth) bis Sie einen Punkt am Horizont erreicht haben, der sich genau unter dem gewünschten Objekt befindet. Dann neigen Sie das Teleskop um die waagrechte Achse (Altitude) bis Sie die Höhe des Objektes über dem Horizont erreicht haben. Da sich die Erde dreht, wandert das Objekt aus dem Gesichtsfeld und Sie müssen das Teleskop immer in beiden Achsen nachführen.

In Sternkarten werden die Positionen astronomischer Objekte üblicherweise in äquatorialen Koordinaten angegeben. Vor allem in PC-Sternkarten-Programmen können Sie sich auch die azimuthalen Koordinaten der Objekte für Ihren Standort anzeigen lassen. Dabei wird die Höhe über oder unter dem Horizont (Altitude) in \pm Grad (Minuten, Sekunden) angegeben. Der Azimuth wird häufig durch die Haupthimmelsrichtungen (N, O, S, W, NO, SW, NNO, etc.) gekennzeichnet, üblicherweise wird auch der azimuthale Winkel in Grad (Minuten, Sekunden) angeführt. Dabei ist Norden (0°), im Uhrzeigersinn folgen Osten (90°), Süden (180°) und Westen (270°) (Fig. f).

Fig.f



Berechnen der Vergrößerung

Die mit dem Teleskop erzielte Vergrößerung hängt vom Teleskop und der Brennweite des verwendeten Okulars ab. Um die Vergrößerung zu bestimmen, muss man die Brennweite des Teleskopes durch die Brennweite des verwendeten Okulars dividieren. Zum Beispiel erreicht man bei einem Teleskop mit 1200 mm Brennweite und einem Okular mit 15 mm Brennweite eine 80fache Vergrößerung.

$$\text{Vergrößerung} = \frac{\text{Teleskopbrennweite}}{\text{Okularbrennweite}} = \frac{1200 \text{ mm}}{15 \text{ mm}} = 80 \text{ fach}$$

Wenn man astronomische Objekte beobachtet, schaut man durch eine Luftsäule der Erdatmosphäre. Diese Luftsäule steht selten still. Ebenso schaut man bei terrestrischer Beobachtung durch Luftschichten, die vom Boden, Straßen, Gebäuden, etc. erwärmt werden. Mit Ihren Okularen können Sie mit Ihrem Teleskop eventuell recht große Vergrößerungen erreichen, leider werden dabei auch alle Turbulenzen zwischen Ihrem Teleskop und dem Beobachtungsobjekt vergrößert. Eine Daumenregel besagt, dass unter guten Beobachtungsbedingungen die **maximale sinnvolle Vergrößerung** etwa die **doppelte Teleskopöffnung** beträgt. Die maximale sinnvolle Vergrößerung eines Teleskopes mit 200 mm Öffnung ist daher 400 fach.

Berechnen des Gesichtsfeldes

Als Gesichtsfeld bezeichnet man den Bereich des Himmels, den Sie durch Ihr Teleskop sehen. Die Größe des Gesichtsfeldes wird als **tatsächliches** oder **wahres Gesichtsfeld** bezeichnet und hängt vom verwendeten Okular ab. Bei jedem Okular gibt der Hersteller das **scheinbare Gesichtsfeld des Okulars** in Grad an. Um das wahre Gesichtsfeld zu bestimmen, muss man das scheinbare Gesichtsfeld des Okulars durch die damit erzielte Vergrößerung dividieren. Wenn das 15 mm Okular aus dem obigen Beispiel ein scheinbares Gesichtsfeld von 52 Grad aufweist, ergibt sich bei 80facher Vergrößerung ein wahres Gesichtsfeld von 0.65° oder 39 (Winkel-)Minuten.

$$\text{Wahres Gesichtsfeld} = \frac{\text{Gesichtsfeld des Okulars}}{\text{Vergrößerung}} = \frac{52^\circ}{80 \text{ fach}} = 0.65^\circ$$

Ein Beispiel zur Verdeutlichung: der Mond hat einen Durchmesser von etwa 0.5° oder 30 (Winkel-)Minuten; diese Kombination von Teleskop und Okular ist daher gut geeignet um den gesamten Mond zu beobachten. Beachten Sie, dass eine zu große Vergrößerung und ein zu kleines Gesichtsfeld das Erkennen von Details erheblich erschwert. Es ist besser zuerst mit niedriger Vergrößerung und großem Gesichtsfeld zu beginnen und erst dann die Vergrößerung zu steigern, bis Sie die gewünschten Details gefunden haben. Suchen Sie daher zuerst mit geringer Vergrößerung den Mond und erforschen Sie erst dann die Schatten in den einzelnen Kratern.

Berechnen der Austrittspupille

Als Austrittspupille bezeichnet man den Durchmesser (in mm) des Lichtkegels, wenn er Ihr Teleskop durch das Okular verlässt. Dieser Wert gibt Ihnen für eine Teleskop-Okular-Kombination an, ob das gesamte Licht, das vom Hauptspiegel oder der Hauptlinse gesammelt wird, von Ihrem Auge auch wahrgenommen werden kann. Üblicherweise hat die vollständig erweiterte Pupille einen Durchmesser von ca. 7 mm. Die maximale Größe der Austrittspupille hängt von der jeweiligen Person ab, nimmt mit dem Alter ab und wird nur bei vollständig dunkeladaptierten Augen erreicht. Zum Berechnen der Austrittspupille, muss man die Öffnung des Teleskopes (freier Durchmesser des Teleskopes) durch die Vergrößerung dividieren.

$$\text{Austrittspupille} = \frac{\text{Öffnung des Teleskopes}}{\text{Vergrößerung}} = \frac{200 \text{ mm}}{31} = 6.4 \text{ mm}$$

Für ein 200 mm f/5 Teleskop ergibt sich mit einem 40 mm Okular eine 25fache Vergrößerung und eine Austrittspupille von 8 mm. Für dasselbe Teleskop erhält man mit einem 32 mm Okular bei 31facher Vergrößerung eine Austrittspupille von 6.4 mm, die für vollständig dunkeladaptierte Augen recht gut passen würde. Für ein 200 mm f/10 Teleskop ergibt sich mit dem 40 mm Okular hingegen eine 50fache Vergrößerung und eine Austrittspupille von 4 mm. Ein Wert, der für viele Beobachtungen gut passt.

BEDIENUNG DES TELESKOPES

Beobachtungsbedingungen

Die Beobachtungsbedingungen werden üblicherweise durch zwei atmosphärische Kriterien definiert: der Luftunruhe, dem "Seeing" und der Transparenz, beeinflusst durch die Menge an Wasserdampf und Partikel in der Luft. Wenn Sie den Mond oder Planeten beobachten und das Bild "schwimmt", schauen Sie höchstwahrscheinlich durch sehr turbulente Luft, d.h. das "Seeing" ist schlecht. Wenn Sie bei gutem "Seeing" die Sterne mit bloßem Auge beobachten, erscheinen die Sterne "ruhig" – sie funkeln nicht. Ideale "Transparenz" liegt vor, wenn der Himmel tiefschwarz erscheint und die Luft kaum verschmutzt ist.

Wahl des Beobachtungs-Standortes

Suchen Sie sich den besten Platz, der mit vertretbarem Aufwand erreichbar ist. Meiden Sie den Lichtkegel von Städten und wählen Sie einen möglichst hochgelegenen Standort. Damit entgehen Sie der Lichtverschmutzung und der Luftverschmutzung und stellen sicher, dass Sie nicht innerhalb von bodennahen Nebelschichten sind. Wenn Sie auf der Nordhalbkugel beobachten, sollte vor allem der südliche Horizont möglichst dunkel und unbeeinflusst von Lichtkegeln sein – auf der Südhalbkugel der nördliche Horizont. Bedenken Sie auch, dass der dunkelste Himmel üblicherweise im "Zenith" ist, direkt über Ihnen. Das Licht zenithnaher Sterne muss auch den kürzesten Weg durch die Atmosphäre zurücklegen. Meiden Sie Objekte, die Sie knapp über Bodenerhebungen hinweg beobachten müssen. Leichte Winde, die über Gebäude und Mauern streifen, und die Wärmeabstrahlung von Gehsteigen und Gebäuden können starke Turbulenzen hervorrufen. Je nach Untergrund können auch ihre eigenen Bewegungen zu Vibrationen des Teleskopes führen.

Durch ein Fenster zu beobachten ist nicht empfehlenswert, da das Fensterglas das Bild ziemlich verzerren wird. Durch ein offenes Fenster zu beobachten ist noch schlimmer, da die Turbulenzen der durch das Fenster hinausströmenden Luft das Beobachten stört. Astronomie ist eine Aktivität im Freien.

Wahl der Beobachtungszeit

Zum Beobachten brauchen Sie eine ruhige Luft und natürlich einen klaren Blick zum Himmel. Es ist nicht notwendig, dass der Himmel wolkenlos ist. Bei leicht bewölktem Himmel hat man oft exzellentes "Seeing". Beobachten Sie nicht unmittelbar nach Sonnenuntergang, da das Auskühlen der Erde zu Turbulenzen führt. In Laufe der Nacht wird nicht nur das "Seeing" besser, auch Luftverschmutzung und Lichtverschmutzung werden abnehmen - viele Lichter gehen nach und nach aus. Beste Beobachtungsbedingungen hat man oft in den frühen Morgenstunden. Astronomische Objekte beobachtet man am Besten während ihres Meridiandurchganges im Süden – sie stehen dann am höchsten über dem Horizont. Der Meridian ist eine gedachte Linie von Norden über den Zenith nach Süden (Fig. f auf Seite 7). Beim Beobachten horizontnaher Objekte schauen Sie durch "viel Atmosphäre" – mit all ihren Turbulenzen, Staubteilchen und Lichtverschmutzung.

Auskühlzeit des Teleskopes

Teleskope brauchen mindestens 10 bis 30 Minuten um bis auf die Umgebungstemperatur abzukühlen. Die Zeitspanne ist um so länger je größer der Temperaturunterschied zwischen Teleskop und Umgebung ist. Bei größeren Teleskopen kann der Auskühlzeit noch erheblich länger dauern. Wenn Sie eine äquatoriale Montierung benutzen, können Sie diese Zeit zum Ausrichten des Teleskopes zum Polarstern benutzen.

Adaptierung der Augen

Mindestens 30 Minuten vor dem tatsächlichen Beobachten soll Ihr Auge keinem oder nur rotem Licht ausgesetzt werden. Dadurch werden Ihre Augen dunkeladaptiert, die Pupillen weiten sich auf maximale Größe und Ihre Augen gewöhnen sich an das Erkennen lichtschwacher Objekte, sie "schalten" auf das Stäbchensehen "um". Schon kurzzeitiges helles Licht macht die Dunkeladaptierung wieder vollständig zunichte. Um rasches Ermüden zu vermeiden, sollen Sie beim Beobachten beide Augen offen haben. Falls Sie das zu sehr stört, verdecken Sie das zweite Auge mit der Hand oder verwenden Sie eine Augenklappe. Sehr lichtschwache Objekte können Sie durch "indirektes Sehen" besser erkennen: Das Zentrum Ihrer Augen kann geringe Lichtstärken nur sehr schlecht wahrnehmen. Wenn Sie hingegen an lichtschwachen Objekten knapp "vorbeischaun" anstatt Sie direkt anzusehen, erscheinen sie deutlicher und heller.

WARTUNG UND SERVICE

Kollimation

Beim Kollimieren werden die Spiegel des Teleskopes so ausgerichtet, dass das einfallende Licht genau im Mittelpunkt des Okulars fokussiert wird. Wenn Sie einen Stern unscharf einstellen, können Sie überprüfen, ob Ihr Teleskop korrekt kollimiert ist. Bei guten Beobachtungsbedingungen sehen Sie nun einen zentralen Lichtkreis (Airy Scheibe), der von einer Reihe von Beugungsringen umgeben ist. Liegen die Beugungsringe symmetrisch um die Airy Scheibe, ist das Teleskop korrekt kollimiert (Fig. g).

Wenn Sie kein Kollimations – Gerät (Justierlaser, Chesire-Justierokular mit Fadenkreuz, etc.) haben, können Sie sich aus einer Filmdose (schwarz mit grauem Deckel) ein einfaches Hilfsmittel basteln: bohren Sie ein kleines Loch genau in die Mitte des Deckels und entfernen Sie den Boden der Filmdose. Wenn Sie dann diese Kollimations-Hilfe statt eines Okulars in den Okularauszug stecken und durchblicken, wird Ihr Auge immer exakt im Okularauszug zentriert bleiben.

Der Kollimationsvorgang umfasst folgende Schritte:

Wenn Sie die Staubkappe vom Teleskop nehmen und in des Tubus blicken, sehen Sie, dass der Hauptspiegel von drei bzw. sechs um 120° versetzten Hauptspiegelklemmen gehalten wird. Am oberen Tubusende erkennen Sie die Fangspiegelhalterung mit dem Fangspiegel, der um 45° gegen den Okularauszug geneigt ist (Fig. h).

Der Fangspiegel wird durch die drei kleinen Inbusschrauben justiert, die die zentrale Schraube umgeben. Der Hauptspiegel wird über drei Stellschrauben am unteren Tubusende justiert. Nach der Kollimation wird der Hauptspiegel mit den drei Fixierschrauben in der gewünschten Position gehalten (Fig. i).

Justieren des Fangspiegels

Richten Sie Ihr Teleskop auf eine beleuchtete Wand und stecken Sie ihre Kollimations-Dose in den Okularauszug. Schauen Sie durch die Kollimations-Dose in den Okularauszug. Eventuell müssen Sie am Fokusknopf drehen, bis das reflektierte Bild des Okularauszuges außerhalb ihres Blickfeldes liegt. Anmerkung: Wenn Sie ohne Kollimations-Dose justieren, halten Sie Ihr Auge dicht am Okularauszug. Ignorieren Sie vorerst das reflektierte Bild der Kollimations-Dose oder Ihres Auges und suchen Sie nach den drei bzw. sechs Hauptspiegelklemmen. Wenn Sie nicht alle Klemmen sehen können (Fig. j), müssen Sie die drei kleinen Inbusschrauben der Fangspiegelhalterung mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel einstellen. Dazu lösen Sie eine Schraube und kompensieren dann das entstandene Spiel durch Anziehen der beiden anderen Schrauben. Beenden Sie den Vorgang, wenn Sie alle Hauptspiegelklemmen erkennen können (Fig. k). Kontrollieren Sie, ob alle Inbusschrauben angezogen sind und den Fangspiegel in der gewünschten Position halten.

Fig.g



Korrekt kollimiert

Kollimation erforderlich

Fig.h

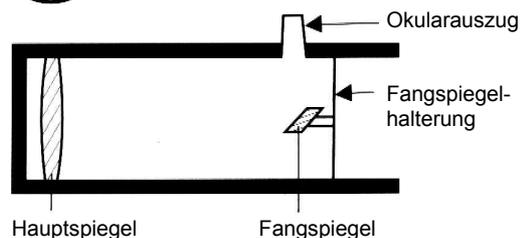


Fig.i

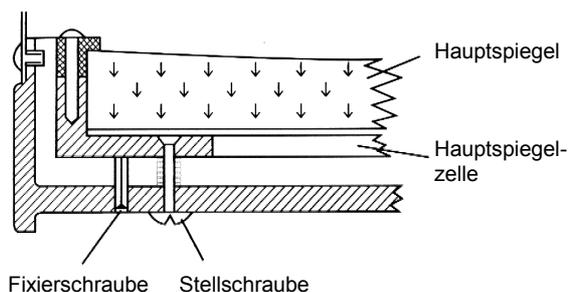


Fig.j

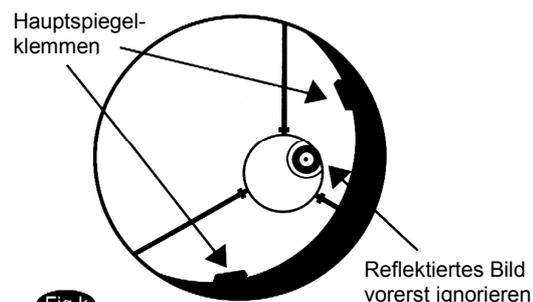
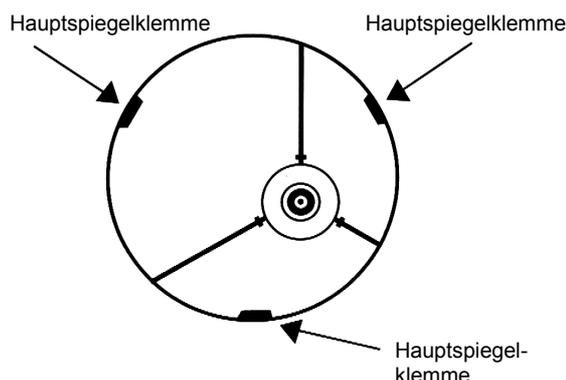


Fig.k

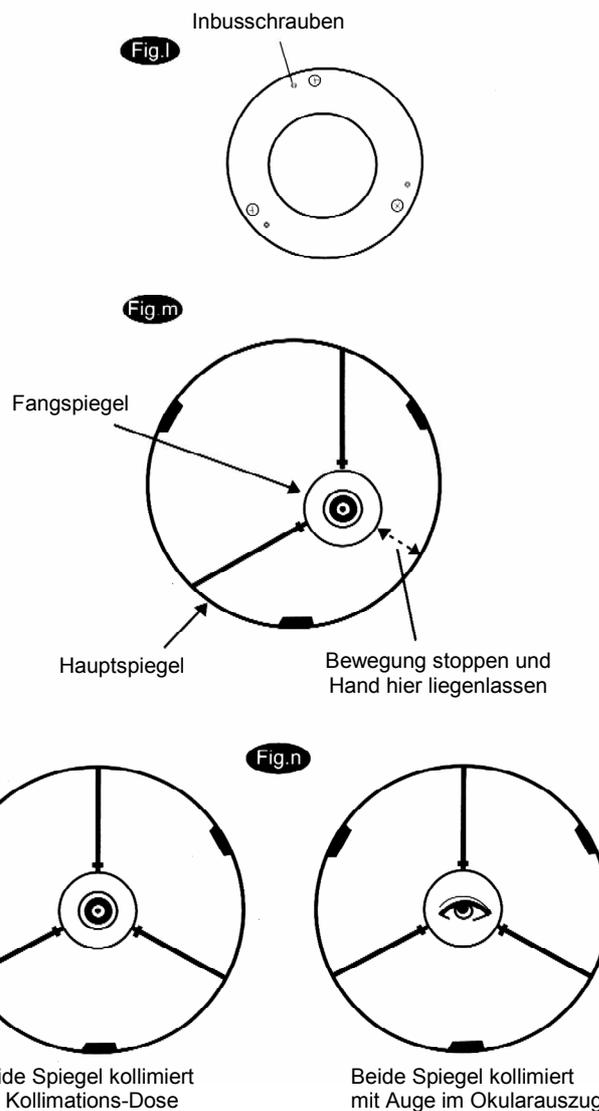


Justieren des Hauptspiegels

Am unteren Tubusende befinden sich 3 Stellschrauben (Kreuzschlitzschrauben oder große Rändelschrauben) und 3 Fixierschrauben (Inbusschrauben oder kleine Rändelschrauben) (Fig. k). Zunächst lösen Sie die Fixierschrauben ein paar Umdrehungen. Während Sie in den Okularauszug blicken, bewegen Sie nun Ihre Hand entlang des oberen Teleskoprandes. Sie können dabei das reflektierte Bild Ihrer Hand genau verfolgen. Um nun herauszufinden an welcher Stelle Sie die Stellschrauben verstellen müssen, suchen Sie nun den Punkt, an dem das reflektierte Bild des Fangspiegels am nächsten beim Hauptspiegelrand liegt (Fig. m).

Wenn Sie den Punkt geortet haben, lassen Sie die Hand an dieser Stelle liegen und kontrollieren Sie an der Hauptspiegelhalterung am unteren Tubusende, ob sich hier eine Stellschraube befindet. Wenn ja, lockern Sie diese Stellschraube (durch Drehen nach links) um das Fangspiegel-Bild von dieser Stelle wegzubewegen. Befindet sich hier keine Stellschraube, ziehen Sie die Stellschraube an der gegenüberliegenden Seite etwas an. Den Vorgang wiederholen Sie so lange, bis das Fangspiegel-Bild genau in der Mitte des Okularauszuges zu liegen kommt (Fig. n). (Lassen Sie sich dabei von einem Partner helfen. Ihr Partner dreht nach Ihren Anweisungen an den Stellschrauben während Sie das Bild durch den Okularauszug kontrollieren.)

Kontrollieren Sie dann am Abend das Ergebnis an einem Stern z.B. dem Polarstern (Polaris). Geben Sie ein geeignetes Okular in den Okularauszug und stellen Sie den Stern unscharf ein. Der Stern sollte nun aussehen wie in der linken Abbildung von Fig. g. Falls nötig, wiederholen Sie den Kollimationsvorgang in dem Sie durch Drehen an den Stellschrauben den Stern im Okular zentrieren.



Reinigung des Teleskopes

Stecken Sie bitte die Staubkappe auf das Teleskop, wenn Sie das Teleskop nicht verwenden. Das reduziert Staubablagerungen auf Linsen und Spiegel. Vermeiden Sie eine zu häufige Reinigung der Teleskopoptik. Geringe Mengen Staub stören nicht. Reinigen Sie nicht die Linsen oder Spiegel bevor Sie mit optischen Flächen entsprechend vertraut sind. Reinigen Sie Sucherfernrohr und Okulare nur mit speziellen Optiktüchern (z.B. optische Microfasertücher). Gehen Sie mit Ihren Okularen sorgfältig um und vermeiden Sie das Berühren aller optischen Flächen.

TECHNISCHER KUNDENDIENST

Bei technischen Problemen kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.

Schauen Sie mit ihrem Teleskop niemals direkt in die Sonne ! Sie erleiden dadurch dauerhafte Augenschäden. Benutzen Sie zum Beobachten der Sonne einen passenden Objektiv-Sonnenfilter. Wenn Sie die Sonne beobachten, decken Sie auch das Sucherfernrohr mit der Staubkappe ab. Verwenden Sie niemals einen Okular-Sonnenfilter und verwenden Sie das Teleskop nicht zur Sonnenprojektion. Die auftretende Hitzeentwicklung würde alle optischen Elemente des Teleskopes zerstören.