

Orion[®] SpaceProbe[™] 3 AZ

Nr. 11043 Spiegelteleskop mit azimutaler Montierung



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

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

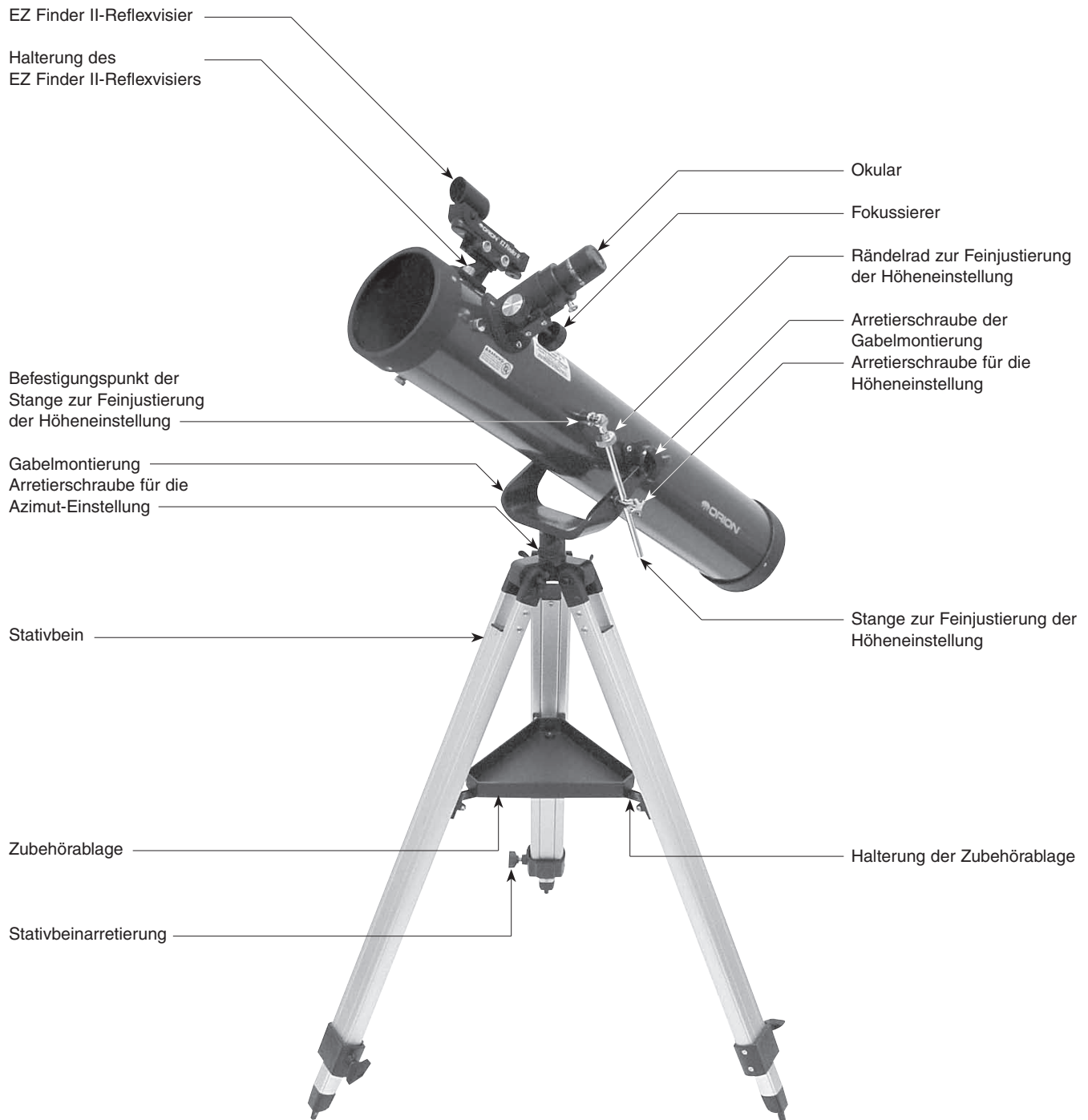


Abbildung 1. Das SpaceProbe 3 AZ-Teleskop.

Willkommen in der aufregenden Welt der Amateurastronomie! Ihr SpaceProbe 3-Spiegelteleskop mit azimutaler Montierung ist ein hochwertiges optisches Instrument zur Beobachtung der Sterne am Nachthimmel. Dank seiner Präzisionsoptik und der intuitiv zu bedienenden azimutalen Montierung werden Sie in der Lage sein, eine Vielzahl faszinierender Erscheinungen am Nachthimmel zu lokalisieren und zu beobachten, einschließlich der Planeten, des Mondes und unzähligen Weltraumobjekten. Dieses leichte und benutzerfreundliche Teleskop wird Ihrer ganzen Familie viele Stunden Freude beim Beobachten ermöglichen.

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die Sie für das korrekte Einrichten, die ordnungsgemäße Verwendung und die richtige Pflege Ihres Teleskops benötigen. Lesen Sie sie daher bitte sorgfältig durch, bevor Sie mit den ersten Schritten beginnen.

Inhalt

1. Auspacken	3
2. Teileliste	3
3. Montage	3
4. Erste Schritte	4
5. Technische Daten	6
Anhang A: Kollimation (Ausrichten der Spiegel)	6

1. Auspacken

Das gesamte Teleskopsystem wird in einem Karton geliefert. Seien Sie beim Auspacken des Kartons vorsichtig. Wir empfehlen, die Originalverpackung aufzubewahren. Falls Sie das Teleskop an einen anderen Ort transportieren oder es zur Reparatur während der Garantiezeit wieder an Orion zurücksenden müssen, können Sie mit der richtigen Verpackung sicherstellen, dass Ihr Teleskop die Reise unbeschädigt übersteht.

WARNUNG: Niemals ohne professionellen Sonnenfilter, der die Vorderseite des Instruments vollständig bedeckt, durch Ihr Teleskop oder dessen Sucher 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.

2. Teileliste

Anz.	Beschreibung
1	Optikrohrbaugruppe
1	Azimutale Gabelmontierung
1	Stange mit Rändelrad zur Feinjustierung der Höheneinstellung
3	Stativbeine mit bereits montierter Halterung für die Zubehörablage
1	EZ Finder II-Reflexvisier mit Halterung
1	Zubehörablage
3	Schrauben mit Flügelmuttern und Unterlegscheiben für die Stativbefestigung
3	Stativbeinarretierungen
2	Arretierschrauben der Gabelmontierung
3	Flügelschrauben mit Kontermuttern und Unterlegscheiben zur Befestigung der Zubehörablage
1	Explorer-II-Okular, 25 mm
1	Explorer-II-Okular, 10 mm
1	Staubschutzkappe
1	Kollimationskappe

3. Montage

Die erstmalige Montage des Teleskops dauert etwa 30 Minuten. Sie benötigen einen Kreuzschlitz-Schraubendreher und einen Schlitzschraubendreher. Ziehen Sie während der Montage zwar alle Schrauben fest, um ein Biegen und Wackeln der Teleskopteile zu verhindern, achten Sie jedoch darauf, die Schrauben nicht zu fest anzuziehen, um die Gewinde nicht zu beschädigen. Beziehen Sie sich bei der Montage des Teleskops auf Abbildung 1.

Berühren Sie bei der Montage (und auch sonst) NIEMALS mit den Fingern die Oberfläche der Spiegel oder der Linsen des Sucherfernrohrs und der Okulare. Die Oberflächen dieser optischen Instrumente sind vergütet und sehr empfindlich. Sie können bei unsachgemäßer Berührung schnell beschädigt werden. Entfernen Sie NIEMALS - aus welchem Grund auch immer - die Linsenbaugruppe aus ihrem Gehäuse. Andernfalls erlischt die Produktgarantie und das Rücknahmesprechen wird ungültig.



Abbildung 2. Installieren des Optikrohrs auf der azimutalen Gabelmontierung

1. Legen Sie die azimutale Montierung auf die Seite. Befestigen Sie die Stativbeine nacheinander an der Basis der Montierung, indem Sie die Schrauben für die Stativbefestigung durch das obere Ende der Stativbeine und durch die Bohrungen an der Basis der Montierung stecken. Die Unterlegscheiben müssen sich auf der Außenseite der Stativbeine befinden. Ziehen Sie die Flügelmuttern handfest an.
2. Befestigen Sie die Stativbeinarretierung unten an den Stativbeinen, und drehen Sie sie fest. Arretieren Sie die Stativbeine vorerst in der kürzesten (vollständig eingefahrenen) Länge. Nachdem das Stativ vollständig montiert ist, können Sie die Stativbeine auf die gewünschte Länge anpassen.
3. Stellen Sie Stativ und Montierung aufrecht hin, und spreizen Sie so weit wie möglich die Stativbeine, sodass die Halterung für die Zubehörablage gespannt ist. Befestigen Sie die Zubehörablage mit den drei bereits in die Ablage eingesetzten Flügelschrauben an der Halterung. Schieben Sie die Flügelschrauben dazu durch die Bohrungen der Halterung, und drehen Sie sie in die Bohrungen der Zubehörablage.
4. Ziehen Sie die Schrauben oben an den Stativbeinen an, um die Stativbeine sicher an der Montierung zu befestigen. Verwenden Sie dazu entweder Ihre Finger oder einen Kreuzschlitz-Schraubendreher.
5. Befestigen Sie die Stange zur Feinjustierung der Höheneinstellung am Optikrohr, indem Sie zuerst die Schlitzschraube am Befestigungspunkt der Stange zur Feinjustierung seitlich am Optikrohr entfernen. Schieben Sie die Schraube durch die Öffnung am Ende der Stange zur Feinjustierung der Höheneinstellung, und drehen Sie die Schraube wieder in den Befestigungspunkt. Ziehen Sie die Schraube fest an.
6. Schieben Sie nun die Stange zur Feinjustierung der Höheneinstellung in die dafür vorgesehene Vorrichtung seitlich an der Gabelmontierung, um das Optikrohr auf der azimutalen Gabelmontierung zu installieren. Vergewissern Sie sich, dass die Arretierschraube für die Höheneinstellung fest angezogen ist. Nachdem Sie die Stange in die dafür vorgesehene Vorrichtung geschoben haben, können Sie das Optikrohr vorsichtig in die Gabelmontierung gleiten lassen, sodass die Metall-Beschläge seitlich am Optikrohr genau an den Nuten ausgerichtet sind (Abbildung 2). Setzen Sie nun die Arretierschrauben der Gabelmontierung in die Bohrungen der Montierung ein, und schrauben Sie sie in die Beschläge, um das Optikrohr sicher an der Montierung zu befestigen. Ziehen Sie die Arretierschraube für die Höheneinstellung fest.

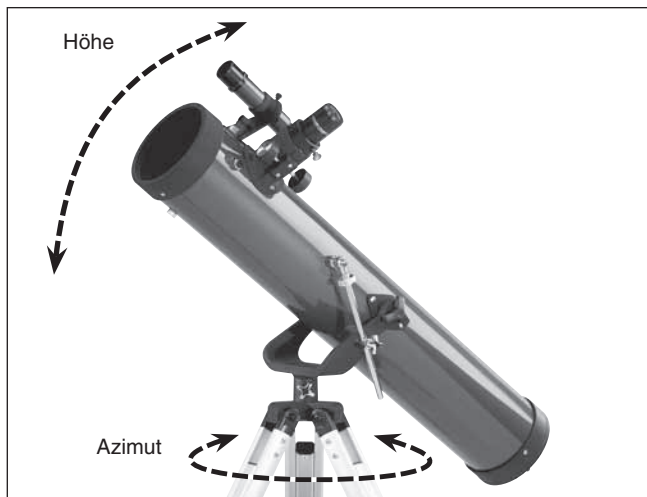


Abbildung 3. Das SpaceProbe 3-Teleskop besitzt zwei Bewegungsachsen: Höhe und Azimut.

7. Entfernen Sie die beiden metallischen Rändelmutter am Optikrohr. Richten Sie die Halterung des EZ Finder II-Reflexvisiers so am Optikrohr aus, dass die Bohrungen in der Halterung über den beiden Schrauben liegen. Das EZ Finder II-Reflexvisier sollte wie in Abbildung 1 gezeigt ausgerichtet sein. Drehen Sie die Rändelmuttern wieder auf die Schrauben, um das EZ Finder II-Reflexvisier zu fixieren.
8. Setzen Sie das Explorer-II-Okular (25 mm) in den Okularauszug des Fokussierers ein, und fixieren Sie es mit Hilfe der Rändelschraube.

Ihr Teleskop ist nun vollständig montiert und sollte wie in Abbildung 1 dargestellt aussehen. Entfernen Sie die Staubschutzkappe erst dann, wenn Sie das Teleskop wirklich verwenden.

4. Erste Schritte

Ausrichten in Höhe und Azimut

Das SpaceProbe 3 AZ-Teleskop ermöglicht eine Bewegung auf zwei Achsen: Höhe (nach oben/unten) und Azimut (nach links/rechts) (siehe Abbildung 3). Dies sorgt für eine hohe Benutzerfreundlichkeit, da die Bewegung nach oben/unten und rechts/links der „natürlichen“ Art und Weise entspricht, wie Menschen nach Objekten suchen. Infolgedessen lässt sich das Teleskop leicht ausrichten.

Um das Teleskop in azimutaler Richtung zu bewegen, halten Sie es am Ende des Optikrohrs fest, lockern Sie die Arretierschraube für die Azimut-Einstellung, und drehen Sie es leicht in die gewünschte Position. Ziehen Sie dann die Arretierschraube für die Azimut-Einstellung wieder fest. Um das Teleskop in der Höhe auszurichten, halten Sie es am Ende des Optikrohrs fest, lockern Sie die Arretierschraube für die Höheneinstellung, und heben oder senken Sie das Optikrohr in die gewünschte Position. Ziehen Sie dann die Arretierschraube für die Höheneinstellung wieder fest. Wenn das Teleskop zu leichtgängig in der Höhe geschwenkt werden kann, ziehen Sie die Arretierschrauben der Gabelmontierung etwas weiter an.

Hinweis zur Stange mit Rändelrad zur Feinjustierung der Höheneinstellung: Da die Feinjustierung der Höheneinstellung ein schwieriger Vorgang sein kann, ist das SpaceProbe 3 AZ-Teleskop mit einer Stange mit Rändelrad zur Feinjustierung der Höheneinstellung ausgestattet. Durch Drehen des Rändelrads wird das Teleskop ein winziges Stück nach oben oder nach unten bewegt, je nachdem, in welche Richtung Sie das Rändelrad drehen. Um Einstellungen mit dem Rändelrad vornehmen zu können, muss die



Abbildung 4.

Arretierschraube für die Höheneinstellung nicht gelockert werden. Der Weg des Rändelrads ist in beiden Richtungen begrenzt. Wenn Sie also eine größere Anpassung der Höheneinstellung vornehmen müssen, lockern Sie am besten die Arretierschraube für die Höheneinstellung und bewegen das Teleskop von Hand.

Fokussieren mit dem Teleskop

Setzen Sie das Explorer-II-Okular (25 mm) in den Fokussierer ein, und fixieren Sie es mit Hilfe der Rändelschraube. Richten Sie das Teleskop mit der vorderen (offenen) Seite 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 Fokussierräder, bis das Objekt scharf dargestellt wird. Drehen Sie das Fokussierrad ein wenig weiter als erforderlich, bis das Bild wieder leicht unscharf wird, und drehen Sie es dann wieder zurück, bis die optimale Schärfe erreicht ist.

Sie tragen eine Brille?

Als Brillenträger können Sie Ihre Brille auch während der Verwendung Ihres Teleskops tragen. Dazu muss Ihr Okular einen ausreichend großen Abstand zum Auge bieten, sodass Sie auch mit Brille das gesamte Sichtfeld nutzen können. 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 das Gesamtfeld durch die Brille eingeschränkt wird, können Sie möglicherweise auch ohne Ihre Brille die Sterne beobachten, indem Sie einfach das Teleskop entsprechend neu fokussieren.

Wenn Sie unter einer Hornhautverkrümmung leiden, erzielen Sie jedoch nur mit Brille eine optimale Bildqualität. Dies liegt daran, dass der Fokussierer des Teleskops zwar Kurz- und Weitsichtigkeit, jedoch nicht die Wirkung einer Hornhautverkrümmung ausgleichen kann. Wenn Sie für die Beobachtungen Ihre Brille tragen müssen, das Sichtfeld durch die Brille jedoch eingeschränkt ist, können Sie Spezialokulare erwerben, die einen besonders großen Abstand zum Auge bieten.

Verwenden des EZ Finder II-Reflexvisiers

Das EZ Finder II-Reflexvisier (Abbildung 4) projiziert einen winzigen roten Punkt auf eine Linse an der Vorderseite des Instruments. Wenn Sie durch das EZ Finder II-Reflexvisier schauen, scheint der rote Punkt im Raum zu schweben, sodass Sie selbst schwach leuchtende Weltraumobjekte lokalisieren können. Der rote Punkt wird nicht durch einen Laserstrahl, sondern durch eine Leuchtdiode (LED) in der Nähe der Rückseite des Visiers erzeugt. Eine austauschbare 3-Volt-Lithium-Batterie liefert die Energie für die Diode.

Um das EZ Finder II-Reflexvisier zu verwenden, drehen Sie den Netzschalter so lange im Uhrzeigersinn, bis Sie ein Klicken hören. Das Klicken gibt an, dass die Stromversorgung eingeschaltet wurde. Schauen Sie mit geöffneten Augen und aus einem bequemen Abstand von hinten durch das Reflexvisier, um den roten Punkt zu sehen. Die Helligkeit des Punkts kann durch Drehen des Netzschalters angepasst werden. 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.

Drehen Sie den Netzschalter nach der Verwendung so lange gegen den Uhrzeigersinn, bis Sie ein Klicken hören und das Reflexvisier ausgeschaltet ist. Wenn die weißen Punkte auf dem Gehäuse des EZ Finder II-Reflexvisiers und dem Netzschalter sich genau nebeneinander befinden, ist das EZ Finder II-Reflexvisier ausgeschaltet.

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 Objekt in einer Entfernung von mindestens 1/4 Meile (400 bis 500 m), wie z. B. einen Telegrafmast oder einen Schornstein, und zentrieren Sie es im Okular des Teleskops. Schalten Sie nun das EZ Finder II-Reflexvisier ein, und schauen Sie hindurch. Das Objekt wird in der Nähe des roten Punktes im Sichtfeld erscheinen.

Hinweis: Das Bild im Okular des Teleskops erscheint auf dem Kopf stehend (um 180° gedreht). Dies ist eine bei Newton-Spiegelteleskopen normale Erscheinung.

Positionieren Sie, ohne das Teleskop zu bewegen, den roten Punkt mit Hilfe der Knöpfe 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, nachdem es entfernt und wieder montiert wurde. Wenn die Halterung des EZ Finder II-Reflexvisiers vollständig vom Optikrohr entfernt wurde, muss bei erneuter Verwendung wieder eine Ausrichtung durchgeführt werden.

Ersetzen der Batterie des EZ Finder II-Reflexvisiers

Das EZ Finder II-Reflexvisier benötigt 3-Volt-Lithium-Batterien, die in vielen Geschäften erhältlich sind. Führen Sie zum Entfernen der alten Batterie einen kleinen flachen Schraubenzieher in den Schlitz am Batteriefach (Abbildung 4) ein, und öffnen Sie vorsichtig die Abdeckung. Ziehen Sie dann vorsichtig den Haltebügel zurück, und entnehmen Sie die alte Batterie. Achten Sie darauf, den Haltebügel nicht zu verbiegen. Schieben Sie dann die neue Batterie mit dem Pluspol (+) nach unten unter den Batteriekontakt, und bringen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder an.

5. Technische Daten

Optikrohr: Stahl

Durchmesser des Primärspiegels: 76 mm

Vergütung des Primärspiegels: Aluminium mit Siliziumdioxid-Beschichtung (SiO_2)

Nebenachse des Sekundärspiegels: 19,9 mm

Brennweite: 700 mm

Öffnungsverhältnis: f/9,2

Fokussierer: Zahngetriebe, kann 1,25-Zoll-Okulare (32 mm) aufnehmen

Okulare: Explorer II mit den Brennweiten 25 mm und 10 mm, 1,25 Zoll (32 mm)

Sucher: EZ Finder II-Reflexvisier

Vergrößerung: 28x (mit 25-mm-Okular) und 70x (mit 10-mm-Okular)

Stativ: Aluminium

Gewicht: 8,4 Pfund (ca. 3,8 kg)

Anhang A: Kollimation – Ausrichten der Spiegel

Die Kollimation ist der Prozess der Spiegeleinstellung, damit die Spiegel richtig aufeinander ausgerichtet sind. Ihre Teleskopoptik wurde bereits werkseitig ausgerichtet. Daher sollte eine erneute Einstellung nur bei grober Behandlung des Teleskops erforderlich sein. Eine präzise Ausrichtung der Spiegel ist wichtig, um die optimale Leistung Ihres Teleskops zu gewährleisten, und sollte regelmäßig überprüft werden. Die Kollimation kann relativ einfach und am besten bei Tageslicht durchgeführt werden.

Um die Kollimation zu überprüfen, entfernen Sie das Okular und schauen Sie durch den Okularauszug des Fokussierers. 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 5a). Wenn eines der oben genannten Elemente nicht zentriert ist, beginnen Sie das folgende Kollimationsverfahren.

Kollimationskappe und Markierung der Spiegelmitte

Ihr SpaceProbe 3-Teleskop wird mit einer Kollimationskappe ausgeliefert. Dies ist eine einfache Kappe, die wie eine Staubschutzkappe 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 Darstellungen in den Abbildungen 6b bis 6e zeigen den Okularauszug mit eingesetzter Kollimationskappe.

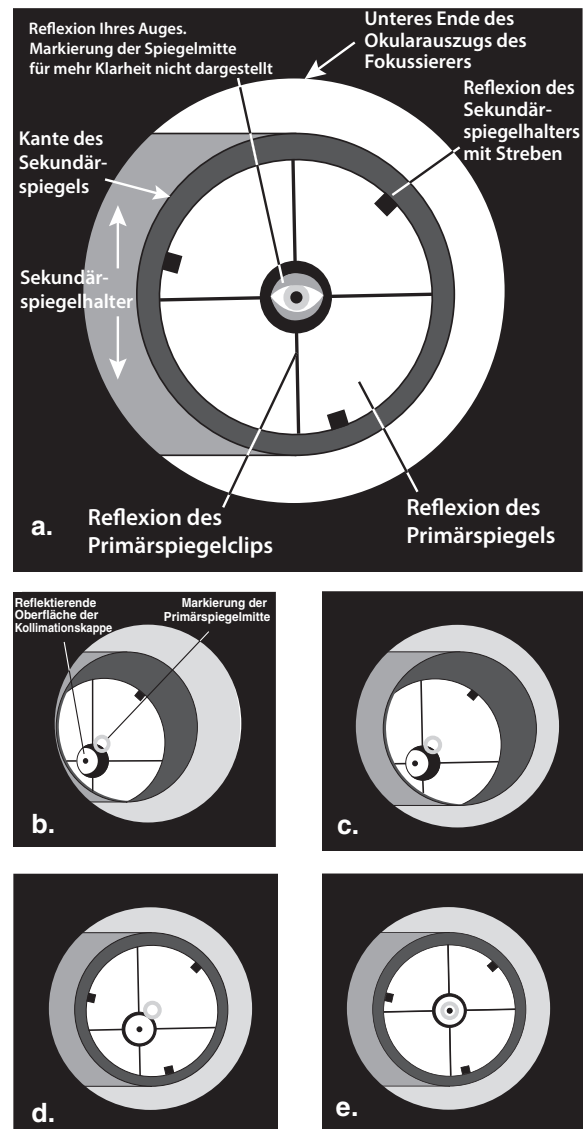


Abbildung 5: Kollimieren der Optik (a) Bei korrekter Ausrichtung der Spiegel zeigt sich längs des Okularauszugs des Fokussierers das dargestellte Bild. (b) Wenn die Optik falsch ausgerichtet ist, könnte sich bei eingesetzter Kollimationskappe ein ähnliches Bild wie oben abgebildet darstellen. (c) Hier ist der Sekundärspiegel unter dem Fokussierer zentriert, jedoch muss er so justiert (gekippt) werden, dass 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)).

Neben der Kollimationskappe werden Sie einen kleinen Ring (Aufkleber) genau in der Mitte des Primärspiegels bemerken. Diese Markierung der Spiegelmitte ermöglicht eine sehr präzise Kollimation des Primärspiegels, da Sie die Mitte des Spiegels genau erkennen können. Passen Sie einfach die Position des Spiegels (unten beschrieben) an, bis das Spiegelbild des Lochs in der Kollimationskappe innerhalb des Rings zentriert ist. Diese Markierung der Spiegelmitte ist auch für beste Ergebnisse mit anderen kollimierenden Instrumenten wie dem LaserMate-Laserkollimator von Orion notwendig. Dank der Markierung müssen Sie den Primärspiegel nicht herausnehmen und die Mitte selbst kennzeichnen.

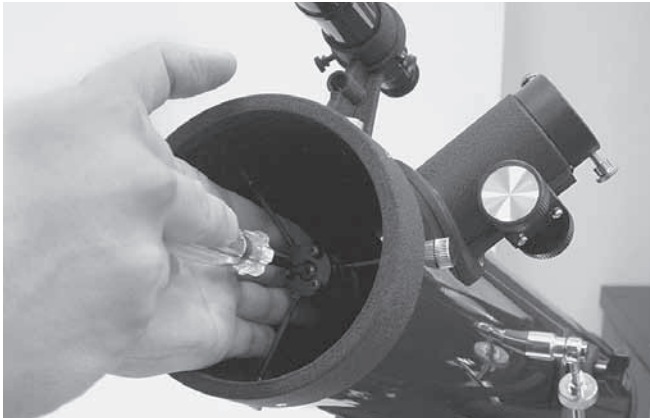


Abbildung 6. Zum Zentrieren des Sekundärspiegels unter dem Fokussierer halten Sie den Spiegel mit den Fingern fest, während Sie die mittlere Schraube mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher festziehen. Berühren Sie keinesfalls die Spiegeloberfläche.

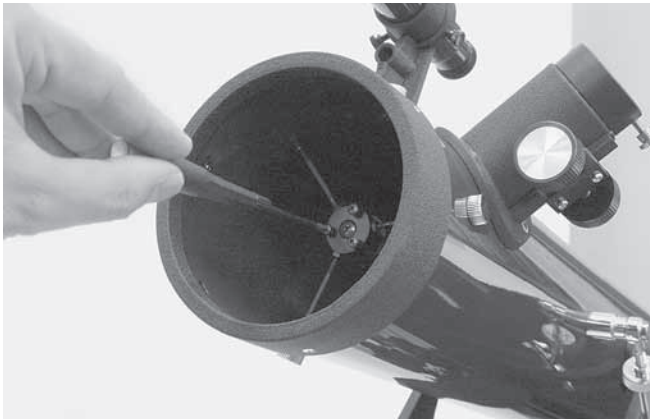


Abbildung 7. Stellen Sie mit einem kleinen Innensechskantschlüssel die Neigung des Sekundärspiegels durch Lockern bzw. Anziehen der drei Stellschrauben für die Sekundärspiegelausrichtung ein.

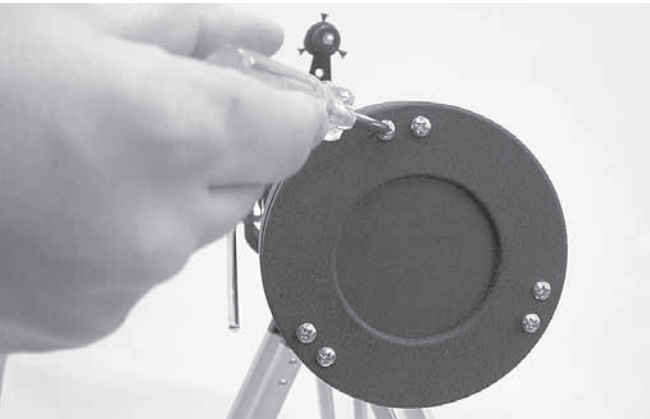


Abbildung 8. Lösen Sie zunächst eine Schraube eines Schraubenpaares auf der Rückseite des Optikrohrs um eine ganze Umdrehung, und ziehen Sie dann die zugehörige andere Schraube fest, um den Primärspiegel zu justieren.

HINWEIS: Der Aufkleber für die Markierung der Spiegelmitte muss nicht entfernt werden, sondern kann dauerhaft am Primärspiegel befestigt bleiben. Da sich der Aufkleber genau im Schatten des Sekundärspiegels befindet, beeinträchtigt er weder die optische Leistung des Teleskops noch die Bildqualität. Dies mag widersprüchlich erscheinen, ist aber wahr!

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 parallel zur Länge des Teleskops im Okularauszug des Fokussierers zentriert sein. Wenn dies nicht der Fall ist, wie in Abbildung 5b gezeigt, muss der Sekundärspiegel neu justiert werden. Diese Einstellung wird jedoch nur selten, wahrscheinlich sogar niemals durchgeführt werden müssen. Sollte der Sekundärspiegel dennoch neu eingestellt werden müssen, ist es hilfreich, das Teleskop in einem hell erleuchteten Raum auf eine helle Fläche wie ein Stück weißes Papier oder eine weiße Wand zu richten. Zudem kann es für die Kollimation nützlich sein, gegenüber dem Fokussierers (d. h. auf der dem Sekundärspiegel gegenüber liegenden Seite) ein Stück weißes Papier in das Optikrohr des Teleskops zu legen. Lockern Sie mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die drei kleinen Stellschrauben in der Zentralnabe der drei Streben um einige Umdrehungen. Halten Sie nun den Spiegelhalter fest (achten Sie darauf, nicht die Oberfläche der Spiegel zu berühren), während Sie die größere Schraube in der Mitte mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher (Abbildung 6) je nach Bedarf im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen. 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 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.

Wenn nicht die gesamte Primärspiegelreflexion im Sekundärspiegel sichtbar ist (siehe Abbildung 5c), müssen Sie die Neigung des Sekundärspiegels anpassen. Dies erreichen Sie durch abwechselndes Lösen einer der drei Stellschrauben für die Sekundärspiegelausrichtung (wobei die anderen beiden Schrauben jeweils angezogen bleiben, siehe Abbildung 7). Das Ziel besteht darin, die Reflexion des Primärspiegels im Sekundärspiegel (wie in Abbildung 5d) 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 den Primärspiegel durchgeführt. Sie ist erforderlich, wenn, wie in Abbildung 5d dargestellt, der Sekundärspiegel zwar unter dem Fokussierer und die Reflexion des Primärspiegels im Sekundärspiegel zentriert ist, die kleine Reflexion des Sekundärspiegels (mit dem „Punkt“ der Kollimationskappe) jedoch nicht.

Die Neigung des Primärspiegels wird mit den drei Paaren von Kollimationsschrauben am hinteren Ende des Optikrohrs eingestellt. Für die Einstellung der Neigung des Spiegels ist eine optimale Kombination aus Lockern und Anziehen der Kollimationsschrauben erforderlich. Lösen Sie eine der Schrauben um eine ganze Umdrehung, und ziehen Sie dann die danebenliegende Schraube wie in Abbildung 8 gezeigt an. Achten Sie jedoch darauf, die Schraube nicht zu fest anzuziehen. 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. Wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang bei Bedarf mit den beiden Kollimationsschraubenpaaren. Sie werden einige Versuche benötigen, um ein Gefühl für die Einstellung des Spiegels zu entwickeln. 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 5e ähneln. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Kollimationsschrauben fest (aber nicht zu fest) anziehen, um den Spiegel in seiner Position 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 9). 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, ist im Okular nicht exakt zentriert, 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.

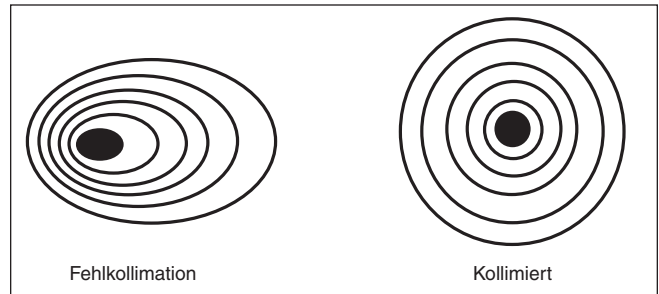


Abbildung 9. Mit einem Sternentest wird ermittelt, ob die Teleskopoptik richtig kollimiert ist. Wenn die Optik perfekt kollimiert ist, sollte eine unscharfe Ansicht eines hellen Sterns durch das Okular so aussehen wie rechts dargestellt. Wenn der Kreis unsymmetrisch ist (siehe Abbildung auf der linken Seite), muss das Teleskop kollimiert werden.

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 2002-2013 Orion Telescopes & Binoculars