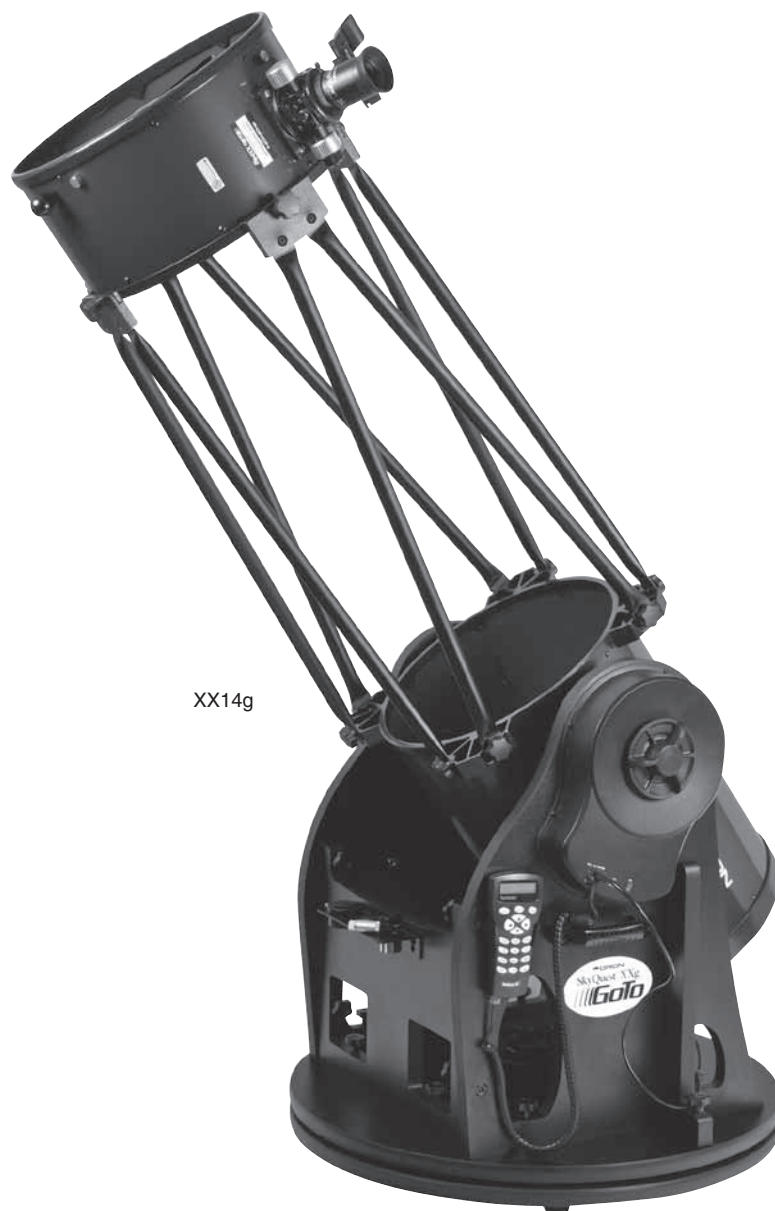


Orion® SkyQuest™ XXg GoTo Dobson-Teleskope mit Gitterrohrrahmen

Nr. 10148: XX12g, Nr. 8964: XX14g, Nr. 8968: XX16g



XX14g

**ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS
Außergewöhnliche optische Produkte für Endverbraucher seit 1975

Kundendienst:
www.OrionTelescopes.com/contactus
Unternehmenszentrale:
89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - USA

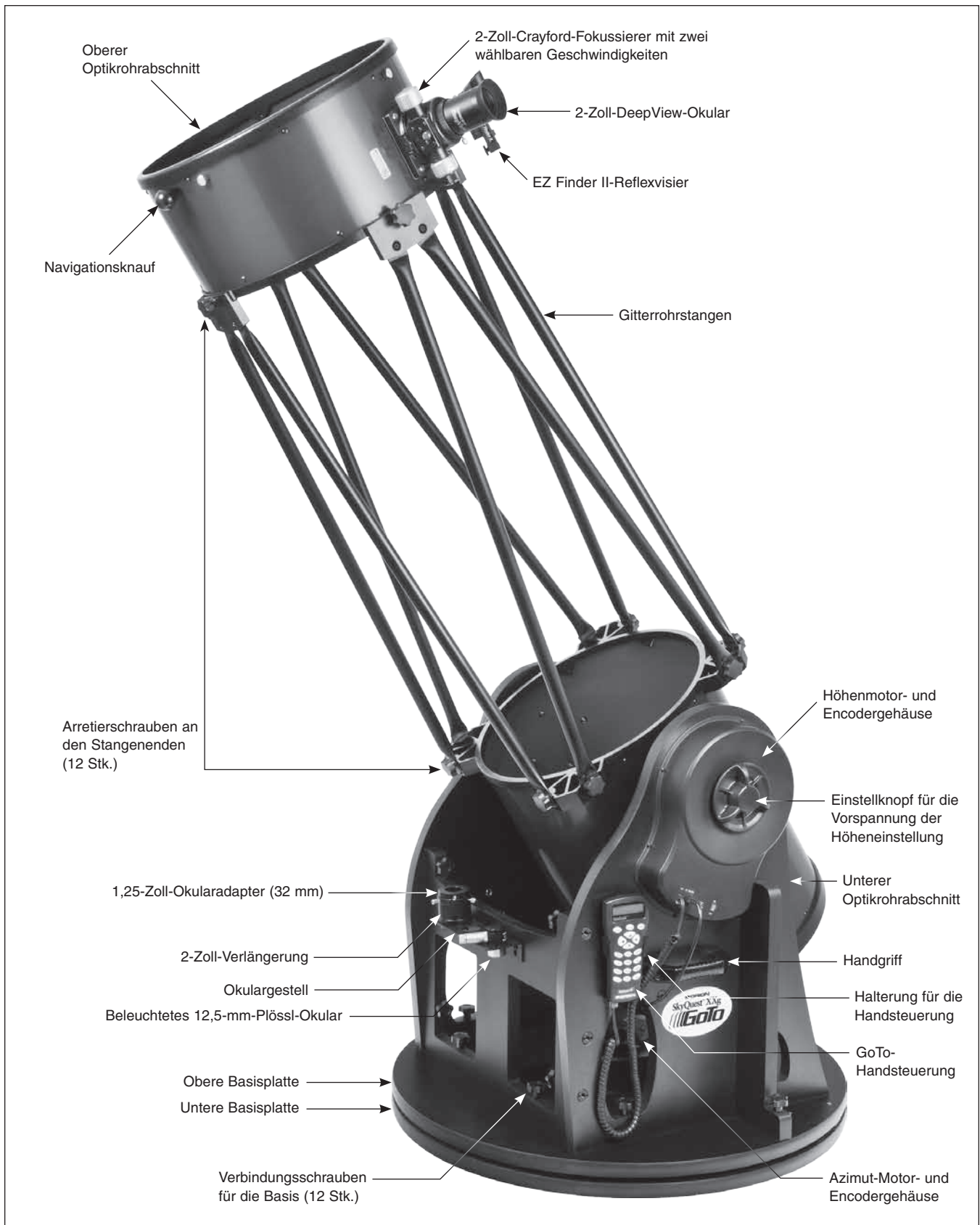


Abbildung 1. Übersicht über das SkyQuest XXg-Dobson-Teleskop (Darstellung: 16-Zoll-Modell)

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres SkyQuest XXg GoTo-Dobson-Teleskops von Orion. Dieses revolutionäre Dobson-Teleskop zeichnet sich durch die Kombination einer leistungsstarken großen Öffnung und modernster computergestützter GoTo-Technologie aus. Darüber hinaus wurde dieses große Teleskop von Orion für eine gute Transportfähigkeit ausgelegt. Sowohl die Basis als auch das Optikrohr lässt sich in leicht zu handhabende Komponenten zerlegen, die in jedes normal große Fahrzeug passen. Das Teleskop ist in wenigen Minuten fertig eingerichtet und einsatzbereit und bietet eine spektakuläre Sicht auf den Himmel! Wir sind davon überzeugt, dass Ihr SkyQuest XXg GoTo-Dobson-Teleskop mit Gitterrohrrahmen Ihnen über viele Jahre hinweg spannende Beobachtungen ermöglichen wird.

Bitte lesen Sie diese Hinweise sorgfältig durch, ehe mit der Montage beginnen und anschließend das Teleskop verwenden.

Inhalt

1. Auspacken	3
2. Montage	7
3. GoTo-Handsteuerung	15
4. Kollimation des optischen Systems	16
5. Verwenden des Teleskops	18
6. Technische Daten	22

WARNUNG: Niemals ohne professionellen Sonnenfilter, der die Vorderseite des Instruments vollständig bedeckt, durch Ihr Teleskop oder dessen Sucher direkt in die Sonne schauen. Auch wenn Sie dies nur für einen kurzen Augenblick tun, kann es andernfalls zu bleibenden Augenschäden kommen. Kleine Kinder dürfen dieses Teleskop nur unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden.

1. Auspacken

Das SkyQuest XX12g-Teleskop wird in drei Kartons geliefert: einer enthält die Optikrohrbaugruppe (OTA), die Gitterrohrstangen und Zubehör, der zweite enthält die noch nicht montierte Dobson-Basis der dritte den Primärspiegel und die Spiegelzelle. Das XX14g-Teleskop wird in vier Kartons geliefert, wobei die Gitterrohrstangen und Gegengewichte sich in einem separaten Karton befinden. Das XX16g-Teleskop wird in fünf Kartons geliefert, da die Komponenten der Basis auf zwei separate Kartons aufgeteilt sind, damit das Gewicht und die Größe der einzelnen Kartons überschaubar bleibt.

Packen vor der Montage alle Kartons aus und vergewissern Sie sich, dass alle in der nachfolgenden Teilleiste angeführten Teile vorhanden sind. Es gibt mehrere Teilleisten, jeweils eine für den Karton, in dem die Teile geliefert werden. Aber manche Teile befinden sich möglicherweise in einem anderen als dem unten angegebenem Karton. Kontrollieren Sie alle Kartons bitte sorgfältig, da einige Teile klein sind. Falls etwas zu fehlen oder beschädigt zu sein scheint, bitten Sie sofort den Orion-Kundendienst (800-676-1343) um Hilfe oder senden Sie eine E-Mail an support@telescope.com.

Teileliste

Karton 1: Optiktrohrbaugruppe mit Zubehör (Abbildung 2)

Anz. Beschreibung

- 1 Unterer Optiktrohrabschnitt
- 1 Oberer Optiktrohrabschnitt
- 2 Staubschutzkappen für das Optiktrohr (eine für jeden Optiktrohrabschnitt)
- 4 Paar Gitterrohrstangen (nur XX12g)
- 1 28-mm-DeepView-Okular, 2 Zoll (51 mm)
- 1 Okularverlängerung, 2 Zoll (nicht abgebildet)
- 1 Beleuchtetes 12,5-mm-Plössl-Okular, 1,25 Zoll (32 mm)
- 1 EZ Finder-Reflexvisier (mit Halterung)
- 1 Kollimationskappe
- 1 Okulargestell
- 2 Holzschrauben für Okulargestell (20 mm lang, Farbe schwarz)
- 2 Inbusschlüssel (2 mm, 2,5mm)
- 1 Verbindungsknopf des Optiktrohrs
- 1 SynScan AZ-Handsteuerung
- 1 Spiralkabel der Handsteuerung
- 1 Anschlusskabel für Azimut-Motor
- 1 Computer-Schnittstellenkabel (RS-232)

- 1 Halterung für die Handsteuerung (mit 2 Befestigungsschrauben)
- 3 Befestigungsschrauben für die Gegengewichte (XX14g und XX16g)
- 1 Lüfterbausatz für beschleunigte Kühlung mit Batteriepack (nur XX12g)
- 1 Bedienungsanleitung (nicht abgebildet)
- 1 CD-ROM mit „Starry Night“



Abbildung 2. Inhalt des Kartons mit dem Optiktrohr. **a)** Größere Komponenten. **b)** Zubehör und Montagematerial.



Karton 2: Primärspiegel und Spiegelzelle (Abbildung 3)

Anz. Beschreibung

- 1 Parabolischer Primärspiegel (XX12g: flache Rückseite, XX14g und XX16g: konvexe Rückseite)
- 1 Spiegelzelle
- 3 Kollimationsknöpfe
- 3 Nylon-Unterlegscheiben (Außendurchmesser: 3/4 Zoll (19,05 mm))
- 3 Federn

Karton 3: Gitterrohrstangen und Gegengewichte (XX14g und XX16g) (Abbildung 4)

Anz. Beschreibung

- 4 Paar Gitterrohrstangen
- 6 Gegengewichte, je 2,2 Pfund (ca. 1 kg) (nur XXX14g)
- 9 Gegengewichte, je 2,2 Pfund (ca. 1 kg) (nur XXX16g)

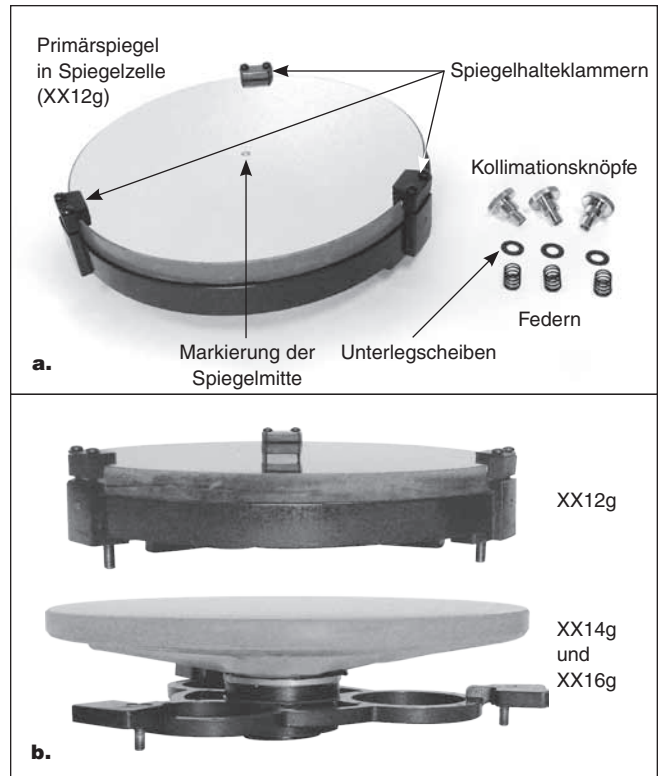


Abbildung 3. Inhalt des Kartons mit dem Primärspiegel. **a)** Primärspiegel, Spiegelzelle und für die Kollimation des XX12g-Teleskops benötigte Teile. **b)** Die Primärspiegel und Spiegelzellen der Teleskope XX12g (oben) und XX14g/XX16g unterscheiden sich relativ stark.

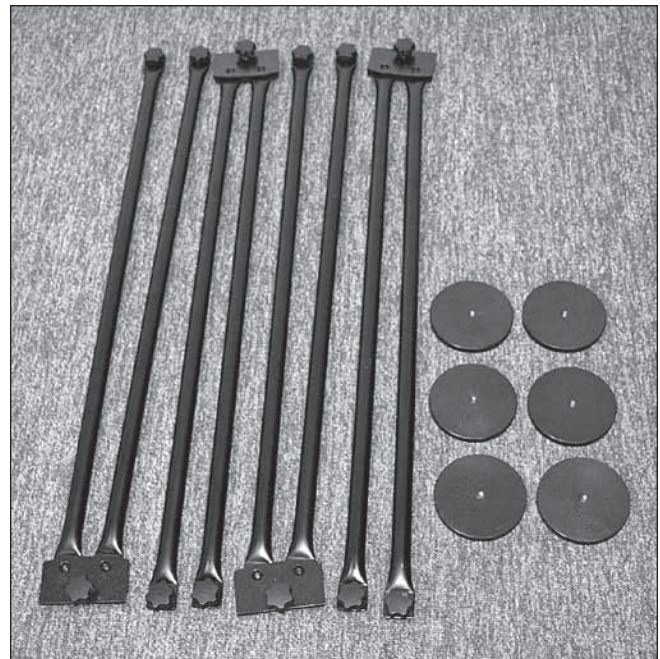


Abbildung 4. Inhalt des Kartons mit den Gitterrohrstangen und Gegengewichten. (Das XX16g-Teleskop wird mit neun Gegengewichten geliefert.) Beim XX12g-Teleskop sind die Gitterrohrstangen im Karton mit dem Optiktrohr enthalten und es werden keine Gegengewichte mitgeliefert.

Karton 4: Dobson-Basis (Abbildung 5)

Anz. Beschreibung

- 1 Linke Seitenwand (mit vormontiertem Höhenmotor und Encodern)
- 1 Rechte Seitenwand
- 1 Frontplatte
- 2 Seitenstreben
- 1 Basisplatte (mit vormontiertem Azimut-Motor und Encodern). Die Basisplatte wird bei XX16g-Teleskopen in einem separaten Karton (Karton 5) geliefert.
- 6 Holzschrauben für Basisplatte (Grobgewinde, 47 mm lang)
- 12 Verbindungsschrauben für die Basis mit Drehknöpfen
- 12 Gummi-Sicherungsscheiben
- 12 Distanzstücke für Verbindungsschrauben
- 1 Hilfsröhrchen zum Einsetzen der Gummi-Sicherungsscheiben (Länge: ca. 3 Zoll (ca. 7,6 cm))

- 2 Tragegriffe
- 4 Befestigungsschrauben für Griffe (Inbusschrauben, Länge: 25 mm)
- 3 Inbusschlüssel (2 mm, 4 mm, 6 mm)
- 3 Kunststofffüße (nur XX12g, Füße sind bei den Teleskopen XX14g und XX16g vormontiert)
- 3 Holzschrauben zum Befestigen der Füße (Länge: 1 Zoll (2,54 cm), nur XX12g)

Karton 5: Dobson-Basis (nur XX16g)

Anz. Beschreibung

- 1 Basisplatte (mit vormontiertem Azimut-Motor und Encodern)

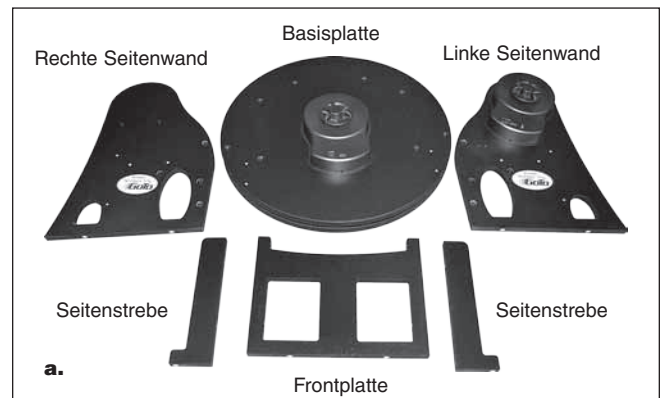


Abbildung 5. Inhalt des/der Karton(s) mit der Dobson-Basis. **a)** Größere Komponenten, **b)** Handsteuerung, Kabel und anderes Montagematerial.



2. Montage

Nachdem Sie die Kartons ausgepackt und sich mit den im Lieferumfang enthaltenen Teilen vertraut gemacht haben, ist es Zeit, mit der Montage zu beginnen.

Erstmontage der GoTo-Dobson-Basis

Die GoTo-Basis des SkyQuest XXg-Dobson-Teleskops wird bereits teilmontiert geliefert. Alle Motoren, optischen Encoder und Getriebe werden werkseitig vormontiert. Die beiden runden Basisplatten sind ebenfalls vormontiert und dürfen nicht zerlegt werden.

In komplett montiertem Zustand sind SkyQuest XXg GoTo-Dobson-Teleskope mit Gitterrohrrahmen sehr groß. Allerdings sind sie so ausgelegt, dass sie in leicht zu handhabende Komponenten zerlegt werden können, die hinsichtlich ihrer Größe und ihres Gewichts alle so dimensioniert sind, dass sie von normal gebauten Personen gehoben und getragen werden können (bei XX16g-Teleskopen empfiehlt es sich allerdings, einen Helfer zur Stelle zu haben!). Sowohl die Basis als auch das Optikrohr können für den Transport und/oder zur Lagerung schnell in kleinere Komponenten zerlegt und später wieder zusammengebaut werden - komplett ohne Werkzeug! Mit dem Optikrohr werden Sie sich später befassen. Die Basis jedoch besteht, wie Sie sehen werden, aus vier Hauptkomponenten: Basisplatte (obere und untere Basisplatte mit vormontiertem Azimut-Motorgehäuse), linke Seitenwand mit vormontiertem Höhenmotorgehäuse, rechte Seitenwand und Frontplatte.

Bei der Erstmontage der Basis benötigen Sie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher.

1. Drehen Sie zum Befestigen der Füße die Basisplatte auf den Kopf und legen Sie sie vorsichtig mit dem Azimut-Motorgehäuse nach unten auf eine saubere, ebene Fläche. (Dies bezieht sich nur auf XX12g-Teleskope - bei den Teleskopen XX14g und XX16g sind die Füße werkseitig vormontiert.) Sie können Teppichboden als Untergrund verwenden. Ziehen Sie aber in Erwägung, ein Stück Stoff unter das Azimut-Motorgehäuse zu legen, um Kratzer zu vermeiden. Suchen Sie die drei vorgebohrten Löcher auf der Basisplatte (Abbildung 6a). Stecken Sie die Schrauben durch die Füße und schrauben Sie sie mit dem mitgelieferten Kreuzschlitz-Schraubendreher fest in die vorgebohrten Löcher (Abbildung 6b).
2. Befestigen Sie die Seitenstreben mit je drei Schrauben für die Montage der Basis an den beiden Seitenwänden (Abbildung 7). Die Seitenstreben müssen jeweils an der Außenfläche der Seitenwand befestigt werden. An der Außenseite der linken Seitenwand ist bereits das Höhenmotorgehäuse befestigt. Führen Sie die Schrauben durch die Bohrungen in den Seitenwänden, und schrauben Sie sie in die dafür vorgesehenen Bohrungen der Seitenstreben. Verwenden Sie den mitgelieferten 4-mm-Inbusschlüssel, um die Schrauben festzuziehen. Seien Sie aber vorsichtig, damit Sie die Bohrungen nicht durch zu starkes Anziehen beschädigen!
3. Montieren Sie nun die Verbindungsschrauben für die Basis, die alle bereits mit einem schwarzen Drehknopf ausgestattet sind. Insgesamt müssen 12 Verbindungsschrauben montiert werden. Einzelheiten zu den entsprechenden Bohrungen finden Sie in Abbildung 8. Beginnen Sie mit der Frontplatte, an der sich sechs durchgängige Bohrungen für die Verbindungsschrauben befinden.

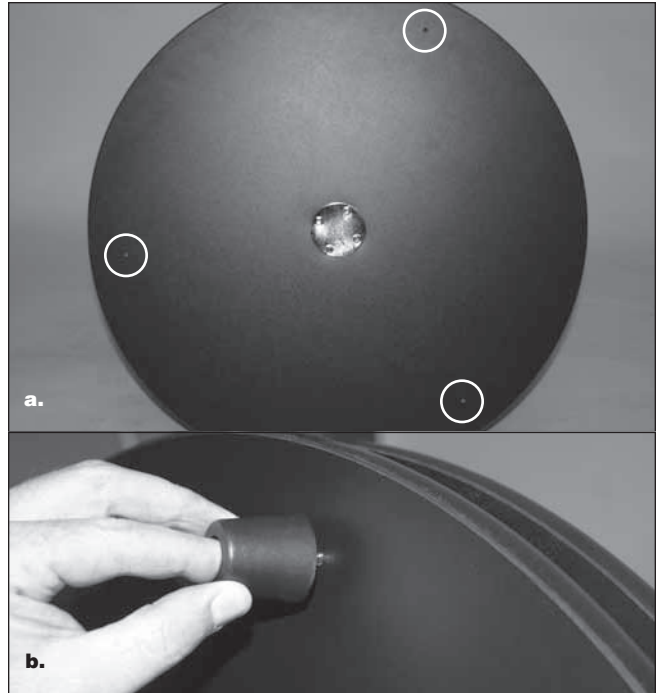


Abbildung 6. a) Vorgebohrte Löcher für die Füße auf der Unterseite der unteren Basisplatte. **b)** Anbringen der Füße der Basis.



Abbildung 7. Bringen Sie an der Außenseite jeder Seitenwand mit Hilfe von drei Holzschrauben für die Montage der Basis und dem 4-mm-Inbusschlüssel eine Seitenstrebe an.

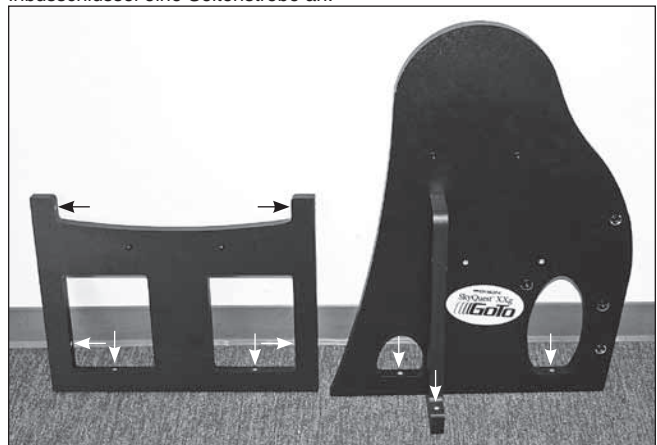


Abbildung 8. Bohrungen für Verbindungsschrauben in der Frontplatte und den Seitenwänden (eine Seitenwand nicht abgebildet). Die Verbindungsschrauben müssen in der durch die Pfeile angegebenen Richtung in die vorgebohrten Löcher gesteckt werden.

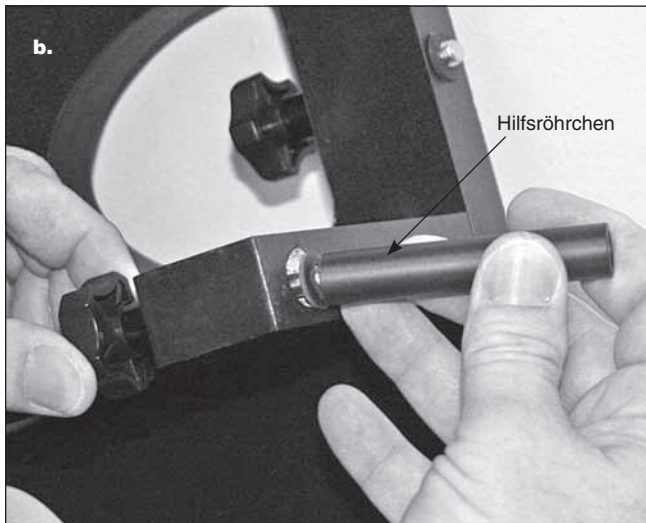
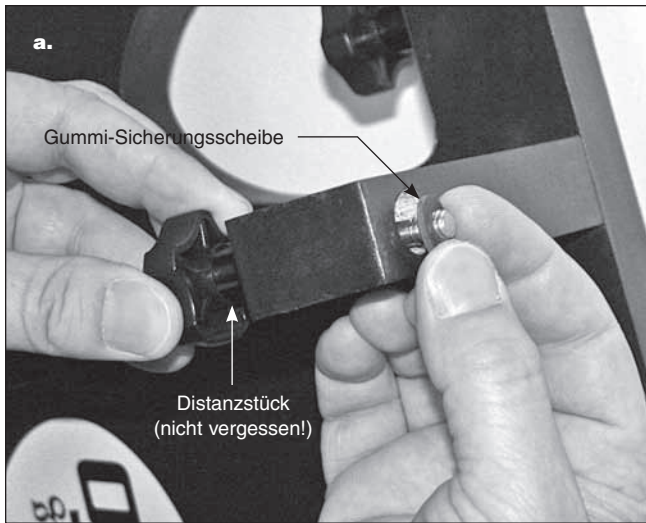


Abbildung 9. a) Legen Sie eine Gummi-Sicherungsscheibe über das Ende der Verbindungsschraube und schieben Sie sie so weit wie möglich mit den Fingern auf den Schaft. **b)** Verwenden Sie dann das mitgelieferte Hilfsröhrchen, um die Sicherungsscheibe über das Gewinde und in die Bohrung im Holz zu schieben. **c)** Die so versenkte Sicherungsscheibe fixiert die Schraube in der Bohrung.

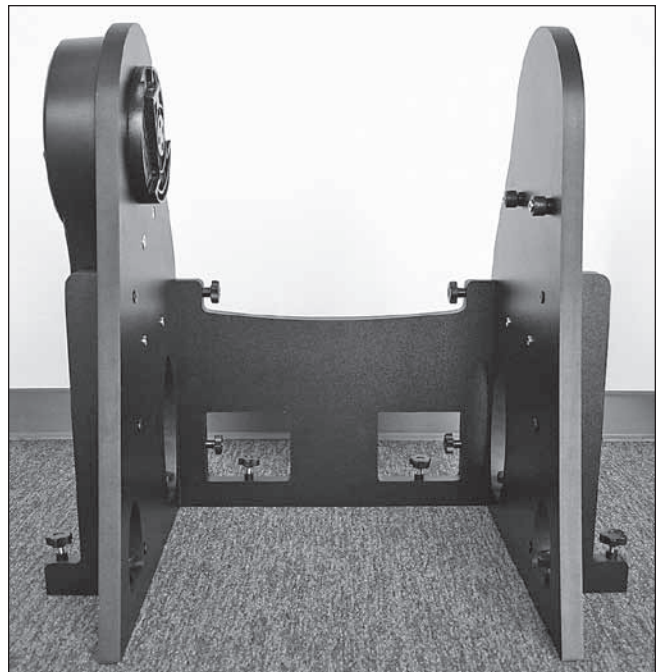


Abbildung 10. Die fertige Baugruppe aus Seitenwänden und Frontplatte.

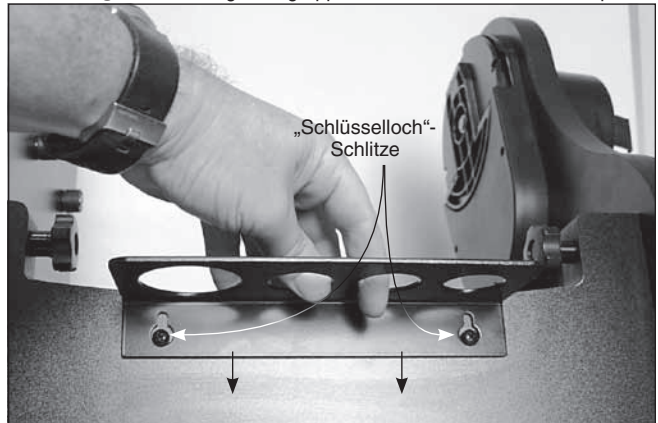


Abbildung 11. Hängen Sie das Okulargestell mit „schlüssellochförmigen“ Schlitzen an die Schrauben. Führen Sie dazu die Schraubenköpfe durch den runden Teil der Schlitze und drücken Sie das Gestell nach unten. Achten Sie im Vorfeld beim Einsetzen der Schrauben darauf, dass Sie die Schraubenköpfe etwa 1/8 Zoll (ca. 3 mm) herausstehen lassen. Wenn Sie das Okulargestell eingehängt haben, können Sie die Schrauben festziehen, um es zu sichern.



Abbildung 12. Suchen Sie die beiden vorgebohrten Löcher und befestigen Sie die Halterung für die Handsteuerung - ziehen Sie die Schrauben aber nicht zu fest!



Abbildung 13. Am Höhenmotorgehäuse befinden sich Anschlussbuchsen für das Kabel der Handsteuerung (HC), des Azimut-Motors und für das Netzkabel sowie ein Netzschalter.

Schieben Sie zuerst ein Distanzstück auf eine der Verbindungsschrauben. Stecken Sie dann die Verbindungsschraube durch die Bohrung. Beachten Sie dabei jeweils die in Abbildung 8 angegebene Richtung. Halten Sie mit einer Hand den Drehknopf, während Sie mit der anderen eine Gummi-Sicherungsscheibe über das vorstehende Ende der Schraube schieben. Die Sicherungsscheiben passen nur knapp auf die Schrauben, sodass Sie dazu wahrscheinlich etwas Kraft aufbringen müssen. Schieben Sie die Sicherungsscheibe so weit wie möglich mit den Fingern auf die Schraube (Abbildung 9a). Schieben Sie dann das Hilfsröhrchen über den Schraubenschaft (Abbildung 9b) und schieben Sie damit die Sicherungsscheibe weiter über das Gewinde und in die Bohrung im Holz (Abbildung 9c). Die Sicherungsscheibe fixiert die Schraube in der Bohrung, wenn später die Basis einmal zerlegt wird. Wiederholen Sie diesen Vorgang für die anderen fünf Verbindungsschrauben an der Frontplatte sowie für die sechs zusätzlichen Verbindungsschrauben, mit denen die Seitenwände und Seitenstreben an der oberen Basisplatte befestigt werden.

4. Befestigen Sie nun die Frontplatte mit den vier entsprechenden Verbindungsschrauben an den beiden Seitenwänden. Verwenden Sie den Drehknopf, um die Schrauben jeweils in den Metall-Gewindeeinsatz in der Seitenwand zu schrauben. Die Seitenwände müssen so ausgerichtet werden, dass die Streben nach außen weisen. Die Frontplatte muss so ausgerichtet sein, dass die beiden Bohrungen für das Okulargestell nach außen weisen. Ziehen Sie die Verbindungsschrauben noch nicht vollständig fest. Die fertige Baugruppe sollte nun aussehen wie in Abbildung 10.

5. Setzen Sie das nun zusammengebaute Teil aus Seitenwänden und Frontplatte auf die obere Basisplatte und richten Sie dabei die vorstehenden Schäfte der Verbindungsschrauben an den Gewindeeinsätzen in der Basisplatte aus. Schrauben Sie die Verbindungsschrauben in den Seitenwänden und der Frontplatte mit Hilfe der Drehknöpfe in die Basisplatte. Ziehen Sie alle 12 Verbindungsschrauben fest, die Sie in Schritt 3 und 4 montiert haben. Überdrehen Sie sie jedoch nicht, um die Gewinde nicht zu beschädigen.
6. Befestigen Sie an jeder der beiden Seitenwände einen Griff. Schieben Sie je eine große Inbusschraube durch die Bohrungen im Griff und in die vorgebohrten Löcher in der Seitenwand. Die Bohrungen sind mit geflanschten Metall-Gewindeeinsätzen versehen. Verwenden Sie den 6-mm-Inbusschlüssel, um die Schrauben fest in die jeweiligen Gewindeeinsätze zu schrauben. Siehe Abbildung 1 für Angaben zur Platzierung der Griffe.
7. Das Aluminiumgestell für die Okulare kann drei 1,25-Zoll-Okulare und ein 2-Zoll-Okular aufnehmen. Es ist an einer geeigneten Stelle an der Basis untergebracht und bei Sternbeobachtungen leicht zu erreichen. Suchen Sie die beiden vorgebohrten Löcher an der Frontplatte, um das Okulargestell befestigen. Schrauben Sie die kleinen Kreuzschlitz-Schrauben so weit in die Bohrungen, dass der Schraubenkopf noch etwa 1/8 Zoll (ca. 3 mm) heraussteht. Hängen Sie nun das Okulargestell mit „schlüssellochförmigen“ Schlitzen an die Schrauben. Führen Sie dazu die Schraubenköpfe durch den runden Teil der Schlitze und drücken Sie das Gestell bis zum Anschlag nach unten. (Abbildung 11). Ziehen Sie nun die Schrauben fest, um das Okulargestell zu fixieren.
8. Im Lieferumfang der XXg-Basis ist eine Halterung enthalten, an der die Handsteuerung befestigt werden kann, wenn sie nicht in Gebrauch ist. Die Halterung lässt sich an der linken Seitenwand neben dem Höhenmotorgehäuse montieren (Abbildung 12). Suchen Sie die beiden kleinen vorgebohrten Löcher und befestigen Sie die Halterung mit den zusammen mit der Halterung gelieferten kleinen Schrauben, sodass sie gerade hält. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an, um die Bohrungen nicht zu beschädigen!
9. Installieren Sie nun das Anschlusskabel für den Azimut-Motor. Dies ist ein Flachkabel mit einem 8-poligen RJ-45-Stecker an beiden Enden. Stecken Sie das eine Ende in die Buchse am Azimut-Motorgehäuse auf der Oberseite der Basisplatte. Stecken Sie dann das andere Ende in die Buchse mit der Bezeichnung „AZ MOTOR“ am Höhenmotorgehäuse (Abbildung 13).
10. Schließen Sie abschließend die GoTo-Handsteuerung an. Stecken Sie den breiten RJ-45-Stecker des Spiralkabels der Handsteuerung in den entsprechenden Anschluss der Handsteuerung. Stecken Sie den kleineren RJ-12-Stecker in den Anschluss mit der Bezeichnung „HC“ am Höhenmotorgehäuse. Schlagen Sie dazu bei Bedarf in der Bedienungsanleitung der SynScan GoTo-Handsteuerung nach.

Erstmontage des Optikrohrs

Der Primärspiegel wird in seiner Spiegelzelle getrennt vom Optikrohr geliefert, um mögliche Schäden sowohl am Spiegel als auch am Optikrohr zu vermeiden. Sobald der Primärspiegel montiert ist, besteht, außer wenn er gereinigt werden muss (siehe „Pflege und Wartung“), keine Notwendigkeit, ihn auszubauen.

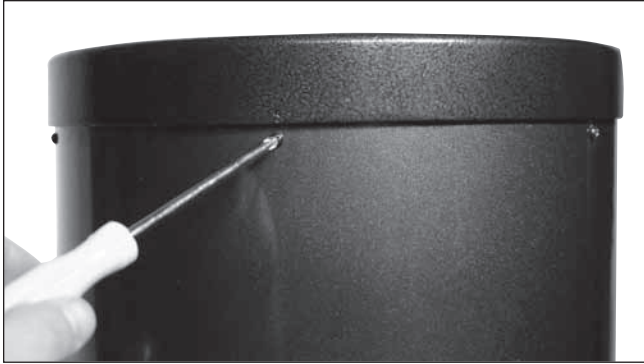


Abbildung 14. Lösen Sie zum Entfernen des hinteren Endrings die Schrauben, mit denen er am Optiktrohr befestigt ist.



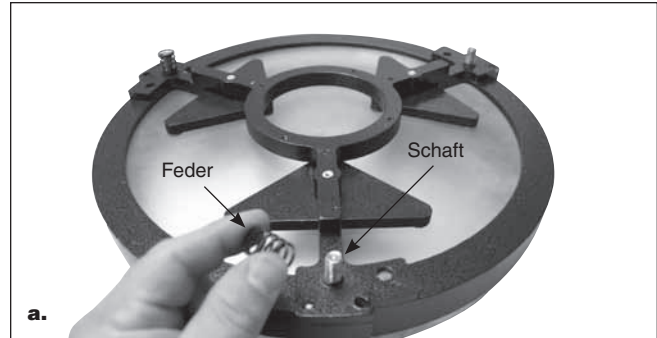
Abbildung 15. Schrauben Sie die drei Sechskant-Befestigungsschrauben für die Gegengewichte (nur XX14g und XX16g) wie in der Abbildung gezeigt in die Bohrungen an den Gegengewicht-Halteplatten. Ziehen Sie die Schrauben mit einem verstellbaren Rollgabelschlüssel oder einem 16-mm-Schraubenschlüssel fest.

Zunächst wird der Spiegel im unteren Optiktrohrabschnitt befestigt. Danach werden die Gitterrohrstangen und der obere Optiktrohrabschnitt montiert.

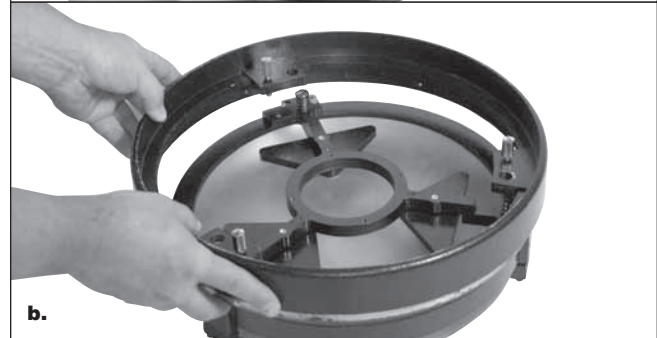
Der Primärspiegel des XX12g-Teleskops besitzt eine typische flache Rückseite, während der dünnere Primärspiegel von XX14g- und XX16g-Teleskopen „konisch“, bzw. mit konvexer Rückseite ausgeführt ist und von „Lamellen“ gestützt wird, die für zusätzliche Stabilität von der Mitte aus unter dem Spiegel entlang verlaufen. Dank der geringeren Masse kann sich der größere Spiegel schneller an die äußere Umgebungstemperatur anpassen. Alle Primärspiegel sind für eine genaue Kollimation mit einem kleinen Hafring genau in der Spiegelmittle versehen (Abbildung 3a). Die Kollimation wird jedoch später behandelt. Dieser Ring hat keinen Einfluss auf das durch das Teleskop sichtbare Bild und darf NICHT entfernt werden.

1. Um die Spiegelzelle im Optiktrohr zu installieren, muss zuerst der hintere Endring vom unteren Optiktrohrabschnitt entfernt werden. Hierzu lösen und entfernen Sie die Kreuzschlitzschrauben, die den Endring am Optiktrohr befestigen (Abbildung 14), und ziehen dann den Endring vom Optiktrohr ab.

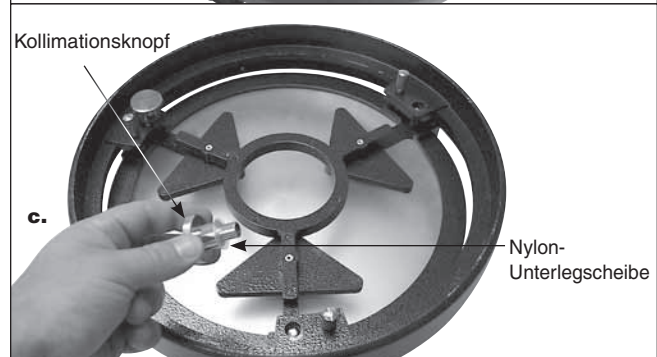
Achtung: Nachdem Sie den hinteren Endring vom Optiktrohr entfernt haben, liegt die unbearbeitete Kante des Optiktrohrs selbst frei. Seien Sie also vorsichtig, damit Sie sich nicht an der Kante des Optiktrohrs schneiden oder auf andere Weise verletzen. Achten Sie auch darauf, sich beim erneuten Anbringen der montierten Spiegelzelle am Optiktrohr nicht die Finger einzuklemmen!



a.



b.



Kollimationsknopf

c.

Nylon-Unterlegscheibe

Abbildung 16. Darstellung für XX12g-Teleskope. **a)** Legen Sie die drei Federn auf die frei liegenden Gewindeschäfte der Spiegelzelle.

b) Senken Sie den hinteren Endring auf die Spiegelzelle ab, sodass die Gewindeschäfte durch den Endring passieren, und der Endring auf den Federn ruht. **c)** Schrauben Sie die Kollimationsknöpfe mit eingesetzten Nylon-Unterlegscheiben durch den hinteren Endring und auf die Gewindeschäfte. Stellen Sie sicher, dass die Knöpfe mindestens drei volle Umdrehungen auf die Schäfte geschraubt worden sind.



Abbildung 17. Suchen Sie den ausgebeulten Bereich des Optiktrohrs, der verhindert, dass der Endring vollständig richtig sitzt. Drücken gegen diese Ausbuchtung, sodass die Spiegelzelle auf das Optiktrohr gleiten kann. Seien Sie vorsichtig, damit Sie sich nicht die Finger einklemmen!

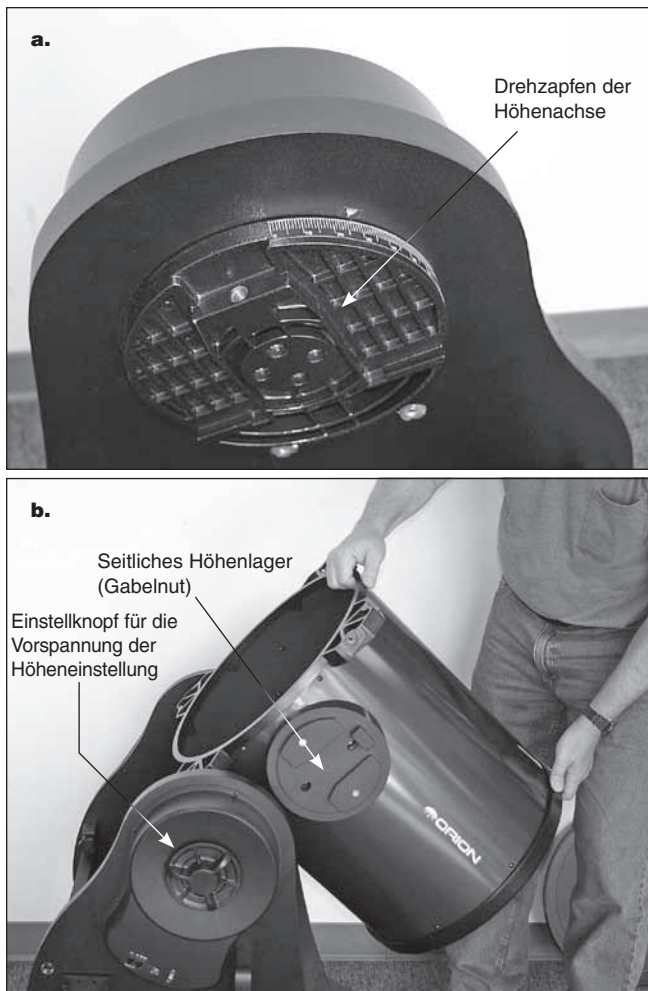


Abbildung 18. a) Drehzapfen der Höhenachse an der linken Seitenwand. **b)** Heben Sie den unteren Optiktrohrabschnitt an, indem Sie ihn an beiden Seiten greifen und lassen Sie ihn vorsichtig auf die Basis hinab. Achten Sie dabei darauf, dass die Gabelnut am linken Höhenlager des Optiktrohrs in das Gegenstück am Drehzapfen der Höhenachse greift.

2. Schrauben Sie als nächstes bei XX14g- und XX16g-Teleskopen die drei Befestigungsschrauben für die Gegengewichte in die jeweiligen Bohrungen im hinteren Teil des Endrings, wie in Abbildung 15. Verwenden Sie einen verstellbaren Rollgabelschlüssel oder einen 16-mm-Schraubenschlüssel, um die Schrauben festzuziehen. Montieren Sie die Gegengewichte noch nicht.
3. Anschließend befestigen Sie den hinteren Endring des Optiktrohrs an der Primärspiegelzelle. Suchen Sie eine saubere, ebene Fläche, und drehen Sie die Spiegelzelle um, sodass der Spiegel nach unten weist. Bei XX14g- und XX16g-Teleskopen empfehlen wir, eine weiches Handtuch auf einer ebenen Fläche auszubreiten und den Spiegel umgedreht auf dieses Handtuch zu legen, da der alumierte äußere Rand des Spiegels dort *auffliegen wird*. Beim XX12g-Teleskop wird der alumierte Spiegel selbst nicht in mit dem Untergrund in Berührung kommen, sondern lediglich die Spiegelhalteklammern. Platzieren Sie die drei Federn auf den drei frei liegenden Gewindeschäften (Abbildung 16a).

(Abgebildet ist der Spiegel des XX12g-Teleskops; das Verfahren ist bei den Teleskopen XX14g und XX16g jedoch ähnlich.) Senken Sie den Endring auf die Spiegelzelle ab, sodass die Gewindeschäfte durch ihn passieren, und der Endring auf den Federn ruht (Abbildung 16b). Setzen Sie auf jeden Kollimationsknopf eine Nylon-Unterlegscheibe, und führen Sie die Kollimationsknöpfe durch den Endring und auf die Gewindeschäfte (Abbildung 16c). Stellen Sie sicher, dass die Knöpfe mindestens drei volle Umdrehungen auf die Schäfte geschraubt worden sind. Die Spiegelzelle kann nun fast schon am unteren Optiktrohrabschnitt angebracht werden.

4. Vergewissern Sie sich, dass die drei Spiegelhalteklammern richtig gespannt sind (nur XX12g, Abbildung 3a). Wenn sie zu eng sitzen, wird durch das Einklemmen des Spiegelrands das durch das Teleskop sichtbare Bild verzerrt. Wenn sie allerdings zu locker sitzen, könnte der Spiegel verrutschen oder sogar herausfallen, wenn er in Schräglage gebracht wird. Drehen Sie den Spiegel mitsamt der Spiegelzelle um, sodass er nach oben weist, und lockern Sie mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben an einer der Halteklammern so weit, dass Sie leicht die kleine Metallplatte unter den Schraubenköpfen leicht bewegen können. Ziehen Sie dann nach und nach beide Schrauben *leicht* an, sodass die Metallplatte ist nicht mehr locker sitzt - auf keinen Fall fester! Wiederholen Sie diesen Vorgang mit den anderen beiden Halteklammern. Nun sind die Spiegelhalteklammern richtig gespannt.
5. Die Montage des Endrings (und der Spiegelzelle) am Optiktrohr kann ein bisschen schwierig sein. Dies liegt daran, dass der große Durchmesser und das dünne Metall des Optiktrohrs bewirken, dass das Optiktrohr etwas unrund wird, sobald der Endring entfernt ist. Um den hinteren Endring (mit Spiegel und nun verbundener Spiegelzelle) mit dem Optiktrohr zu verbinden, stellen Sie das Optiktrohr senkrecht, sodass seine unbearbeitete Kante nach oben gerichtet ist. Richten Sie die Gewindebohrungen am Rand der Spiegelzelle mit den Bohrungen am Ende des Optiktrohrs aus. Senken Sie dann die gesamte Spiegelzellengruppe auf das Optiktrohr. (Seien Sie bei diesem Schritt vorsichtig, damit Sie sich nicht die Finger einklemmen!) Es kann sein, dass das Optiktrohr auf dem Umfang eine Ausbuchtung aufweist, die verhindert, dass die Spiegelzelle vollständig auf das Optiktrohr passt (Abbildung 17). Drücken gegen diese Ausbuchtung, sodass die Spiegelzelle vollständig auf das Optiktrohr gleitet. Setzen Sie nun wieder die Kreuzschlitzschrauben ein, die den hinteren Endring am Optiktrohr halten.

Vor der Montage der restlichen Teile des Optiktrohrs sollten Sie überlegen, wie Sie das Optiktrohr an der Basis montieren wollen. Wir empfehlen, zunächst den unteren Optiktrohrabschnitt an der Basis zu montieren, dann das Gegengewicht und dann die Gitterrohrstangen und oberen Optiktrohrabschnitt. Alternativ können Sie auch das gesamte Optiktrohr komplett montieren, bevor Sie es als Einheit auf die Basis setzen. Hierbei empfehlen wir allerdings, dass Sie sich beim Heben immer von einer zweiten Person helfen lassen - zumindest bei den Teleskopen XX14g und XX16g. Diese Bedienungsanleitung geht davon aus, dass zuerst der untere Optiktrohrabschnitt an der Basis montiert wird, und dann der Rest der Optiktrohrbaugruppe.

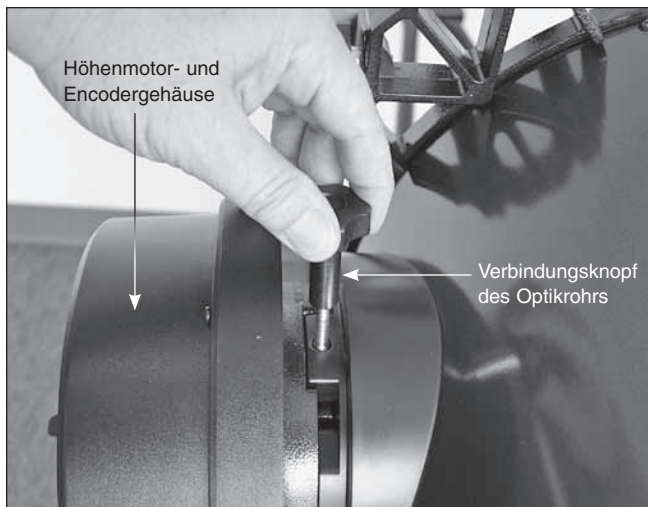


Abbildung 19. Befestigen Sie das Optikrohr mit Hilfe des Verbindungsknopfs an der Basis.

Montage (ausschließlich) des unteren Optikrohrabschnitts an der Basis

1. Lockern Sie leicht den Einstellknopf für die Vorspannung der Höheneinstellung, sodass der Drehzapfen der Höhenachse mit relativ wenig Widerstand gedreht werden kann.

Hinweis: Um den unteren Optikrohrabschnitt vor dem Anheben zur Montage an der Basis so leicht wie möglich zu halten, installieren Sie die Gegengewichte erst, nachdem der Optikrohrabschnitt an der Basis montiert ist (siehe Schritt 4 unten).

2. Das linke seitliche Höhenlager am Optikrohr verfügt über eine Gabelnut, die in den Drehzapfen der Höhenachse auf der Innenseite der linken Seitenwand hineingleitet (Abbildung 17). Wir empfehlen, den Zapfen so auszurichten, dass die Gewindebohrung für den Verbindungsknopf des Optikrohrs in einem 45-Grad-Winkel nach oben zeigt. Wenn der Drehzapfen der Höhenachse anders ausgerichtet ist, müssen das Optikrohr in einem entsprechenden Winkel anheben, um es montieren zu können. Heben Sie den Optikrohrabschnitt wie in Abbildung 18b gezeigt an. Lassen Sie das seitliche Höhenlager mit der Gabelnut in die passende Aufnahme am Drehzapfen an der Basis gleiten. Sobald der Optikrohrabschnitt auf der Basis sitzt, wird er auf Grund seines tiefen Schwerpunkts eine vertikale Position einnehmen, wenn er nicht gehalten wird. Halten Sie ihn daher weiter fest und lassen Sie ihn vorsichtig in die Vertikale kippen.
3. Setzen Sie nun den Verbindungsknopf des Optikrohrs ein und ziehen Sie ihn fest, um den Optikrohrabschnitt zu sichern (Abbildung 19).
4. Bei XX14g- und XX16g-Teleskopen empfehlen wir, vor der Montage des restlichen Optikrohrs die Gegengewichte an der Rückseite der Spiegelzelle zu montieren, damit das fertig montierte Optikrohr nicht kopflastig ist, sondern im Gleichgewicht. (In XX12g-Teleskopen werden keine Gegengewichte montiert.) Ohne Gegengewicht könnte das komplett montierte Optikrohr unkontrolliert nach vorn schwingen, wodurch das Rohr selbst und die Spiegel beschädigt werden könnten.

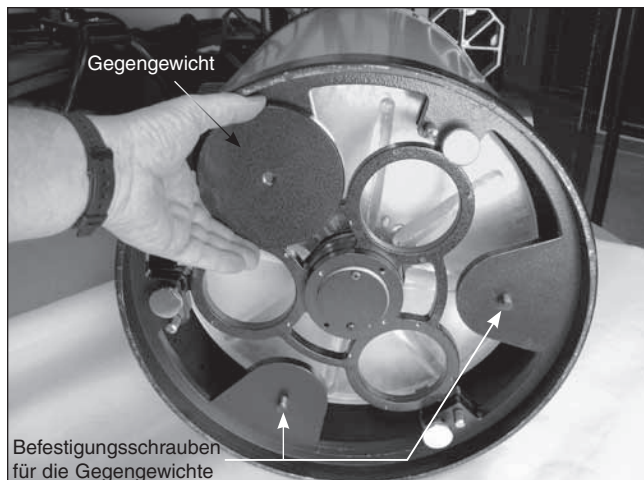


Abbildung 20. Befestigen der Gegengewichte (nur XX14g und XX16g). Schrauben Sie für ein optimales Gleichgewicht des Optikrohrs zwei (XX14g) oder drei (XX16g) 2,2-Pfund-Gegengewichte (je ca. 1 kg) auf jede der Befestigungsschrauben.

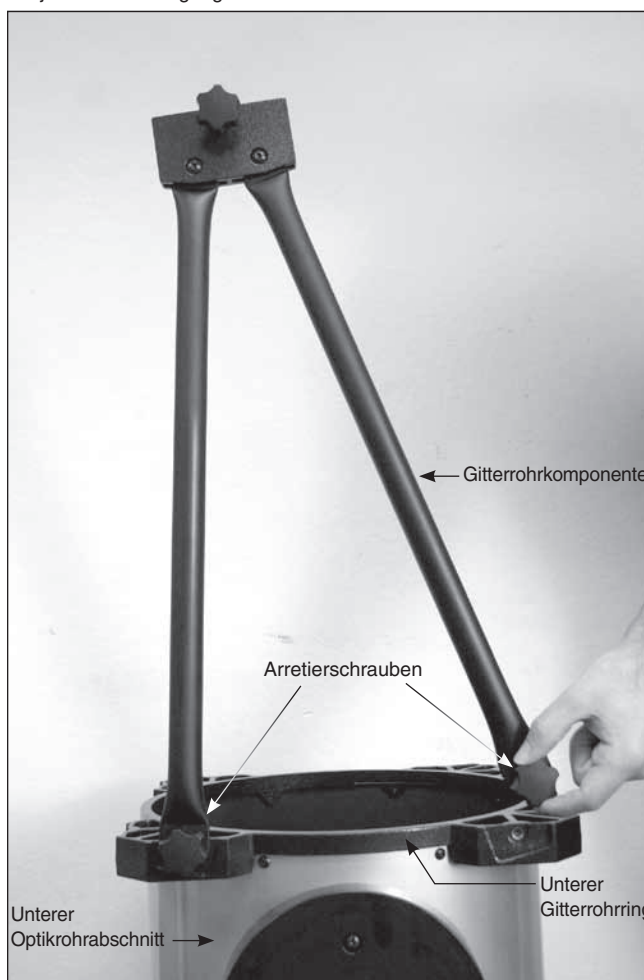


Abbildung 21 Die Arretierschrauben an den Stangenenden werden in die Bohrungen am unteren Gitterrohrring des unteren Optikrohrabschnitts geschraubt.

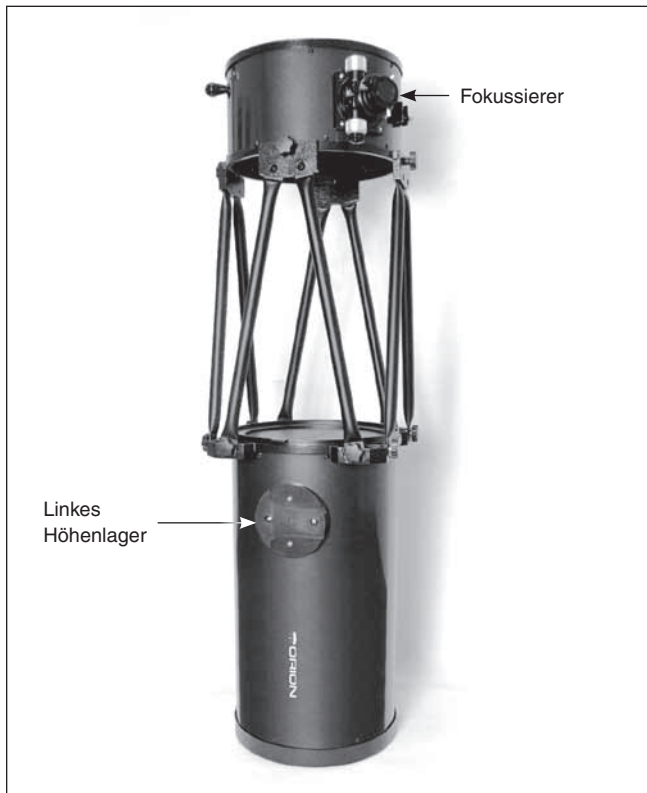


Abbildung 22. Der obere Optiktrohrabschnitt muss wie in der Abbildung gezeigt zum unteren Abschnitt ausgerichtet sein. Beachten Sie dabei die Ausrichtung des Fokussierers am oberen Optiktrohrabschnitt zum seitlichen Höhenlager auf dem unteren Optiktrohrabschnitt.

Im Lieferumfang des XX14g-Teleskops sind sechs Gegengewichte mit je 2,2 Pfund (ca. 1 kg) enthalten, beim XX16g-Teleskop sind es neun. Beim XX14g-Teleskop sind zwei Gegengewichte auf jede der Befestigungsschrauben zu schrauben, beim XX16g-Teleskop jeweils drei Gegengewichte (Abbildung 20). Kippen Sie den unteren Optiktrohrabschnitt so weit wie nötig, um die Befestigungsschrauben für die Gegengewichte an der Rückseite der Spiegelzelle erreichen zu können, und schrauben Sie die Gegengewichte jeweils auf die drei Befestigungsschrauben. Drehen Sie sie bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn auf die Schrauben.

5. Befestigen Sie nun die vier Gitterrohrkomponenten am unteren Optiktrohrabschnitt. Schrauben Sie zunächst die acht Arretierschrauben an den Stangenenden in den unteren Gitterrohrhrring am unteren Optiktrohrabschnitt (Abbildung 21). Drehen Sie dazu die Schrauben einfach in die dafür vorgesehenen Bohrungen am Gitterrohrhrring. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht vollständig fest.

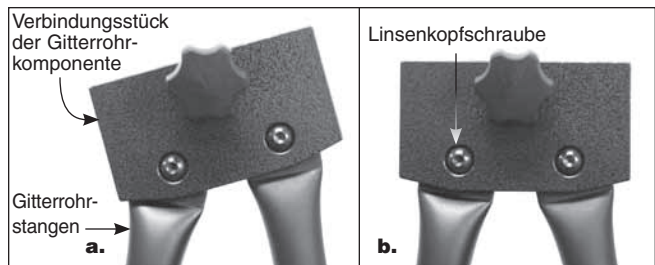


Abbildung 23. Die Position der Verbindungsstücke der Gitterrohrkomponente im Verhältnis zu den Stangenenden kann so angepasst werden, dass die Verbindungsstücke bündig mit dem oberen Gitterrohrhrring abschließen.

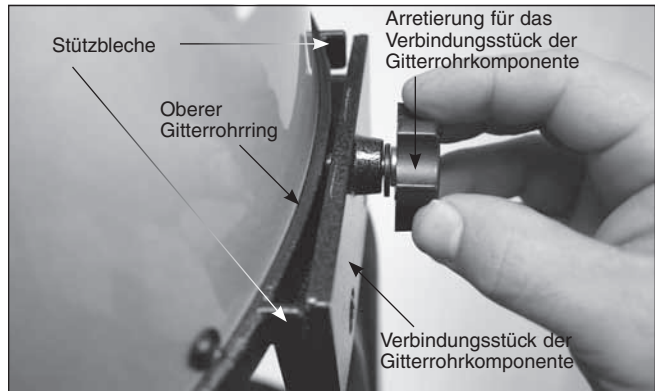


Abbildung 24. Bei festgezogener Arretierschraube am Verbindungsstück der Gitterrohrkomponente wird das Verbindungsstück gegen die Stützbleche am oberen Gitterrohrhrring gepresst.

6. Befestigen Sie den oberen Optiktrohrabschnitt an den vier Verbindungsstücken der Gitterrohrkomponenten, die sich oben an den Stangen befinden. Richten Sie den oberen Optiktrohrabschnitt so aus wie in Abbildung 22. Halten Sie den oberen Optiktrohrabschnitt dabei mit einer Hand fest, während Sie die Arretierschraube am Verbindungsstück der Gitterrohrkomponente in die Bohrungen des oberen Gitterrohrhrrings schrauben. Bei Bedarf können Sie die Position der Verbindungsstücke an den Stangenenden leicht anpassen, um die Schrauben genau auf die Bohrung ausrichten zu können (Abbildung 23). Durch Festziehen der Arretierschraube wird das Verbindungsstück der Gitterrohrkomponente gegen die Stützbleche des oberen Gitterrohrhrrings gepresst (Abbildung 24). Wiederholen Sie diesen Vorgang für die anderen drei Verbindungsstücke der Gitterrohrkomponenten. Ziehen Sie die Schrauben anschließend fest.
7. Ziehen Sie nun auch die acht Arretierschrauben am unteren Gitterrohrhrring fest.

Wenn die Verbindungsstücke der Gitterrohrstangen nach der Montage zu locker sitzen, können Sie die Linsenkopfschrauben, mit denen die Stangen an den Verbindungsstücken befestigt sind, mit Hilfe des mitgelieferten 4-mm-Inbusschlüssels fester anziehen (Abbildung 23). Dies sollte jedoch nur selten der Fall sein.

Das Teleskop ist nun montiert.

Montage der Zubehörteile

Nun, da die Basis und das Optiktrohr montiert und installiert sind, müssen Sie nur noch das EZ Finder II-Reflexvisier befestigen und ein Okular in den Fokussierer stecken.

EZ Finder II-Reflexvisier

Mit der mitgelieferten Gabelhalterung fügt sich das EZ Finder II-Reflexvisier problemlos in den Gabelsockel ein, der am oberen Optiktrohrabschnitt neben dem Fokussierer vorinstalliert ist. Schieben Sie die Gabelhalterung einfach in den Gabelsockel am Teleskop, und ziehen Sie zum Befestigen der Halterung die Rändelschraube am Sockel fest. Achten Sie darauf, dass Sie das Sichtfenster des EZ Finder II-Reflexvisiers *nach vorne* (in Richtung der vorderen Öffnung des Teleskops) ausrichten.

Verwenden des EZ Finder II-Reflexvisiers

Vor der Montage des EZ Finder II-Reflexvisiers am Teleskop müssen Sie die mitgelieferte 3-Volt-Lithium-Batterie einsetzen.

1. Führen Sie einen kleinen, flachen Schraubendreher in die Kerbe im Batteriefach, und hebeln Sie es vorsichtig auf (Abbildung 26).
2. Schieben Sie die 3V-Lithium-Batterie (CR2032) mit dem Pluspol (+) nach oben unter den Haltebügel (sodass Kontakt besteht).
3. Schließen Sie dann das Batteriefach wieder.

Sollte die Batterie jemals ausgetauscht werden müssen, können Sie in vielen Geschäften, die kleine Batterien führen, Ersatz erwerben.

Das EZ Finder II-Reflexvisier projiziert einen winzigen roten Punkt (kein Laserstrahl!) auf eine Linse an der Vorderseite des Instruments. Wenn Sie durch das EZ Finder II-Reflexvisier schauen, sieht es so aus, als würde der rote Punkt im Raum schweben. Das hilft Ihnen, Ihr Zielobjekt anzupeilen (Abbildung 25). Der rote Punkt wird durch eine Leuchtdiode (LED) in der Nähe der Rückseite des Visiers erzeugt. Drehen Sie den Netzschalter (siehe Abbildung 26) im Uhrzeigersinn, bis Sie ein Klicken hören. Das zeigt Ihnen an, dass die Stromversorgung eingeschaltet ist. Schauen Sie mit geöffneten Augen von hinten durch das Reflexvisier, um den roten Punkt zu sehen. Halten Sie Ihr Auge in einem bequemen Abstand zur Rückseite des Visiers. Bei Tageslicht müssen Sie möglicherweise die Vorderseite des Visiers mit der Hand abdecken, damit Sie den Punkt sehen können, denn dieser ist gewollt recht dunkel. Die Helligkeit des Punkts wird durch Drehen des Netzschalters eingestellt. Die besten Ergebnisse beim Beobachten der Sterne erzielen Sie, wenn Sie die dunkelste mögliche Einstellung verwenden, bei der Sie den Punkt ohne Probleme sehen können. In der Regel wird bei Nacht eine dunklere Einstellung verwendet, während bei Streulichtstörungen oder bei Tageslicht eine hellere Einstellung benötigt wird.

Ausrichten des EZ Finder II-Reflexvisiers

Wenn das EZ Finder II-Reflexvisier richtig mit dem Teleskop ausgerichtet ist, erscheint ein Objekt, auf das der rote Punkt im EZ Finder II-Reflexvisier zentriert ist, auch mittig im Sichtfeld des Teleskopokulars. Das Ausrichten des EZ Finder II-Reflexvisiers führen Sie am einfachsten bei Tageslicht durch, ehe Sie bei Nacht die Sterne beobachten. Richten Sie das Teleskop auf ein entferntes Objekt wie z. B. einen Telegrafmast oder einen Schornstein, und zentrieren Sie es im Okular des Teleskops. Das Objekt sollte mindestens $\frac{1}{4}$ Meile (400 bis 500 m) entfernt sein. Schauen Sie jetzt durch das eingeschaltete EZ Finder II-Reflexvisier. Das Objekt sollte im Sichtfeld zu sehen sein. Positionieren Sie, ohne das Teleskop zu bewegen, den roten



Abbildung 25. Das EZ Finder II-Reflexvisier zeigt mit einem winzigen roten Punkt am Himmel genau die Stelle an, auf die das Teleskop ausgerichtet ist.

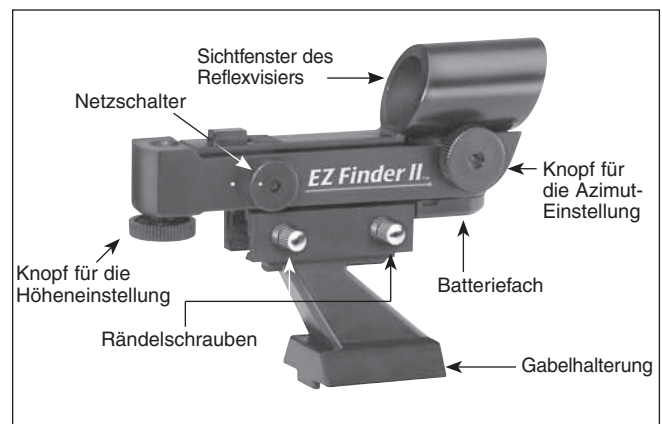


Abbildung 26. Das EZ Finder II-Reflexvisier.

Punkt mit Hilfe der Knöpfe (siehe Abbildung 26) für die Azimut- (links/rechts) und Höheneinstellung (auf/ab) am EZ Finder II-Reflexvisier so, dass das Objekt im Okular zentriert ist. Wenn der rote Punkt auf dem Objekt in der Ferne zentriert ist, kontrollieren Sie, ob das Objekt weiterhin zentriert im Sichtfeld des Teleskops erscheint. Wenn nicht, zentrieren Sie es noch einmal, und passen Sie die Ausrichtung des EZ Finder II-Reflexvisiers an. Das EZ Finder II-Reflexvisier ist mit dem Teleskop korrekt ausgerichtet, wenn das Objekt im Okular und auf dem roten Punkt des EZ Finder II-Reflexvisiers zentriert ist. Nach dem Ausrichten behält das EZ Finder II-Reflexvisier seine Ausrichtung in der Regel auch dann bei, wenn es entfernt und wieder montiert wurde. Aber auch ansonsten ist nur eine minimale Nachjustierung erforderlich. Achten Sie darauf, das EZ Finder II-Reflexvisier nach der Verwendung durch Drehen des Netzschalters auszuschalten.

Verwenden von Okularen

Der letzte Schritt bei der Montage besteht darin, ein Okular in den Fokussierer des Teleskops einzusetzen. Nehmen Sie zunächst die Abdeckkappe vom Okularauszug des Fokussierers ab. Um das DeepView-Okular mit 2 Zoll (51 mm) zu verwenden, lockern Sie die beiden Rändelschrauben am 2-Zoll-Zubehöradapter (am Okularauszug des Fokussierers) und entfernen Sie den 1,25-Zoll-Adapter (32 mm). Setzen Sie dann das 2-Zoll-Okular (51 mm) direkt in den 2-Zoll-Zubehöradapter ein, und befestigen Sie es mit den beiden zuvor gelösten Rändelschrauben (Abbildung 27). Wenn Sie nicht scharfstellen können, müssen Sie möglicherweise

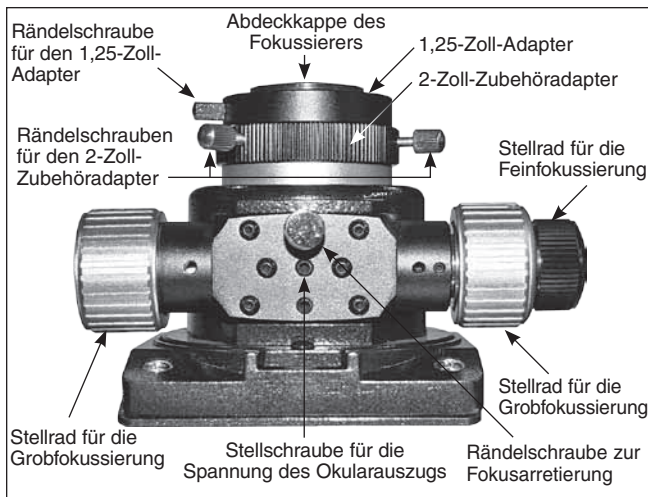


Abbildung 27. Detailansicht des Fokussierers mit zwei Geschwindigkeiten

die mitgelieferte 2-Zoll-Verlängerung am Okularauszug anbringen und das Okular in die Verlängerung einsetzen. Das andere Okular und der 1,25-Zoll-Adapter (32 mm) können bis zum nächsten Gebrauch im Okulargestell aufbewahrt werden.

Um das beleuchtete Plössl-Okular mit 1,25 Zoll (32 mm) anstelle des DeepView-Okulars mit 2 Zoll (51 mm) einzusetzen, lassen Sie den 1,25-Zoll-Adapter im Okularauszug. Achten Sie darauf, dass die beiden Rändelschrauben am 2-Zoll-Zubehöradapter fest angezogen sind. Lösen Sie nun die Rändelschraube am 1,25-Zoll-Adapter (32 mm), nicht aber die beiden Rändelschrauben am 2-Zoll-Zubehöradapter (51 mm). Setzen Sie das 1,25-Zoll-Okular in den 1,25-Zoll-Okularadapter ein, und befestigen Sie es durch Festziehen der Rändelschraube am 1,25-Zoll-Okularadapter (Abbildung 27). Das andere Okular kann im Okulargestell aufbewahrt werden, bis Sie es benötigen.

Der grundlegende Aufbau Ihres SkyQuest XXg-Dobson-Teleskops ist nun abgeschlossen. Es sollte aussehen wie in Abbildung 1 dargestellt. Setzen Sie die Staubschutzkappe auf den unteren Optiktrohrabschnitt, wenn das Teleskop nicht in Gebrauch ist, damit der Primärspiegel möglichst wenig verstaubt. Zudem ist es eine gute Idee, die Okulare in einer Okulartasche aufzubewahren und die Abdeckkappe auf den Fokussierer zu setzen, wenn das Teleskop nicht verwendet wird.

Tipps für den Transport Ihres XXg-Teleskops

SkyQuest XXg-Dobson-Teleskope sind zwar groß, wurden im Hinblick auf gute Transportfähigkeit entwickelt. An allen drei Teleskopen lassen sich das Optiktrohr *und* die GoTo-Basis für den Transport zu und von Ihrem Lieblingsbeobachtungsort *ohne Werkzeug* in leicht zu handhabende Komponenten zerlegen, die in jedes normal große Fahrzeug passen und bequem im Haus oder in der Garage gelagert werden können.

Wenn Sie in guter körperlicher Verfassung sind, dürfte es Ihnen keine Probleme bereiten, ein XXg-Dobson-Teleskop einzurichten, zu zerlegen oder die einzelnen Komponenten ohne Hilfe über kurze Strecken zu tragen. Natürlich erleichtert ein Helfer dieses Vorhaben ungemein. Wenn Sie aber auf dem Weg zu Ihrem Beobachtungsort auf sich gestellt sind, sollte das auch kein Problem sein. Das große XX16g-Teleskop könnte eine einzelne Person vor eine größere Herausforderung stellen, vor allem hinsichtlich der körperlichen Voraussetzungen. Seine Basisplatte

ist mit 61 Pfund (ca. 27,6 kg) die schwerste Komponente - das sollten Sie im Hinterkopf behalten. Das Gute daran ist, dass die Basisplatte wie ein großes Rad auf der Kante gerollt werden kann! Aber um sie anzuheben, um sie beispielsweise ins und aus dem Auto zu befördern, müssen Sie einigermaßen kräftig sein. Mit einem Helfer sollte dies jedoch kein Problem sein.

Für das XX16g-Teleskop ist separat eine Transportvorrichtung erhältlich, mit dem das Teleskop in vollständig montiertem Zustand gerollt werden kann. Diese Transportvorrichtung mit 10-Zoll-Luftreifen ist insbesondere für einen Transport des Teleskops z. B. aus einer Garage zu einem Beobachtungsort in der Einfahrt oder im Hinterhof sehr praktisch. Dadurch ist es nicht nötig, das Teleskop zu zerlegen, nur um es über eine kurze Strecke zu bewegen. Weitere Einzelheiten erhalten Sie unter OrionTelescopes.com oder telefonisch beim Orion-Kundendienst unter 800-676-1343 (USA).

Das Optiktrohr kann in einen kleinen vorderen Optiktrohrabschnitt mit Sekundärspiegel und Fokussierer, einen hinteren Optiktrohrabschnitt mit Primärspiegelzelle und in vier Paar Gitterrohrstangen zerlegt werden. Wir empfehlen, beim Demontieren des Optiktrohrs in umgekehrter Reihenfolge wie beim Montieren vorzugehen. Das heißt, Sie entfernen zuerst den oberen Optiktrohrabschnitt, dann die Gitterrohrkomponenten, dann die Gegengewichte und zum Schluss den unteren Optiktrohrabschnitt von der Basis.

Die Basis lässt sich in vier separate Komponenten zerlegen: die Basisplatte (obere und untere Basisplatte mit Azimut-Motor und -Encoder), linke Seitenwand (mit Höhenmotor und -Encoder), rechte Seitenwand und Frontplatte. Alle Komponenten sind für eine werkzeuglose Handhabung mit Drehknöpfen ausgestattet, die in ihren Bohrungen fixiert sind, sodass sie nicht herausfallen und schmutzig werden oder in der Dunkelheit verloren gehen können.

Vor dem Transport des Teleskops entfernen Sie das EZ Finder II-Reflexvisier (mit Halterung) sowie das möglicherweise im Fokussierer befindliche Okular. Wenn Sie es wünschen, können Sie auch das Okulargestell von der Basis entfernen. Damit verhindern Sie, dass diese Zubehörteile beim Transport beschädigt werden. Diese können dann in einer separat erhältlichen Zubehörtasche aufbewahrt werden.

Transportieren Sie den unteren Optiktrohrabschnitt mit dem Primärspiegel nach Möglichkeit aufrecht, das heißt, mit dem hinteren Endring nach unten. Dadurch verhindern Sie, dass die Spiegelzelle unter Spannung gerät. Wir empfehlen, die Optiktrohrbaugruppe in einer Polstertasche zu transportieren, die als Zubehör erhältlich ist. Darin ist sie am besten geschützt.

Sie sollten das Optiktrohr nach jeder Montage und vor dem Beginn der Beobachtung auf richtige Kollimation überprüfen. Nicht zwangsläufig muss jedes Mal eine Kollimation durchgeführt werden, aber es könnten kleine Anpassungen erforderlich sein. Lesen Sie für Einzelheiten dazu das Kapitel über die Kollimation des optischen Systems.

3. Die GoTo-Handsteuerung

Im Lieferumfang des SkyQuest XXg-Teleskops ist eine SynScan-Handsteuerung enthalten, deren umfassende Datenbank Sterne, Weltraumobjekte, und unsere „Nachbarn“ im Sonnensystem enthält - insgesamt fast 43.000 Objekte. Die Merkmale und Funktionen der SynScan-Handsteuerung werden detailliert in einer separaten Bedienungsanleitung behandelt (*SynScan GoTo-Handsteuerung*). Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie Ihre ersten Versuche mit dem SkyQuest XXg-Teleskop starten.

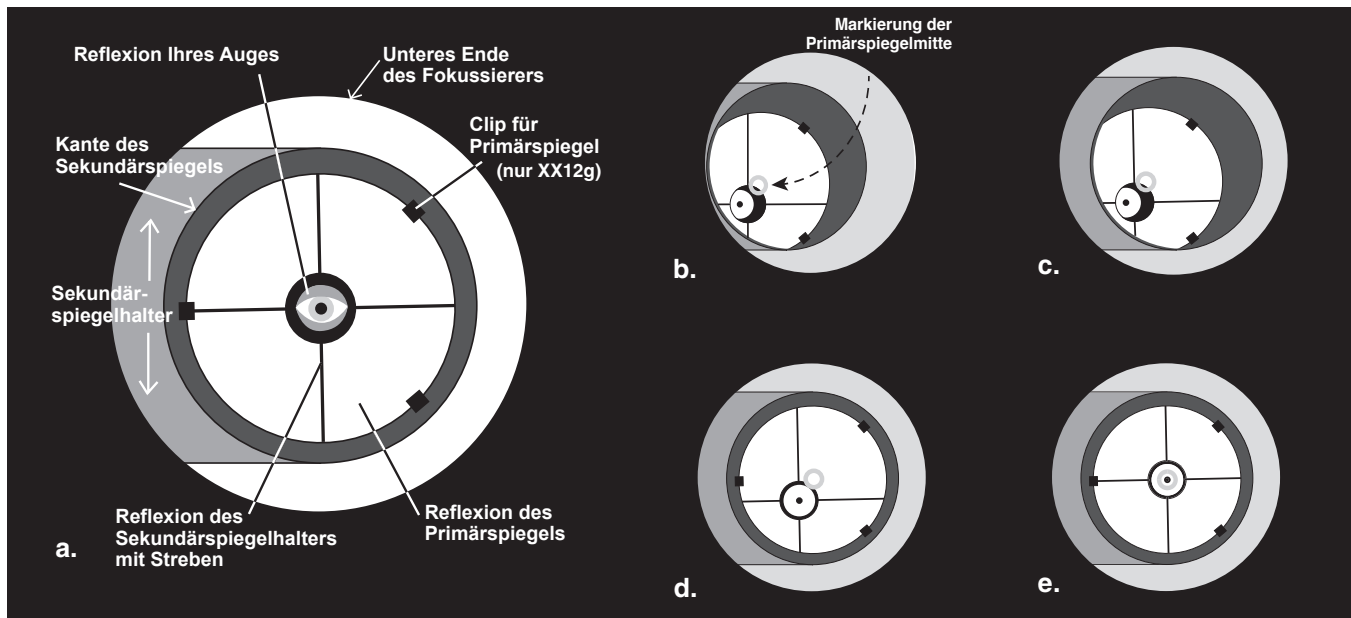


Abbildung 28. Kollimieren der Optik. **(a)** Wenn die Spiegel richtig ausgerichtet sind, sollte die Ansicht längs des Okularauszugs des Fokussierers so aussehen. **(b)** Das Bild könnte etwa so aussehen, wenn die Optik bei eingesetzter Kollimationskappe falsch ausgerichtet ist. **(c)** Hier ist der Sekundärspiegel unter dem Fokussierer zentriert, aber er muss justiert (gekippt) werden, sodass der Primärspiegel vollständig sichtbar wird. **(d)** Der Sekundärspiegel ist korrekt ausgerichtet, aber der Primärspiegel muss noch eingestellt werden. Wenn der Primärspiegel richtig ausgerichtet wurde, ist der „Punkt“ zentriert (wie in **(e)**)

4. Kollimation des optischen Systems

Um schärfste Bilder zu erzielen, muss das optische System Ihres Teleskop präzise ausgerichtet sein. Das Verfahren zum Ausrichtens der Primär- und des Sekundärspiegel auf einander und auf die mechanische Achse des Teleskops ist die Kollimation. Die Kollimation ist relativ einfach und kann sowohl bei Tageslicht als auch in der Nacht durchgeführt werden.

Da der Primärspiegel getrennt vom Optiktrohr geliefert wird, muss die Optik des Teleskops vor der Verwendung kollimiert werden. Die meisten Anpassungen erfolgen bei der Neigung des Primärspiegels, da der Sekundärspiegel bereits im Werk ausgerichtet wird. Auch ist es ratsam, die Kollimation (optische Ausrichtung) des Teleskops vor jeder Beobachtungssitzung zu überprüfen und nötigenfalls Anpassungen vorzunehmen.

Um die Kollimation zu überprüfen, entfernen Sie das Okular und schauen Sie den Okularauszug des Fokussierers hinunter. Sie sollten den Sekundärspiegel im Okularauszug und die Reflexion des Primärspiegels im Sekundärspiegel sowie die Reflexion des Sekundärspiegels (und Ihres Auges) in der Reflexion des Primärspiegels zentriert sehen (Abbildung 28a). Wenn eines der oben genannten Elemente nicht zentriert ist, wie in Abbildung 28b gezeigt, beginnen Sie das folgende Kollimationsverfahren.

Kollimationskappe und Markierung der Spiegelmitte

Ihr XXg-Teleskop wird mit einer Kollimationskappe ausgeliefert. Dies ist eine einfache Kappe, die auf den Okularauszug des

Fokussierers gesetzt wird, aber eine mittige Bohrung und eine reflektierende Innenfläche besitzt. Diese erleichtert die Zentrierung Ihres Auges und sorgt für eine möglichst problemlose Kollimation. Die Abbildungen 28b-e zeigen den Okularauszug mit eingesetzter Kollimationskappe.

Als zusätzliche Hilfe für die Kollimation verfügt der Primärspiegel des XXg-Teleskops über einen winzigen Haftring, der seinen exakten Mittelpunkt kennzeichnet (Abbildung 3a). Diese Markierung der Spiegelmitte hat keinen Einfluss auf die Bilder, die Sie bei Beobachtungen mit dem Teleskop sehen (da sie direkt im Schatten des Sekundärspiegels liegt). Sie erleichtert das Kollimieren bei Verwendung der mitgelieferten Kollimationskappe (oder anderer, komplexerer Kollimationshilfsmittel wie dem LaserMate Deluxe II-Laserkollimator von Orion) allerdings ganz erheblich.

Vorbereiten des Teleskops für die Kollimation

Sobald Sie das Kollimieren beherrschen, schaffen Sie dies auch im Dunkeln sehr schnell. Zuerst aber führen Sie die Kollimation am besten bei Tageslicht und auf eine weiße Wand gerichtet durch (vorzugsweise in einem hell erleuchteten Raum). Es wird empfohlen, das Optiktrohr horizontal auszurichten. Damit wird verhindert, dass Teile des Sekundärspiegels auf den Primärspiegel fallen und Schäden verursachen. Dies könnte passieren, wenn Teile sich beim Einstellen lockern. Legen Sie ein weißes Blatt Papier direkt gegenüber vom Okularauszug in das Innere des Optiktrohrs. Damit erhalten Sie einen hellen „Hintergrund“, wenn Sie durch den Fokussierer schauen. Bei korrekt durchgeführter Kollimation sollte Ihr Teleskop etwa wie in Abbildung 29 aussehen.

Ausrichten des Sekundärspiegels

Schauen Sie mit eingesetzter Kollimationskappe durch das Loch in der Kappe auf den Sekundärspiegel (diagonal). Ignorieren Sie die Reflexionen erst einmal. Der Sekundärspiegel selbst sollte im Okularauszug des Fokussierers zentriert sein. Ist dies nicht der Fall, wie in Abbildung 28b gezeigt, muss der Sekundärspiegel neu justiert werden. Diese Positionseinstellung des Sekundärspiegels wird jedoch nur selten, wahrscheinlich sogar niemals durchgeführt werden müssen.

Wenn Sie den Sekundärspiegel im Okularauszug des Fokussierers von links nach rechts verschieben müssen, lockern Sie die drei kleinen Stellschrauben in der Zentralnabe der 4 Streben mit dem mitgelieferten 2-mm-Inbusschlüssel um einige Umdrehungen. Halten Sie den Spiegel nun fest (Vorsicht! Die Oberfläche des Spiegels nicht berühren!), damit er sich nicht dreht, während Sie die mittlere Schraube mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher einstellen (Abbildung 30). Wenn Sie die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, wird der Sekundärspiegel in Richtung der vorderen Öffnung des Optikrohrs bewegt. Drehen Sie die Schraube gegen den Uhrzeigersinn, wird der Sekundärspiegel dagegen in Richtung des Primärspiegels verschoben. Wenn der Sekundärspiegel im Okularauszug des Fokussierers in Links-/Rechts-Richtung zentriert ist, drehen Sie den Sekundärspiegelhalter so weit, bis die Reflexion des Primärspiegels möglichst zentriert auf dem Sekundärspiegel erscheint. Sie muss nicht perfekt zentriert sein, aber das ist jetzt erst einmal in Ordnung. Ziehen Sie die drei kleinen Stellschrauben für die Sekundärspiegelausrichtung gleichmäßig fest, um den Sekundärspiegel in dieser Position zu fixieren.

Hinweis: Achten Sie bei diesen Einstellungen darauf, dass Sie die Streben nicht unter Spannung setzen, weil sie sich ansonsten möglicherweise verbiegen.

Der Sekundärspiegel sollte im Okularauszug des Fokussierers zentriert sein. Jetzt wenden wir unsere Aufmerksamkeit der Reflexionsverschiebung innerhalb des Sekundärspiegels zu, um die Neigung des Sekundärspiegels richtig einzustellen. Das Einstellen der Neigung des Sekundärspiegels und des Primärspiegels sind die beiden Kollimationseinstellungen, die am häufigsten ausgeführt werden.

Wenn nicht die gesamte Primärspiegelreflexion im Sekundärspiegel sichtbar ist (siehe Abbildung 28c), müssen Sie die Neigung des Sekundärspiegels anpassen. Dies erreichen Sie durch abwechselndes Lockern einer der drei Stellschrauben für die Sekundärspiegelausrichtung, wobei die anderen beiden Schrauben jeweils angezogen bleiben (Abbildung 31). Drehen Sie diese Stellschrauben nicht zu oft und zwingen sie sie nicht über ihren normalen Stellweg hinaus. Eine einfache halbe Drehung der Stellschraube kann die Neigung des Sekundärspiegels gravierend verändern. Das Ziel besteht darin, die Reflexion des Primärspiegels im Sekundärspiegel (wie in Abbildung 28d) zu zentrieren. Machen Sie sich keine Sorgen, wenn die Reflexion des Sekundärspiegels (der kleinste Kreis mit dem „Punkt“ der Kollimationskappe in der Mitte) außerhalb des Zentrums liegt. Dies werden Sie im nächsten Schritt beheben.

Ausrichten des Primärspiegels

Die letzte Einstellung wird für die Neigung des Primärspiegels durchgeführt. Sie muss angepasst werden, wenn, wie in Abbildung 28d, der Sekundärspiegel unter dem Fokussierer und die Reflexion des Primärspiegels im Sekundärspiegel zentriert ist, die kleine Reflexion des Sekundärspiegels (mit dem „Punkt“ der Kollimationskappe) jedoch nicht.

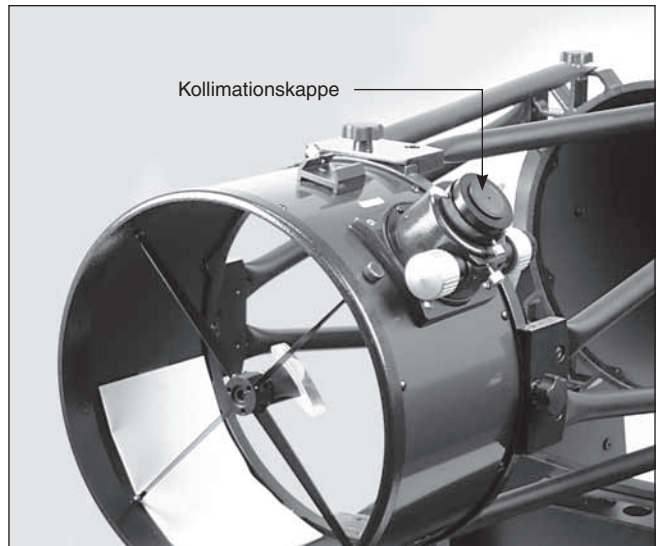


Abbildung 29. Optikrohr des SkyQuest-Teleskops mit richtiger Einstellung zur Kollimation.



Abbildung 30. Zum Zentrieren des Sekundärspiegels unter dem Fokussierer halten Sie den Spiegelhalter mit einer Hand fest, während Sie die mittlere Schraube mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher justieren. Berühren Sie keinesfalls die Spiegeloberfläche!

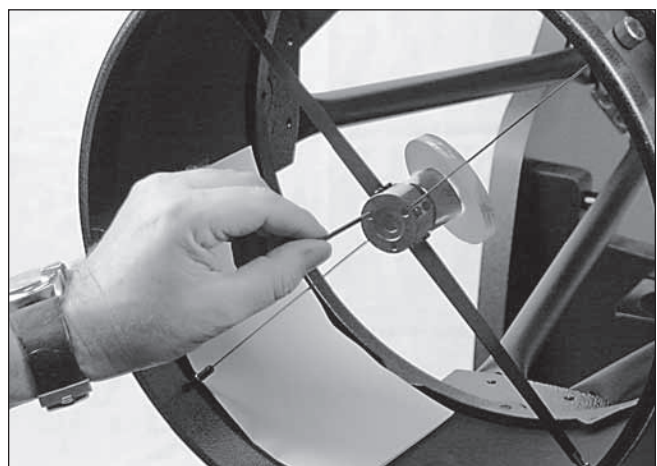


Abbildung 31. Stellen Sie mit dem Inbusschlüssel (2 mm) die Neigung des Sekundärspiegels durch Justieren einer oder mehrerer der drei Stellschrauben für die Sekundärspiegelausrichtung ein.

Die Neigung des Primärspiegels wird mit den drei großen federbelasteten Kollimationsknöpfen am hinteren Ende des Optikrohrs eingestellt (Abbildung 32). Die drei kleineren Rändelschrauben halten den Spiegel in Position. Diese Rändelschrauben müssen gelöst werden, bevor die Kollimationseinstellungen am Primärspiegel vorgenommen werden können.

Lockern Sie zunächst die kleineren Rändelschrauben jeweils um einige Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn. Verwenden Sie bei Bedarf einen Schraubendreher.

Versuchen Sie nun, einen der Kollimationsknöpfe anzuziehen oder zu lockern. Schauen Sie im Fokussierer nach, ob sich die Sekundärspiegelreflexion mehr in die Mitte des Primärspiegels bewegt hat. Dies können Sie mit Hilfe der Kollimationskappe und der Markierung der Spiegelmitte leicht feststellen, wenn Sie einfach nachsehen, ob sich der „Punkt“ der Kollimationskappe an den „Ring“ in der Mitte des Primärspiegels heran- oder von ihm fortbewegt hat. Wenn das Drehen dieses Knopfes den Punkt nicht näher an den Ring heranbringt, versuchen Sie es mit einem der anderen Kollimationsknöpfe. Sie werden mit den drei Knöpfen einige Versuche starten müssen und Fehlschläge erleben, bis der Primärspiegel korrekt ausgerichtet ist. Im Laufe der Zeit werden Sie ein Gefühl für die Kollimationsschrauben entwickeln und lernen, wie Sie das Bild in eine bestimmte Richtung bewegen.

Wenn Sie den Punkt so gut wie möglich im Ring zentriert haben, ist ihr Primärspiegel kollimiert. Das Bild bei einem Blick durch die Kollimationskappe sollte dem in Abbildung 28e ähneln. Ziehen Sie jetzt die Rändelschrauben an der Unterseite der Spiegelzelle wieder fest, um sie zu fixieren.

Ein einfacher Sternentest wird Ihnen zeigen, ob die Optik exakt kollimiert ist.

Sternentest des Teleskops

Richten Sie das Teleskop im Dunkeln auf einen hellen Stern hoch am Himmel und zentrieren Sie ihn in der Mitte in des Sichtfelds. Reduzieren Sie mit dem Fokussierad langsam die Bildschärfe. Wenn das Teleskop korrekt kollimiert ist, sollte die sich ausdehnende Scheibe einen perfekten Kreis bilden (Abbildung 33). Wenn das Bild unsymmetrisch erscheint, ist das Teleskop nicht korrekt kollimiert. Der dunkle Schatten des Sekundärspiegels sollte, wie das Loch in einem Donut, im Zentrum des unfokussierten Kreises erscheinen. Wenn das „Loch“ unzentriert erscheint, ist das Teleskop nicht richtig kollimiert.

Wenn Sie den Sternentest durchführen, und der helle Stern, den Sie ausgewählt haben, im Okular nicht exakt zentriert ist, dann ist die Optik weiterhin nicht perfekt kollimiert, selbst wenn sie möglicherweise ordnungsgemäß ausgerichtet wurde. Es ist entscheidend, dass der Stern zentriert bleibt. Deshalb müssen Sie im Laufe der Zeit leichte Korrekturen an der Position des Teleskops vornehmen, um die scheinbare Bewegung des Himmels zu berücksichtigen.

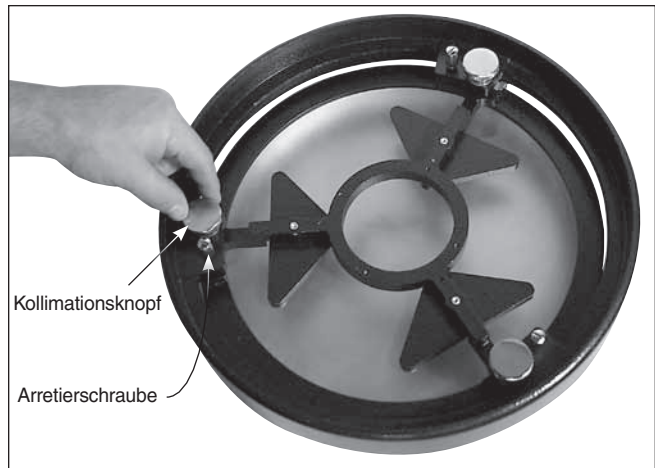


Abbildung 32. Die Neigung des Primärspiegels wird durch Drehen einer oder mehrerer der drei größeren Rändelschrauben eingestellt. (abgebildet: XX12g)

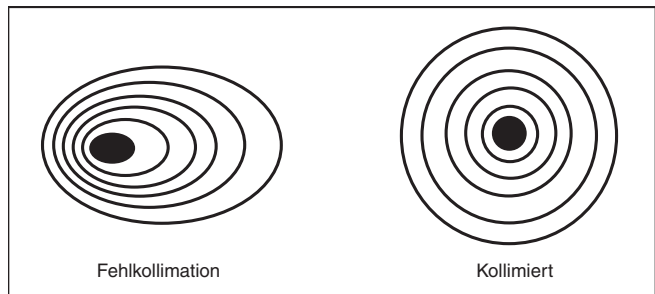


Abbildung 33. Mit einem Sternentest wird ermittelt, ob die Teleskopoptik richtig kollimiert ist. Wenn die Optik perfekt kollimiert ist, sollte eine unscharfe Ansicht eines hellen Sterns durch das Okular so aussehen, wie auf der rechten Seite dargestellt. Wenn der Kreis unsymmetrisch ist (siehe Abbildung auf der linken Seite), muss das Teleskop kollimiert werden.

5. Verwenden des Teleskops

Verwenden der Einstellknöpfe für die Vorspannung der Achsen

XXg-Dobson-Teleskope sind nun immer mit großen Einstellknöpfen für die Vorspannung sowohl der Höhen- als auch der Azimut-Achse ausgestattet. Diese befinden sich jeweils am Gehäuse des Höhen- und Azimut-Motors und der Encoder (Abbildung 34) und ermöglichen dem Benutzer, die Vorspannung (Reibung) beim manuellen Bewegen des Teleskops sowohl auf der Höhen- als auch auf der Azimut-Achse einzustellen. Durch Drehen des Knopfes im Uhrzeigersinn wird die Vorspannung erhöht, und durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert. Die geschlossenen Regelkreise der XXg-Dobson-Teleskope ermöglichen eine manuelle Bewegung des Teleskops, ohne dass die anfängliche GoTo-Sternausrichtung beeinträchtigt wird. Die Einstellknöpfe für die Vorspannung ermöglichen Ihnen, die Vorspannung auf beiden Bewegungsachsen separat einzustellen - je nach Ihren Vorlieben für ein problemloses manuelles Schwenken.



Abbildung 34. a) Die bei XXg-Dobson-Teleskopen neu gestalteten Gehäuse für den Höhenmotor (Alt) und den Azimut-Motor (Az) sowie für die entsprechenden Encoder verfügen über große Drehknöpfe zur manuellen Einstellung der Vorspannung auf den Bewegungsachsen. **b)** Drehen Sie den Einstellknopf, um über die Reibung an den Kupplungspunkten die Vorspannung der Achsen beim Schwenken des Teleskops einzustellen.

Wenn die Vorspannung auf einer Achse zu hoch ist (Einstellknopf zu locker), kann es vorkommen, dass das Teleskop sich auf dieser Achse nicht schwenken lässt, oder dass es beim Schwenken ruckelt. In diesem Fall müssen Sie die Vorspannung nach und nach reduzieren (den Einstellknopf ein wenig hereindreihen), bis eine normale Schwenkbewegung möglich ist. Wenn Sie das vordere Ende des Optikrohrs stark belasten, z. B. durch ein schweres Okular, Sucherfernrohr oder einen Sonnenfilter, der die gesamte Öffnung ausfüllt, kann das Teleskop „kopflastig“ werden. In diesem Fall müssen Sie möglicherweise die Vorspannung durch Anziehen des Einstellknopfes ein wenig erhöhen, sodass das Optikrohr nicht nach unten abrutscht, wenn es auf der Höhenachse bewegt wird.

Fokussieren mit dem Teleskop

SkyQuest XXg-Dobson-Teleskope sind serienmäßig mit einem Crayford-Fokussierer (2 Zoll, zwei Geschwindigkeiten (11:1)) (Abbildung 27) ausgerüstet. Der Fokussierer verfügt über Stellräder zur Grobfokussierung sowie ein Stellrad für die Feinfokussierung (11:1). Dies ermöglicht höchste Präzision bei der Fokussierung. Der Fokussierer ermöglicht nicht nur den Einsatz von 2-Zoll- und 1,25-Zoll-Okularen (51 mm und 32 mm), sondern verhindert dank seiner Bauweise auch Bildverschiebungen beim Fokussieren.

Setzen Sie zum Fokussieren ein Okular in den Fokussierer ein, und fixieren Sie es mit den Rändelschrauben. Richten Sie das Teleskop anschließend mit dem vorderen Ende in die grobe Richtung eines Objekts, das mindestens 1/4 Meile (400 bis 500 m) entfernt ist. Drehen Sie jetzt langsam so lange an einem der Stellräder für die Grobfokussierung, bis das Objekt scharf dargestellt wird. Gehen Sie ein wenig über die perfekte Fokussierung hinaus, so dass das Bild gerade wieder zu verwischen beginnt, und drehen Sie das Stellrad wieder zurück, bis Sie die optimale Schärfe fast erreicht haben.

Fokussieren Sie nun mit dem Stellrad für die Feinfokussierung nach, bis der optimale Fokuspunkt genau erreicht ist. Elf Umdrehungen der Feinfokussierung entsprechen einer Umdrehung der Grobfokussierung. Sie können hiermit also eine viel feinere Einstellung als nur mit der Grobfokussierung allein vornehmen. Sie werden feststellen, dass die Fokussierung dadurch beträchtlich erleichtert wird, vor allem wenn Sie versuchen, bei starker Vergrößerung zu fokussieren. Bei Problemen mit dem Fokussieren drehen Sie das Stellrad für die Grobfokussierung so, dass der Okularauszug so weit wie möglich nach innen eingestellt ist. Schauen Sie jetzt durch das Okular, während Sie das Fokussierrad langsam in die entgegengesetzte Richtung drehen. Bald schon sollten Sie den Punkt der optimalen Fokussierung erkennen. Mit der Rändelschraube an der Unterseite des Fokussierers (Abbildung 27) lässt sich der Okularauszug arretieren, falls gewünscht. Dies ist in der Regel jedoch nicht erforderlich. Vergessen Sie vor dem Fokussieren nicht, zuerst diese Rändelschraube zu lockern.

Wenn Sie die Spannung des Okularauszugs beim Fokussieren als zu hoch (d. h. Fokussierad schwer zu drehen) oder zu gering empfinden (d. h. Okularauszug bewegt sich unter dem Gewicht des Okulars von selbst), können Sie sie durch Anziehen oder Lockern der Stellschraube für die Spannung des Okularauszugs am Fokussierer einstellen. Diese befindet sich knapp unterhalb der Rändelschraube zur Arretierung des Fokus (siehe Abbildung 27). Verstellen Sie diese Stellschraube mit dem mitgelieferten 2,5-mm-Inbusschlüssel. Lockern Sie die Stellschraube nicht zu sehr, da eine gewisse Spannung erforderlich ist, damit der Okularauszug im Fokussierer hält. Die andere Stellschraube unterhalb der Stellschraube für die Spannung des Okularauszugs hat keinen Einfluss auf die Spannung des Okularauszugs und darf nicht verstellt werden.

Wenn Sie mit einem bestimmten Okular nicht scharfstellen können, weil der Hub des Fokussierers zu gering ist, müssen Sie möglicherweise die im Lieferumfang enthaltene 2-Zoll-Verlängerung verwenden. Diese lässt sich einfach auf den Okularauszug des Fokussierers schrauben. Zuerst müssen Sie den 2-Zoll-Zubehöradapter aus dem Okularauszug entfernen, indem Sie ihn herausschrauben (Abbildung 35a). Dann schrauben Sie die 2-Zoll-Verlängerung in den Okularauszug (Abbildung 35b). Setzen Sie ein 2-Zoll-Okular in die Verlängerung ein und fixieren Sie es mit den beiden Rändelschrauben. Sie können auch ein 1,25-Zoll-Okular verwenden. Setzen Sie dazu den 1,25-Zoll-Adapter in die Verlängerung ein und setzen Sie dann das 1,25-Zoll-Okular in den 1,25-Zoll-Adapter ein.

Verwenden des Teleskops mit einer Brille

Sie können Ihre Brille auch bei Beobachtungen mit dem Teleskop tragen, sofern Sie ein Okular verwenden, dessen Augenabstand groß genug ist, damit das Sichtfeld nicht eingeschränkt wird. Sie können dies ausprobieren, indem Sie zuerst mit und dann ohne Ihre Brille durch das Okular schauen und kontrollieren, ob die Brille das Sichtfeld auf einen Teil des Gesamtsichtfeldes beschränkt. Wenn dies der Fall ist, können Sie einfach ohne Brille durch das Teleskop schauen, nachdem Sie das zu beobachtende Objekt entsprechend neu fokussiert haben. Wenn Sie an einer schweren Hornhautverkrümmung leiden, werden Sie jedoch feststellen, dass die Bilder mit Brille deutlich schärfer sind.

Vergrößerung

Die Vergrößerung – oder Vergrößerungsleistung – wird durch die Brennweiten des Teleskops und des Okulars bestimmt. Daher kann die resultierende Vergrößerung durch Verwendung von Okularen unterschiedlicher Brennweiten variiert werden.

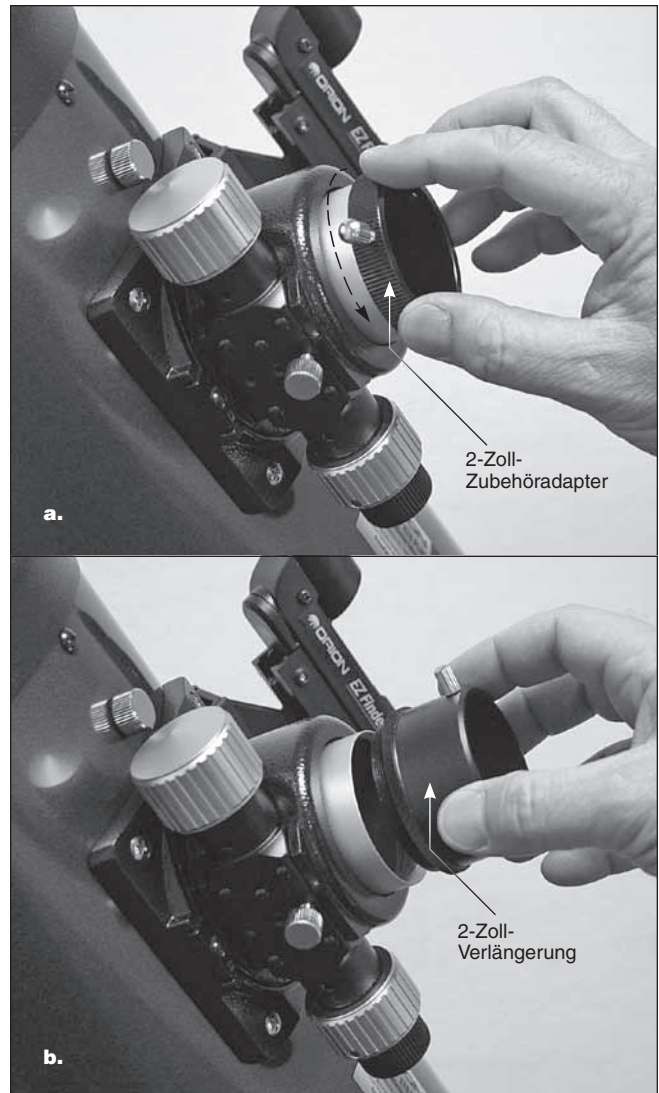


Abbildung 35. (a) Entfernen Sie den 2-Zoll-Zubehöradapter, **(b)** Schrauben Sie die 2-Zoll-Verlängerung in den Okularauszug des Fokussierers.

Die Vergrößerung wird folgendermaßen berechnet:

$$\frac{\text{Brennweite des Teleskops (mm)}}{\text{Brennweite des Okulars (mm)}} = \text{Vergrößerung}$$

Das XT12g-Teleskop hat beispielsweise eine Brennweite von 1500 mm. Also beträgt die Vergrößerung mit dem mitgelieferten 28 mm 2-Zoll-Okular:

$$\frac{1500 \text{ mm}}{28 \text{ mm}} = 54x$$

Die Vergrößerung des beleuchteten 12,5 mm-Okulars beträgt also:

$$\frac{1500 \text{ mm}}{12,5 \text{ mm}} = 120x$$

Die maximal erreichbare Vergrößerung eines Teleskops ist direkt davon abhängig, wie viel Licht seine Optik sammeln kann. Ein Teleskop mit einer größeren Licht sammelnden Fläche oder Öffnung ermöglicht stärkere Vergrößerungen als ein Teleskop mit kleiner Öffnung. Die maximal erreichbare Vergrößerung jedes Teleskops in der Praxis liegt, unabhängig von der Bauart der Optik, bei ca. dem 50-Fachen der Öffnung in Zoll. Dieses führt beim XX12g-Teleskop zu einer Vergrößerung um etwa den Faktor 600. Natürlich ergibt eine solch starke Vergrößerung nur dann akzeptable Bilder, wenn die atmosphärischen Bedingungen extrem günstig sind.

In der Realität ist die nutzbare Vergrößerung je nach Größe der Öffnung auf den Faktor 200 oder noch weniger begrenzt. Dies liegt daran, dass die Erdatmosphäre einfallendes Licht verzerrt. In Nächten mit guten Sichtbedingungen ist die Atmosphäre ruhig und produziert kaum Verzerrungen. In Nächten mit schlechten Sichtbedingungen ist die Atmosphäre turbulent. In diesem Fall vermischen sich

Luftbereiche mit unterschiedlicher Dichte relativ schnell. Dies führt zu erheblichen Verzerrungen des einfallenden Lichts, was scharfe Darstellungen bei starker Vergrößerung ausschließt.

Vergessen Sie nicht, dass die Helligkeit des betrachteten Objekts mit zunehmender Vergrößerung abnimmt. Dies ist ein inhärentes physikalisches Prinzip der Optik und lässt sich nicht umgehen. Bei doppelter Vergrößerung erscheint das Bild viermal so dunkel. Bei einer dreifachen Vergrößerung wird die Bildhelligkeit um den Faktor neun reduziert!

Das SkyQuest-XX12g-Dobson-Teleskop kann Okulare mit einem Steckhülsendurchmesser von 1,25 Zoll und 2 Zoll (32 mm und 51 mm) aufnehmen. Bei schwachen Vergrößerungen bieten 2-Zoll-Okulare (51 mm) ein größeres Sichtfeld als Standardokulare mit 1,25 Zoll (32 mm). Ein größeres Sichtfeld kann für die Beobachtung von Weltraumobjekten sinnvoll sein, die zu groß sind, um in ein kleines Sichtfeld zu passen.

Verwenden eines Streulichtschutzes

Wir empfehlen ausdrücklich, den offenen Gitterrohrrahmen des Optikrohrs beim Beobachten mit einem Streulichtschutz zu versehen. Ein solcher Streulichtschutz besteht normalerweise aus luftdurchlässigem, dehnbarem, undurchsichtigem schwarzen Stoff. Dieser verhindert, dass Streulicht den Strahlengang des Teleskops kreuzt und verbessert so den Bildkontrast. Zusätzlich sorgt ein Streulichtschutz auch dafür, dass die Spiegel während des Beobachtens weniger schnell verstauben und verschmutzen. Darüber hinaus schützt er die Spiegel vor Taubildung. Für jedes Dobson-Teleskop der SkyQuest XXg-Serie ist bei Orion ein eigens entwickelter Streulichtschutz erhältlich.

6. Technische Daten

SkyQuest XX12g GoTo

Primärspiegel	305 mm Durchmesser, parabolisch, mit Markierung der Spiegelmitte
Brennweite	1500 mm
Öffnungsverhältnis	f/4,9
Fokussierer	Crayford (11:1) mit zwei Geschwindigkeiten, geeignet für 2-Zoll- und 1,25-Zoll-Okulare (mit beiliegendem Adapter)
Material des Optikrohrs	Walzstahl
Azimut-Lager	Axialnadellager
Höhenlager	Kugellager
Okulare	ein DeepView-Okular, 28 mm Brennweite, 2 Zoll Steckhülsendurchmesser; ein beleuchtetes Plössl-Okular, 12,5 mm Brennweite, 1,25 Zoll Steckhülsendurchmesser
Okularvergrößerungen	54x bzw. 120x
Sucherfernrohr	EZ Finder II-Reflexvisier
Okulargestell	geeignet für drei 1,25-Zoll-Okulare (32 mm) und ein 2-Zoll-Okular (51 mm)
Spiegelbeschichtungen	Aluminium mit SiO ₂ -Vergütung, mit erhöhtem Reflexionsgrad von 94 %
Nebenachse des Sekundärspiegels	70 mm
Gewicht des Optikrohrs (montiert)	47 Pfund (ca. 21,3 kg)
Gewicht der Basis	89 Pfund (ca. 40,4 kg)
Länge des Optikrohrs	58,3 Zoll (137 cm)
Betrieb	Nord- oder Südhalbkugel
Spannungsversorgung	12 VDC, 2,1 A (Spitze positiv)
Motortyp	Gleichstromservomotor mit optischen Encodern für Höhen- und Azimut-Achse
Schwenkgeschwindigkeiten	Geschw. 0 = 1,0x Geschw. 1 = 2x Geschw. 2 = 16x Geschw. 3 = 32x Geschw. 4 = 50x Geschw. 5 = 200x Geschw. 6 = 400x Geschw. 7 = 600x Geschw. 8 = 800x Geschw. 9 = 1000x
Nachführgeschwindigkeiten	Siderisch (Standard), Lunar, Solar.
Ausrichtungsmethode	Brightest Star, 2-Star
Datenbank	Über 42.900 Objekte, einschließlich: Kompletter Messier- und Caldwell-Katalog, 7840 NGC-Objekte, 5386 IC-Objekte, 29523 SAO-Sterne, 8 Planeten, Mond, 212 bekannte Sterne, 55 bekannte Doppelsterne, 20 bekannte variable Sterne, 25 benutzerdefinierte Objekte.

SkyQuest XX14g GoTo

Primärspiegel	356 mm Durchmesser, parabolisch, mit Markierung der Spiegelmitte
Brennweite	1650 mm
Öffnungsverhältnis	f/4,6
Fokussierer	Crayford (11:1) mit zwei Geschwindigkeiten, geeignet für 2-Zoll- und 1,25-Zoll-Okulare (mit beiliegendem Adapter)
Material des Optikrohrs	Walzstahl
Azimut-Lager	Axialnadellager
Höhenlager	Kugellager
Okulare	ein DeepView-Okular, 28 mm Brennweite, 2 Zoll Steckhülsendurchmesser; ein beleuchtetes Plössl-Okular, 12,5 mm Brennweite, 1,25 Zoll Steckhülsendurchmesser
Okularvergrößerungen	59x bzw. 132x
Sucherfernrohr	EZ Finder II-Reflexvisier
Okulargestell	geeignet für drei 1,25-Zoll-Okulare (32 mm) und ein 2-Zoll-Okular (51 mm)
Spiegelbeschichtungen	Aluminium mit SiO ₂ -Vergütung, mit erhöhtem Reflexionsgrad von 94 %
Nebenachse des Sekundärspiegels	80 mm
Gewicht des Optikrohrs (montiert)	64 Pfund (ca. 29 kg)
Gewicht der Basis	94 Pfund (ca. 42,6 kg)
Länge des Optikrohrs	61 Zoll (155 cm)
Betrieb	Nord- oder Südhalbkugel
Spannungsversorgung	12 VDC, 2,1 A (Spitze positiv)
Motortyp	Gleichstromservomotor mit optischen Encodern für Höhen- und Azimut-Achse
Schwenkgeschwindigkeiten	Geschw. 0 = 1,0x Geschw. 1 = 2x Geschw. 2 = 16x Geschw. 3 = 32x Geschw. 4 = 50x Geschw. 5 = 200x Geschw. 6 = 400x Geschw. 7 = 600x Geschw. 8 = 800x Geschw. 9 = 1000x
Nachführgeschwindigkeiten	Siderisch (Standard), Lunar, Solar.
Ausrichtungsmethode	Brightest Star, 2-Star
Datenbank	Über 42.900 Objekte, einschließlich: Kompletter Messier- und Caldwell-Katalog, 7840 NGC-Objekte, 5386 IC-Objekte, 29523 SAO-Sterne, 8 Planeten, Mond, 212 bekannte Sterne, 55 bekannte Doppelsterne, 20 bekannte variable Sterne, 25 benutzerdefinierte Objekte.

SkyQuest XX16g GoTo

Primärspiegel	406 mm Durchmesser, parabolisch, mit Markierung der Spiegelmitte
Brennweite	1800 mm
Öffnungsverhältnis	f/4,4
Fokussierer	Crayford (11:1) mit zwei Geschwindigkeiten, geeignet für 2-Zoll- und 1,25-Zoll-Okulare (mit beiliegendem Adapter)
Material des Optikrohrs	Walzstahl
Azimet-Lager	Axialnadellager
Höhenlager	Kugellager
Okulare	ein DeepView-Okular, 28 mm Brennweite, 2 Zoll Steckhülsendurchmesser; ein beleuchtetes Plössl-Okular, 12,5 mm Brennweite, 1,25 Zoll Steckhülsendurchmesser
Okularvergrößerungen	64x bzw. 144x
Sucherfernrohr	EZ Finder II-Reflexvisier
Okulargestell	geeignet für drei 1,25-Zoll-Okulare (32 mm) und ein 2-Zoll-Okular (51 mm)
Spiegelbeschichtungen	Aluminium mit SiO ₂ -Vergütung, mit erhöhtem Reflexionsgrad von 94 %
Nebenachse des Sekundärspiegels	91 mm
Gewicht des Optikrohrs (montiert)	69 Pfund (ca. 31,3 kg)
Gewicht der Basis	105 Pfund (ca. 47,6 kg)
Länge des Optikrohrs	68 Zoll (173 cm)
Betrieb	Nord- oder Südhalbkugel
Spannungsversorgung	12 VDC, 2,1 A (Spitze positiv)
Motortyp	Gleichstromservomotor mit optischen Encodern für Höhen- und Azimet-Achse
Schwenkgeschwindigkeiten	Geschw. 0 = 1,0x Geschw. 1 = 2x Geschw. 2 = 16x Geschw. 3 = 32x Geschw. 4 = 50x Geschw. 5 = 200x Geschw. 6 = 400x Geschw. 7 = 600x Geschw. 8 = 800x Geschw. 9 = 1000x
Nachführgeschwindigkeiten	Siderisch (Standard), Lunar, Solar.
Ausrichtungsmethode	Brightest Star, 2-Star
Datenbank	Über 42.900 Objekte, einschließlich: Kompletter Messier- und Caldwell-Katalog, 7840 NGC-Objekte, 5386 IC-Objekte, 29523 SAO-Sterne, 8 Planeten, Mond, 212 bekannte Sterne, 55 bekannte Doppelsterne, 20 bekannte variable Sterne, 25 benutzerdefinierte Objekte.

Einjährige eingeschränkte Herstellergarantie

Für dieses Produkt von Orion wird ab dem Kaufdatum für einen Zeitraum von einem Jahr eine Garantie gegen Material- und Herstellungsfehler geleistet. Diese Garantie gilt nur für den Ersterwerber. Während dieser Garantiezeit wird Orion Telescopes & Binoculars für jedes Instrument, das unter diese Garantie fällt und sich als defekt erweist, entweder Ersatz leisten oder eine Reparatur durchführen, vorausgesetzt, das Instrument wird ausreichend frankiert zurückgesendet. Ein Kaufbeleg (z. B. eine Kopie der Original-Quittung) ist erforderlich. Diese Garantie gilt nur im jeweiligen Land des Erwerbs.

Diese Garantie gilt nicht, wenn das Instrument nach Feststellung von Orion nicht ordnungsgemäß eingesetzt oder behandelt oder in irgendeiner Weise verändert wurde sowie bei normalem Verschleiß. Mit dieser Garantie werden Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte gewährt. Sie dient nicht dazu, Ihre sonstigen gesetzlichen Rechte gemäß dem vor Ort geltenden Verbraucherschutzgesetz aufzuheben oder einzuschränken; Ihre auf Länder- oder Bundesebene gesetzlich vorgeschriebenen Verbraucherrechte, die den Verkauf von Konsumgütern regeln, bleiben weiterhin vollständig gültig.

Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.OrionTelescopes.com/warranty**.

Orion Telescopes & Binoculars

Unternehmenszentrale: 89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076 - USA

Kundendienst: **www.OrionTelescopes.com/contactus**

© Copyright 2013 Orion Telescopes & Binoculars
