

BETRIEBSANLEITUNG

Orion TableTop-Teleskop

#10022 StarMax™ 90 TableTop Maksutov-Cassegrain

#10012 SkyScanner™ 100 TableTop-Reflektor

#10013 GoScope™ 80 TableTop-Refraktor



Hersteller optischer Qualitätsprodukte seit 1975

Kundendienst (800) 676-1343 • E-mail: support@telescope.com

Hauptsitz (831) 763-7000 • 89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076, USA

© Urheberrecht 2001-20012 Orion Telescopes & Binoculars

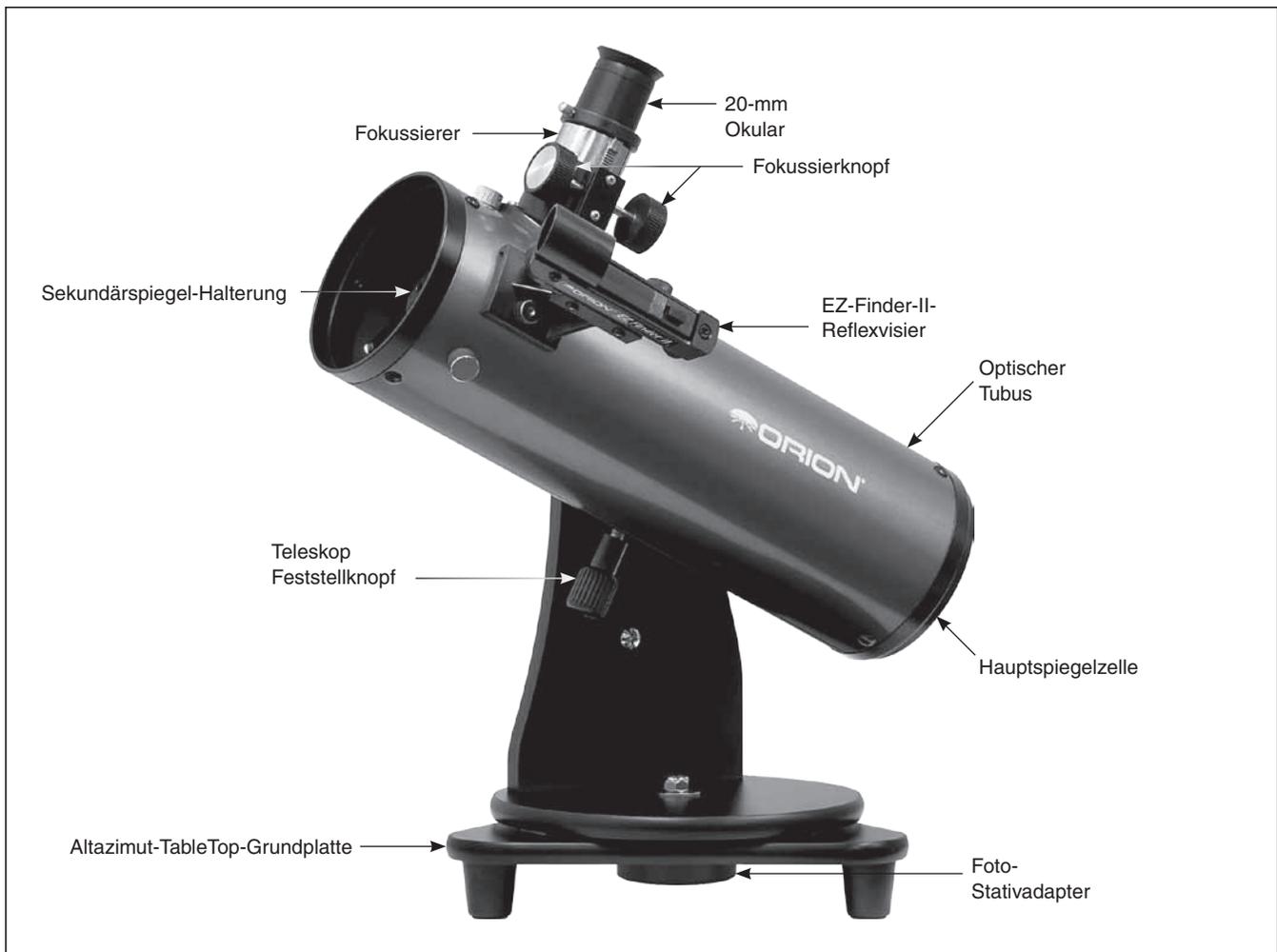


Abbildung 1a: SkyScanner 100 TableTop-Teleskop

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres TableTop-Teleskops. Das TableTop wird Ihnen für viele Jahre Freude bereiten bei der Schatzsuche am Nachthimmel und Ihnen atemberaubende Ansichten des Mondes, der Planeten und sogar einiger Deep-Sky-Objekte (Himmelsobjekte außerhalb unseres Sonnensystems) bieten. Die Maksutov-Cassegrain- und Refraktor-Modelle eignen sich auch zum Beobachten irdischer Objekte.

Ihr neues TableTop-Teleskop lässt sich einfach zusammenbauen und benutzen. Es wird fast vollständig zusammengebaut geliefert. Nur die optischen Zubehörteile müssen montiert werden. Dazu gehören das EZ-Finder-II-Reflexvisier, das Okular, und im Fall des GoScope 80 und des StarMax 90, der Zenitspiegel.

Die folgende Anleitung wird Ihnen helfen, maximale Leistung mit Ihrem Teleskop zu erzielen. Bitte lesen sie die Anleitung sorgfältig durch.

Table-Top-Zubehörteile

(Abbildungen 1a-d):

Alle TableTop-Modelle:

25mm-Okular (20mm für #9541 and #9549): Das Okular ist das Teil des Teleskops durch welches Sie bei der Beobachtung hindurchschauen. Die Vergrößerungskraft hängt von der Brennweite des Okulars des Teleskops ab. Eine detaillierte Erklärung der Vergrößerung finden Sie in dem Abschnitt **Ihr Teleskop benutzen**.

10mm-Okular: Dieses Okular hat eine hohe Vergrößerungskraft und wird mit dem TableTop geliefert. Beschreibungen der einzelnen Okulare finden Sie im Abschnitt **Okular auswählen**.

EZ-Finder-II-Reflexvisier: Dies ist ein besonderer Sucher, der Ihnen hilft, das Teleskop auszurichten und Himmelsobjekte zum Beobachten zu finden. Der EZ-Finder-II erzeugt einen roten LED-Punkt der anzeigt, worauf Ihr Teleskop ausgerichtet ist. Die Benutzungsanleitung für den EZ-Finder-II befindet sich im Abschnitt **Inbetriebnahme**.



Abbildung 1b: StarMax-90 TableTop-Teleskop

Optischer Tubus: Das ist das Hauptteil des Teleskops.

Drehknopf zur Einstellung der Höhenspannung: Durch Festziehen und Lösen dieses Knopfes lässt sich die Spannung der Höheneinstellung (auf und ab) des Teleskops einstellen.

Altazimut Grundplatte: Die Holzplatte bietet eine stabile Basis für das Teleskop. Sie ermöglicht die Höheneinstellung des Teleskops (auf und ab) und die Azimuteinstellung (rechts und links).

Foto-Stativadapter: Ermöglicht die Anbringung des TableTops an einen optionalen Stativadapter. Ein 3/8 weiblicher Adapter und ein vorinstallierter 1/4 -20 Adapter, der mit fast allen Foto-Stativen kompatibel ist, sind mit inbegriffen.

Gummifüße: Drei rutschfeste Füße geben dem TableTop-Teleskop Halt. Die Füße ermöglichen das Platzieren des Teleskops auf weichem Untergrund.

Fokussierräder: Die Fokussierräder werden zum Scharfstellen von Objekten benutzt. Der Fokussierer lässt sich mithilfe des Zahnstangen-Ritzel-Antriebs durch das Drehen der Fokussierräder bewegen.

Rändelschraube zum Feststellen des Okulars: Die Rändelschrauben werden dazu benutzt, das Okular im Fokussierer festzustellen.

SkyScanner 100 TableTop:

Hauptspiegel: Der Spiegel am Ende des optischen Tubus sammelt einfallendes Licht und fokussiert es mithilfe seiner parabolischen Form.

Sekundärspiegel: Der Sekundärspiegel befindet sich nahe der Öffnung des optischen Tubus und reflektiert das fokussierte Licht vom Hauptspiegel in das Okular.

Fokussierer: Hier wird das Okular eingesetzt und die Schärfe eingestellt. Einzelheiten des Fokussierers sind in Abbildung 8 dargestellt.

StarMax 90 TableTop:

Korrektorplatte: Die Linse am Vorderende des optischen Tubus korrigiert die durch die sphärische Form des Hauptspiegels verursachte Abweichung.

Hauptspiegel: Der sphärische Spiegel am Endes des optischen Tubus sammelt einfallendes Licht und reflektiert es.



Abbildung 1c: Das GoScope 80 TableTop-Teleskop

Sekundärspiegel: Der Sekundärspiegel ist an der Korrektorplatte angebracht und reflektiert das fokussierte Licht vom Hauptspiegel in das Okular.

Fokussierknopf: Mit diesem Knopf lässt sich die Optik innerlich einstellen, um die Schärfe des Bildes zu regulieren.

Schwabenschwanz-Halterung: Befestigt das Teleskop in der Mini-Dobson-Halterung mithilfe der Schwabenschwanz-Schiene, die am Tubus des Teleskops vorinstalliert ist.

90° Zenitspiegel: Ein Adapter der mit Refraktor-Teleskopen und katadioptrischen Teleskopen verwendet wird. Der Adapter ermöglicht das Anbringen des Okulars in einem angenehmen Winkel und liefert ein aufrechtes Bild.

GoScope 80 TableTop:

Objektivlinse: Die Glaslinse oder das Linsensystem am Vorderende des optischen Tubus. Die Linse ist der lichtsammlende Teil des Teleskops.

Fokussierknopf: Mit diesem Knopf lässt sich die innere Optik einstellen, um die Schärfe des Bildes zu regulieren.

Schwabenschwanz-Halterung: Befestigt das Teleskop in der Mini-Dobson-Halterung mithilfe der Schwabenschwanz-Schiene, die am Tubus des Teleskops vorinstalliert ist.

90° Zenitspiegel: Ein Adapter, der mit Refraktor-Teleskopen und katadioptrischen Teleskopen verwendet wird und das Okular an einem angenehmeren Winkel anbringt und das Bild aufrecht darstellt.

Zusammenbau

Der Zusammenbau des TableTop Teleskops ist sehr einfach. Entfernen Sie vorsichtig die Schutzverpackung. Der optische Tubus ist bei der Lieferung bereits an der Grundplatte angebracht. Installieren Sie lediglich das optische Zubehör und Ihr neues Teleskop ist zur Beobachtung bereit. Die Zubehörteile befinden sich in dem Hauptkarton. Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf, sodass sie zum Transport zur Verfügung steht und Ihr TableTop schützt, sollte eine Reparatur wider Erwarten erforderlich sein.

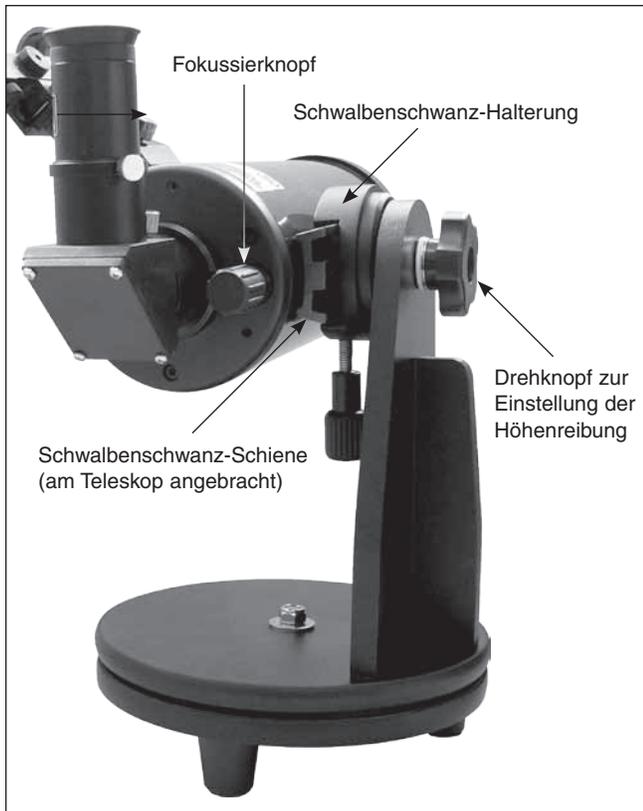


Abbildung 1d: Rück- und Seitenansicht des TableTop-Teleskops (90mm Modell abgebildet)

Zubehörteile

- 1 EZ-Finder-II-Reflexvisier mit Halterung
- 1 25mm-Okular (90mm-Modell)
- 1 20mm-Okular (80mm-Modell und 100mm-Modell)
- 1 10mm-Okular
- 1 Zenitspiegel (Nur für Refraktor-Teleskope und Maksutov-Cassegrain-Teleskope)

Es wird empfohlen, die innere Verpackung aufzubewahren. Sollte wider Erwarten eine Rückgabe des Produktes erforderlich sein, kann die Verpackung benutzt werden und eine schadenfreie Rücksendung gewährleisten.

Den Optischen Tubus an der Grundplatte installieren

Der optische Tubus des TableTop-Teleskops ist bereits an der Grundplatte angebracht, wenn das Teleskop geliefert wird. Sollten Sie ihn aus irgendwelchen Gründen abmontieren müssen, ist das sehr einfach. Sie müssen unter Umständen den Einstellknopf für die Höhenspannung lockern, damit Sie das Teleskop drehen können und den Drehknopf zum Feststellen des Teleskops leichter erreichen können. Halten Sie den optischen Tubus mit einer Hand und lösen Sie gleichzeitig mit der anderen Hand den Drehknopf bis Sie den optischen Tubus aus der Schwalbenschwanz-Halterung heben können. Die mitgelieferte Schwalbenschwanz-Halterung ist kompati-

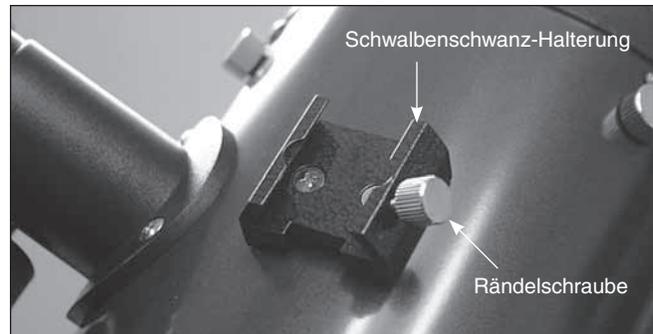


Abbildung 2: Einzelheiten der Sucher-Halterung

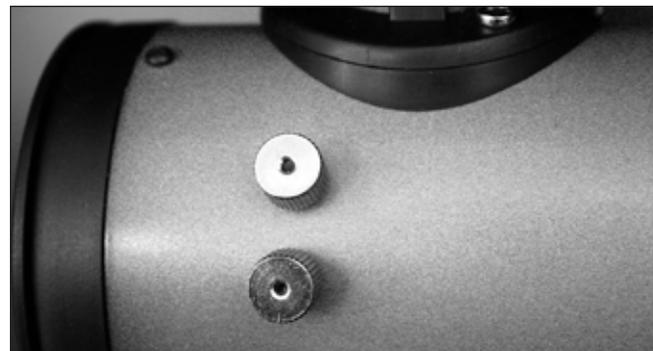


Abbildung 3: EZ-Finder-II-Feststellschrauben

bel mit den meisten Orion-Befestigungen und denen anderer Hersteller. Die weiblichen Gewinde am unteren Ende sind 1/4"-20 und passen in Standard-Fotostative.

Um den Tubus wieder anzumontieren, stellen Sie sicher, dass die Schwalbenschwanz-Schiene bündig mit der Kante der Schwalbenschwanz-Halterung ist. Schieben Sie die Schwalbenschwanz-Schiene in die Schwalbenschwanz-Halterung, sodass die Einbuchtung in der Schiene bündig mit dem Teleskop-Feststellknopf ist und befestigen Sie den Tubus. Wir empfehlen die mittlere Einbuchtung, für beste Balance. Abhängig von Ihren Zubehörteilen, kann eine andere Position erforderlich sein.

EZ-Finder-II befestigen

80- und 90mm Modelle

Schieben Sie den Sockel der EZ-Finder-II-Halterung in die Schwalbenschwanz-Halterung, die auf dem optischen Tubus vorinstalliert ist. Der EZ-Finder-II sollte so ausgerichtet sein wie in Abbildung 1 dargestellt. Ziehen Sie die Rändelschraube auf der Schwalbenschwanz-Halterung fest, um den EZ-Finder-II festzustellen (Abbildung 2).

100mm-Modell

Entfernen Sie die zwei Rändelmutter vom optischen Tubus. Positionieren Sie die Halterung des Red-Dot-Suchers so auf dem Tubus, dass die Öffnungen in der Halterung über die zwei Stellschrauben auf dem Tubus gleiten. Der EZ-Finder sollte so ausgerichtet sein, wie in Abbildung 1 dargestellt. Schrauben Sie die Rändelmutter wieder auf die Stellschrauben, um den Red-Dot-Sucher zu befestigen (Abbildung 3).

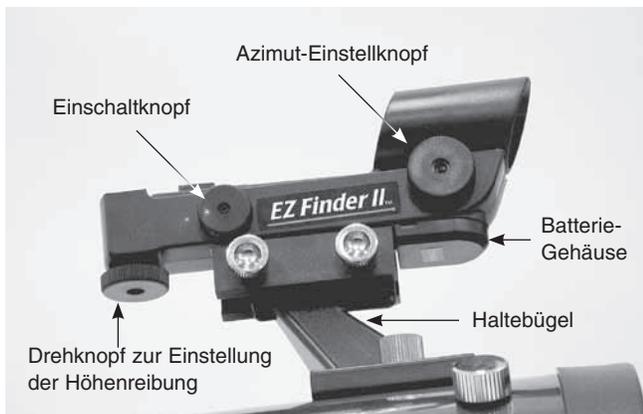


Abbildung 4: EZ-Finder-II-Reflexvisier



Abbildung 5: Der EZ-Finder-II projiziert einen roten Punkt auf den Himmel und zeigt genau an, worauf das Teleskop ausgerichtet ist.

EZ-Finder-II-Reflexvisier benutzen

Das EZ-Finder-Reflexvisier macht das Ausrichten Ihres Teleskops kinderleicht. Die Ausrichtung erfolgt ohne Vergrößerung mithilfe einer Leuchtdiode (LED), keinem Laserstrahl, die einen roten Punkt auf eine Linse am vorderen Ende des Geräts projiziert. Wenn Sie durch das Reflexvisier sehen, scheint der rote Punkt im Raum zu schweben.

Vor der ersten Inbetriebnahme des EZ-Finders entfernen Sie bitte das durchsichtige Plastiketikett nahe der Batterieabdeckung. Das Plastiketikett verhindert das Entladen der Batterie während des Transports. Um das Gerät einzuschalten, drehen Sie den Steuerknopf im Uhrzeigersinn, bis Sie ein „Klicken“ hören. Schauen Sie mit beiden Augen durch das Glasfenster am hinteren Ende des Visiers, sodass der rote Punkt sichtbar ist. Halten Sie einen angenehmen Augenabstand zum Visier. Die Intensität des roten Punktes kann mithilfe des Steuerknopfes reguliert werden. Für beste Ergebnisse bei der Sternenbeobachtung, die niedrigste Helligkeitsstufe benutzen, bei welcher der rote Punkt gerade noch ohne Mühe wahrgenommen werden kann. Allgemein ist eine niedrige Helligkeitsstufe bei dunklem Himmel und eine höhere Helligkeitsstufe bei Tageslicht oder Lichtverschmutzung gebräuchlich (Abbildung 4).

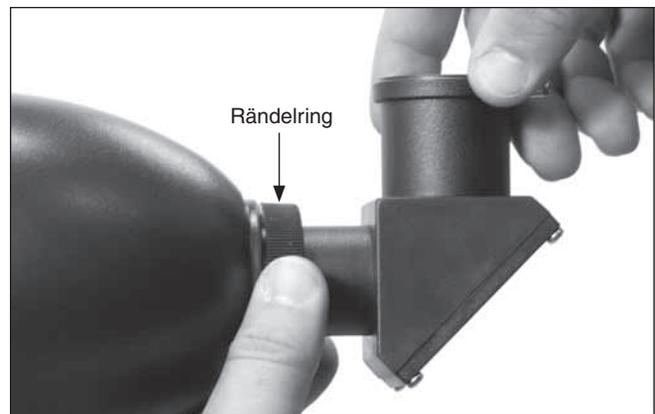


Abbildung 6: Der Rändelring ist mit dem Einschraubgewinde am hinteren Ende des GoScope-Teleskops verbunden. Um den Sichtwinkel zu verstellen, lockern Sie den Rändelring, drehen Sie den Zenitspiegel und drehen Sie dann den Rändelring wieder fest.

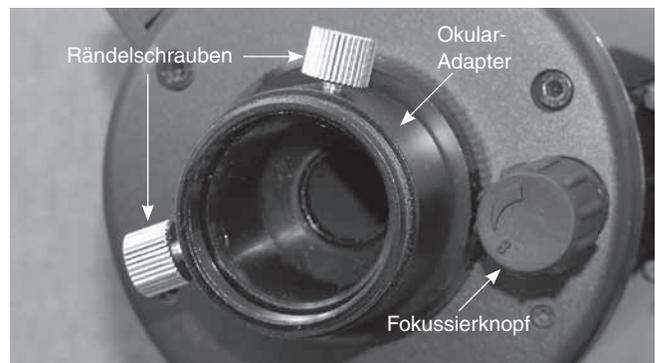


Abbildung 7: Einzelheiten des TableTop 90 Okular-Adapters

EZ-Finder-II-Reflexvisier ausrichten

Wenn der EZ-Finder-II parallel mit dem Teleskop ausgerichtet ist, sollte ein Objekt, das im Zentrum des roten Punktes erscheint, auch im Zentrum des Blickfeldes des Okulars erscheinen. Die Ausrichtung ist am einfachsten bei Tageslicht, vor der Nachtbeobachtung.

1. Richten Sie das Teleskop auf ein entferntes Objekt, wie einen Turm oder einen Mast und zentrieren Sie das Objekt im Okular des Teleskops. Das Objekt sollte mindestens 400 Meter entfernt sein. Stellen Sie sicher, dass der EZ-Finder-II eingeschaltet ist und schauen Sie durch ihn durch. Das Objekt erscheint im Blickfeld nahe dem roten Punkt.
2. Ohne das Hauptteleskop zu verstellen, benutzen Sie die Einstellschrauben der Azimut-Einstellung (links/rechts) und der Höheneinstellung (auf/nieder), sodass der rote Punkt im Zentrum des Objektes im Sucher liegt.
3. Wenn der rote Punkt auf dem Objekt in der Ferne zentriert ist, stellen Sie sicher, dass das Objekt immer noch im Sucher zentriert ist. Wenn nicht, bringen Sie es wieder in die Mitte zurück und passen Sie die Einstellung im EZ-Finder-II noch einmal an. Wenn das Objekt im Sucher und auf dem roten Punkt des Visiers zentriert ist, ist der EZ-Finder-II richtig eingestellt und betriebsbereit.

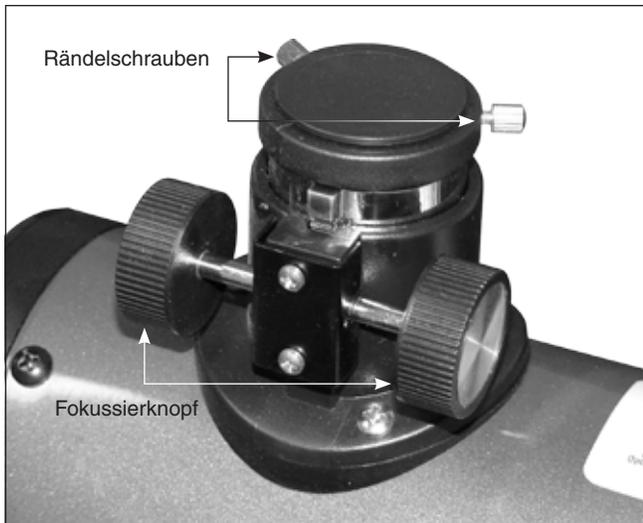


Abbildung 8: Einzelheiten des TableTop 100 Fokussierers

Die Einstellung des EZ-Finders-II sollte vor jeder Beobachtung überprüft werden. Wählen Sie ein fern gelegenes Objekt (während des Tages) oder einen hellen Stern (bei Nacht), zentrieren Sie das Objekt im Sucher des Teleskops, stellen Sie dann die Einstellknöpfe ein, bis das Objekt in der Mitte des roten Punkts liegt (Abbildung 5).

Nach Beendigung der Beobachtung den EZ-Finder-II durch Drehen des Steuerknopfes gegen den Uhrzeigersinn bis zum „Klicken“ ausstellen. Wenn die zwei weißen Punkte des EZ-Finders-II-Sockels und des Steuerknopfes übereinander stehen, ist der EZ-Finder-II ausgestellt.

Batterie auswechseln

3-Volt-Lithium-Ersatzbatterien (CR-2032) sind überall im Handel erhältlich. Entfernen Sie die alte Batterie, indem Sie einen kleinen Flachkopf-Schraubenzieher in den Schlitz der Batterieabdeckung stecken und damit vorsichtig die Abdeckung öffnen. Ziehen Sie die Haltespange der Batterie vorsichtig zurück und entfernen Sie die Batterie. Die Haltespange nicht zu weit biegen. Schieben Sie dann die neue Batterie mit dem Pluspol nach unten ein und befestigen Sie die Abdeckung wieder.

Zenitspiegel anbringen

GoScope 80

Bringen Sie den 90° Zenitspiegel am optischen Tubus an. Entfernen Sie zuerst die Kappen von dem Zenitspiegel und schrauben Sie die Abdeckhaube am hinteren Ende des GoScope-Teleskops ab. Der gerändelte Ring an dem Zenitspiegel ist mit dem Gewinde am hinteren Endes des GoScope-Teleskops verbunden. Ziehen Sie diesen Ring fest an. Wenn Sie die Ausrichtung des Zenitspiegels ändern wollen, um einen besseren Blickwinkel zu bekommen, müssen Sie zuerst den gerändelten Ring an dem Zenitspiegel lösen. Rotieren Sie den Zenitspiegel bis Sie den gewünschten Blickwinkel erreicht haben, und ziehen Sie den gerän-

delten Ring fest, um den Zenitspiegel wieder festzustellen (Abbildung 6).

StarMax 90

Entfernen Sie die Schutzkappe von dem Adapter des Okulars am hinteren Ende des optischen Tubus und schieben Sie die Chrom-Einsteckhülse des Zenitspiegels ein. Befestigen Sie den Zenitspiegel mit den Rändelschrauben am Adapter des Okulars. Schieben Sie dann die Chrom-Einsteckhülse des 25mm-Okulars in den Zenitspiegel. Befestigen Sie den Zenitspiegel mit den Rändelschrauben am Adapter des Okulars (Abbildung 7).

SkyScanner 100

Dieser Abschnitt trifft nicht auf das SkyScanner 100 zu, weil dieses Teleskop über einen Newton-Reflektor verfügt und keine Fokuswanderung hat, die für dieses Zubehörteil erforderlich ist. Gehen sie zum nächsten Abschnitt weiter.

Okular einsetzen

Lösen Sie die Rändelschrauben, die das Okular befestigen. Schieben Sie die Chrom-Einsteckhülse des Okulars mit der niedrigeren Vergrößerungsleistung in den Fokussierer und befestigen Sie es mit den den Rändelschrauben. Legen Sie das Okular mit der höheren Vergrößerungsleistung für eine spätere Benutzung beiseite (Abbildung 8).

Ihr Teleskop ist jetzt vollständig zusammengebaut und sollte der entsprechenden Abbildung auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung ähneln. Entfernen Sie vor der Benutzung des Teleskops die Staubkappe am vorderen Ende. Bringen Sie diese nach der Benutzung wieder an.

Okular auswählen

Mithilfe von Okularen mit unterschiedlicher Brennweite ist es möglich, verschiedene Vergrößerungen oder Leistungen mit dem TableTop zu erzielen. Ihr Teleskop wird mit zwei Okularen geliefert: eins für niedrigere Vergrößerungsleistungen und Weitwinkel-Beobachtungen und eines für detaillierte und höhere Vergrößerungsleistungen. Es ist üblich, dass ein Beobachter fünf oder mehr Okulare besitzt, um verschiedene Vergrößerungen zur Auswahl zu haben.

Um die Vergrößerung einer bestimmten Teleskop-Okular-Kombination zu errechnen, dividieren Sie einfach die Objektivbrennweite des Teleskops durch die Okularbrennweite. Das folgende Beispiel basiert auf dem GoScope80 TableTop-Teleskop mit einer Objektivbrennweite von 350 mm. Benutzen Sie die Tabelle der Technischen Daten am Ende dieser Betriebsanleitung, um die Objektivbrennweite eines bestimmtem Teleskop-Modells zu bestimmen.

$$\text{Vergrößerung} = \frac{\text{Objektivbrennweite (mm)}}{\text{Okularbrennweite (mm)}}$$

Zum Beispiel, das TableTop-80 hat eine Objektivbrennweite von 350 mm. Mit einem 20-mm-Okular ergibt das eine 18-fache Vergrößerung.

$$18X = \frac{350\text{mm}}{20\text{mm}}$$



Abbildung 9a: Einzelheiten des Foto-Stativadapters



Abbildung 9b: Den 1/4\"/>

Unabhängig von dem Beobachtungsobjekt, beginnen Sie immer mit dem Okular mit der kleinsten Vergrößerungsleistung (höhere Brennweite), um das Objekt ausfindig zu machen und zu zentrieren. Eine geringe Vergrößerung ergibt ein weites Blickfeld, welches eine größere Fläche des Himmels im Okular zeigt. Dies erleichtert das Ausfindigmachen und Zentrieren des Objektes. Ein Objekt mit einer hohen Vergrößerung (enger Blickwinkel) ausfindig zu machen und zu zentrieren gleicht dem Suchen nach einer Nadel im Heuhaufen!

Sobald Sie das Objekt ausfindig gemacht und zentriert haben, können Sie, wenn gewünscht, auf eine höhere Vergrößerung (geringere Brennweite) umstellen. Diese Vorgehensweise wird für alle kleinen und hellen Objekte wie Planeten und Doppelsterne empfohlen. Der Mond kann gut mit höheren Vergrößerungen beobachtet werden.

Als Faustregel für die Auswahl der Okulare gilt: Beginnen Sie mit der kleinsten Leistung und engem Blickwinkel, und steigern Sie dann langsam die Vergrößerung. Wenn das Objekt besser zu sehen ist, probieren Sie ein Okular mit höherer Vergrößerung. Wenn sich das Bild verschlechtert, verringern Sie die Vergrößerung ein wenig mithilfe eines Okulars mit geringerer Vergrößerungsleistung.

Inbetriebnahme

Es ist am besten, die Grundfunktionen des TableTop-Teleskops bei Tageslicht auszuprobieren, bevor Sie sich an die Beobachtung bei Nacht machen. Auf diese Weise müssen Sie sich nicht selbst im Dunkeln zurechtfinden! Suchen Sie sich einen Platz im Freien aus, der Ihnen ausreichend Raum bietet, das Teleskop zu bewegen und Ihnen einen klaren Blick auf ein Objekt erlaubt, das wenigstens 400 Meter entfernt sein sollte. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass das Teleskop vollkommen waagrecht ist, aber es sollte auf einen flachen Untergrund oder Belag gestellt werden, damit es sich leicht einstellen lässt.

Das TableTop-Teleskop ist besonders für die visuelle Beobachtung von astronomischen Objekten am Nachthimmel entwickelt worden. Wie alle Newton-Reflektor-Teleskope (Spiegelteleskop) eignet es sich nicht zur Beobachtung von irdischen Objekten bei Tageslicht, weil das Bild im Okular invertiert (auf den Kopf gestellt) ist. Außerdem ist das Okular zu niedrig für eine bequeme Beobachtung, wenn es auf den Horizont gerichtet ist.

Das TableTop platzieren

Einer der größten Vorteile des TableTop-Teleskops ist seine transportable Größe. Aufgrund seiner geringen Länge ist es am bequemsten, das Teleskop bei der Beobachtung auf dem Boden aufzustellen und direkt daneben zu sitzen. Sollten Sie das Teleskop etwas höher stellen wollen, sodass sie im Stehen oder im Sitzen auf einem Stuhl beobachten können, stellen Sie das Teleskop auf eine ebene Fläche wie einen Getränkekasten oder einen Tisch.

Das TableTop mit einem Stativ benutzen

Ein Vorteil der Table-Top-Serie ist der mitgelieferte Foto-Stativadapter, der es ermöglicht, die Grundplatte auf ein Standard-Fotostativ zu montieren. Das geht am besten, wenn man es nur als Stativ benutzt, ohne den Kugelkopf zu montieren. Die meisten Fotostative benutzen eine 3/8\"/>

Höhe und Azimut (Teleskop Ausrichten)

Die Azimut-Grundplatte des TableTop-Teleskops erlaubt Bewegung entlang zweier Achsen: Höhe (auf/nieder) und Azimut (links/rechts). Das Teleskop auf und nieder und nach



Abbildung 10: TableTop Grundplatte am Fotostativ montieren

links und rechts zu bewegen ist die natürlichste Art nach Objekten zu suchen und macht die Ausrichtung des Teleskops intuitiv und einfach.

Halten Sie das Teleskop einfach an der Tubus-Öffnung oder an der Seitenplatte, um es nach links oder rechts zu bewegen, sodass die Grundplatte sich dreht. Bewegen Sie es auf dieselbe Weise auf und nieder. Um das Ausrichten zu erleichtern, kann das Teleskop gleichzeitig in beide Richtungen bewegt werden. Auf diese Weise können Sie einen beliebigen Punkt am Horizont des Nachthimmels anvisieren.

Höhenreibung einstellen

Beim Einstellen der Höhe kann es vorkommen, dass der optische Tubus sich entweder schwer bewegen lässt oder nicht feststellen lässt. Mithilfe des Drehknopfes zur Einstellung der Höhenspannung können Sie die Spannung zwischen dem optischen Tubus und der Azimut-Grundplatte regulieren, sodass Sie die richtige Spannung haben, um das Teleskop zu bewegen und auszubalancieren. (Sehen Sie Abbildung 1d, um den Drehknopf zur Einstellung der Höhenspannung zu orten)

Azimut-Reibung einstellen

Sollte eine Einstellung der Azimut-Achse erforderlich sein, müssen Sie zuerst den Foto-Stativadapter entfernen. Das geht sehr einfach. Lösen und entfernen Sie einfach die drei Kreuzschlitz-Schrauben auf der Unterseite der Grundplatte (Abbildung 9). Der Adapter lässt sich leicht von der Grundplatte heben. Wenn Sie die notwendigen Einstellungen vorgenommen haben, installieren Sie den Adapter wieder, indem Sie die Öffnungen in der Grundplatte und die des Adapters übereinander ausrichten und die Kreuzschlitz-Schrauben wieder festziehen. Wenn Sie die Stativmontierung auf der Grundplatte nicht benutzen, können Sie diese weglassen. Bewahren Sie diese gemeinsam mit der Hardware an einem sicheren Ort auf, falls Sie die Montierung zu einem anderen Zeitpunkt benutzen möchten.

Um die Azimut-Reibung einzustellen, müssen Sie die Arretiermutter auf der kreisförmigen Scheibe der Grundplatte



Abbildung 11: Optionale Einstellung der Azimut-Reibung

des Teleskops entweder lösen oder festziehen. Das geht sehr leicht, erfordert aber zwei Schraubenschlüssel. Mit einem der Schraubenschlüssel muss der Bolzen unter der Grundplatte festgehalten werden und mit der anderen muss die Arretiermutter auf der Grundplatte eingestellt werden. Da die Teleskope sehr leicht sind, ist es möglich, dass sich die Arretiermutter mit den Fingern einstellen lässt. Das bedeutet nicht unbedingt dass der Aufbau zu locker ist. Wenn die Grundplatte sich ohne Widerstand verstellen lässt und die Platten nicht wackeln, ist keine weitere Einstellung erforderlich (Abbildung 11).

Teleskop fokussieren

Benutzen Sie das Okular mit der geringeren Vergrößerung, das mit den Rändelschrauben gesichert ist und richten Sie den optischen Tubus mit dem vorderen Ende auf ein Objekt, das wenigstens 400 Meter entfernt ist. Drehen Sie mit den Fingern eines der Fokussierräder bis das Objekt scharf eingestellt ist. Um sicherzustellen, dass Sie den genauen Fokus erreicht haben, gehen Sie etwas über den scharfen Punkt hinaus, bis das Objekt wieder unscharf wird. Drehen Sie dann das Rad in die Gegenrichtung bis das Objekt wieder scharf eingestellt ist.

Ihr Teleskop benutzen

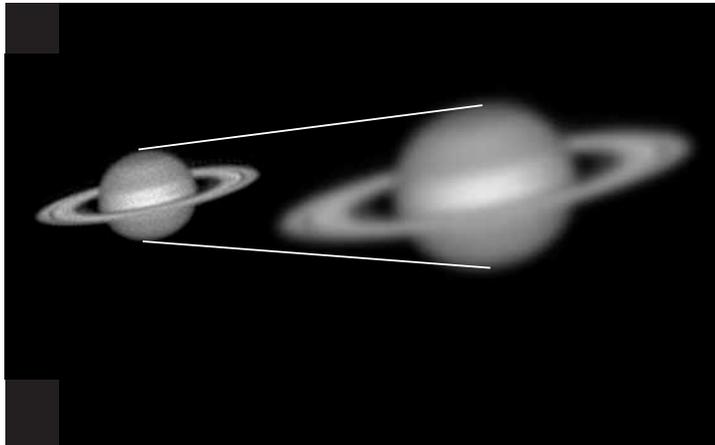
Einen Beobachtungs-Standort wählen

Wählen Sie einen Ort zur Beobachtung, der möglichst weit von künstlichem Licht wie Straßenbeleuchtung, Hausbeleuchtung oder Autoscheinwerfern entfernt ist. Das grelle Licht dieser Lichtquellen erschwert die Anpassung ihrer Augen an die Dunkelheit. Vermeiden Sie das Beobachten über Häuserdächer und Schornsteine hinweg, weil diese oft warme Luft abgeben. Vermeiden Sie auch die Beobachtung von innen durch geöffnete oder geschlossene Fenster, weil der Temperaturunterschied zwischen der Außen- und Innenluft zu einem unscharfen und verzerrten Bild führt. Fensterglas kann auch zu Blendung, interner Reflexion oder Doppelbild führen.

Grenzen der Vergrößerung

Jedes Teleskop hat eine maximale sinnvolle Vergrößerung von ungefähr 2x pro Millimeter Apertur. Für das TableTop ergibt das 160x 80 Millimeter. Einige Teleskop-Hersteller übertreiben die mögliche Vergrößerung und behaupten, dass Sie sich entfernte Galaxien mit 640-facher Vergrößerung anschauen können. Solche Vergrößerungen sind zwar theoretisch möglich, aber das tatsächliche Bild bei einer solchen Vergrößerung wäre nicht mehr als ein kaum wahrnehmbarer Flecken in der Ferne.

Moderate Vergrößerungen ergeben das beste Bild. Es ist besser, ein kleines aber scharfes und detailliertes Bild zu sehen, als ein schwaches und unklares Bild in Übergröße.



Wenn möglich, vermeiden Sie lichtverschmutzte Himmel und suchen Sie sich dunklere Himmel außerhalb der Stadt aus. Sie werden staunen, wie viele Objekte sie am Nachthimmel ausmachen können.

Seeing (Luftturbulenzen) und Transparenz (Auflösungsvermögen)

Atmosphärische Bedingungen sind von Nacht zu Nacht sehr unterschiedlich. „Seeing“ bezieht sich auf die Beständigkeit der Erdatmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt. Unter schlechten Bedingungen führen Luftturbulenzen dazu, dass Objekte, die durch das Teleskop beobachtet werden, flimmern. Wenn die Sterne beim Beobachten mit dem bloßen Augen flimmern, ist das „Seeing“ schlecht und Sie müssen sich beim Beobachten auf kleinere Vergrößerungen beschränken (Schlechtes „Seeing“ wirkt sich stärker auf Objekte bei hoher Vergrößerung aus). Seeing beeinflusst auch das Beobachten von Planeten sehr nachteilig.

Während guter Bedingungen ist das Flimmern der Sterne minimal und die Objekte erscheinen ruhig im Sucher. Seeing ist am besten senkrecht nach oben und am schlimmsten am Horizont. Allgemein verbessert es sich nach Mitternacht, wenn der Großteil der Wärme, die tagsüber von der Erde absorbiert wird, in den Weltraum verdunstet ist.

Besonders wichtig für die Beobachtung schwacher Objekte ist eine gute Transparenz (Durchsichtigkeit) des Himmels, frei von Feuchtigkeit, Rauch oder Staub. Diese streuen das Licht und reduzieren die Helligkeit eines Objektes. Transparenz wird im Vergleich zu dem schwächsten Stern gemessen, der gerade noch mit dem bloßen Auge wahrgenommen werden kann (6-fache Vergrößerung oder kleiner ist bevorzugt).

Wenn Sterne mit einer Größe von 3,5 oder schwächer nicht wahrgenommen werden können, sind die Beobachtungsverhältnisse schlecht. Die Größe ist ein Maß dafür, wie hell ein Stern ist – je heller ein Stern, desto geringer die Größe. Ein guter Stern für diesen Zweck ist Megrez (Größenordnung 3,4), der mittlere Stern im Großen Wagen, der die Deichsel mit dem Wagen verbindet. Wenn Sie Megrez

nicht sehen können, behindern Nebel, Dunst, Rauch oder andere Bedingungen Ihre Sicht.

Himmelsobjekte verfolgen

Die Erde dreht sich ständig um Ihre Polarachse und dreht sich in 24 Stunden einmal um die gesamte Achse, was einen Tag ausmacht. Wir nehmen die Erdrotation nicht wahr, aber wir erkennen sie nachts an der Bewegung der Sterne von Ost nach West.

Wenn Sie ein Himmelsobjekt beobachten, haben Sie es mit einem beweglichen Objekt zu tun. Das bedeutet, dass die Stellung Ihres Teleskops ständig angepasst werden muss, um das Objekt im Blickfeld zu behalten. Das lässt sich mit dem TableTop sehr leicht bewerkstelligen, da es sich sehr leicht um beide Achsen bewegen lässt. Wenn ein Objekt dem Rand des Blickfeldes nahe kommt, geben Sie dem Teleskop einen leichten Anstoß, um das Objekt wieder zu zentrieren.

Objekte bewegen sich scheinbar schneller durch das Blickfeld bei höheren Vergrößerungen. Das liegt daran, dass das Blickfeld schmaler wird. Objekte, die durch das Okular gesehen werden, erscheinen auf den Reflektoren auf dem Kopf (aufrechtverkehrt) und seitenverkehrt. Bei Teleskopen mit einem Zenitspiegel ist das Bild aufrecht. Star-Zenitspiegel sind seitenverkehrt, Correct-Image-Zenitspiegel ergeben ein aufrechtes Bild, das nicht seitenverkehrt ist, wie mit dem bloßen Auge wahrgenommen.

Maximale Vergrößerung

Jedes Teleskop hat eine maximale sinnvolle Vergrößerung von ungefähr 2x pro Millimeter Apertur. Für das TableTop ist das 160x 80 Millimeter. Einige Teleskop-Hersteller übertreiben die mögliche Vergrößerung und behaupten, dass Sie sich entfernte Galaxien mit 640-facher Vergrößerung anschauen können. Solche Vergrößerungen sind zwar theoretisch möglich, aber das tatsächliche Bild bei einer solchen Vergrößerung wäre nicht mehr als ein kaum wahrnehmbarer Flecken in der Ferne.

Moderate Vergrößerungen ergeben das beste Bild. Es ist besser, ein kleines aber scharfes und detailliertes Bild zu sehen, als ein schwaches und unklares Bild in Übergröße.

Was Sie von Ihrem Teleskop erwarten können

Was können Sie mit Ihrem Teleskop sehen? Sie sollten Streifen auf Jupiter, die Ringe von Saturn, die Krater auf dem Mond und das Zunehmen und Abnehmen von Venus, sowohl viele helle Deep-Sky-Objekte sehen können. Erwarten Sie keine Farben, wie man sie in den Fotos von NASA sieht. Diese Fotos sind mit einer Langzeitkamera aufgenommen und farblich aufgebessert. Unsere Augen sind nicht sensibel genug, um Farben in Deep-Sky-Objekten wahrzunehmen, abgesehen von einigen sehr hellen.

Denken Sie daran, dass Sie diese Objekte mit Ihrem eigenen Teleskop und Ihren eigenen Augen sehen! Die Objekte die Sie in Ihrem Okular sehen sind in Echtzeit und kein Bild von einer teuren Raumsonde. Jede Sitzung mit Ihrem Teleskop bietet eine neue Lernerfahrung. Mit jedem Mal wird die Benutzung einfacher und die Himmelsobjekte werden leichter zu finden sein. Glauben Sie, es macht einen großen Unterschied, ob Sie sich ein aufbereitetes NASA-Bild eines Deep-Sky-Objektes zur Tageszeit in einem gut beleuchteten Raum ansehen oder dasselbe Objekt zur Nachtzeit durch Ihr eigenes Teleskop. Das Eine ist lediglich ein hübsches Bild, das Ihnen jemand gegeben hat, wohingegen das Andere eine einmalige unvergessliche Erfahrung darstellt.

Objekte zum Beobachten

Jetzt sind Sie gut ausgerüstet und zur Beobachtung bereit und müssen entscheiden, was Sie sich ansehen wollen.

A. Der Mond

Mit seiner zerklüfteten Oberfläche ist der Mond eines der einfachsten und interessantesten Zielobjekte für Ihr Teleskop. Mondkrater, Maria (Mondmeere) und sogar Mondgebirge können alle deutlich von einer Entfernung von zirka 384.000 Kilometern beobachtet werden. Die Phasen des Mondes ändern sich ständig und bieten jede Nacht ein neues Bild. Die beste Zeit, diesen einzigen natürlichen Satelliten zu beobachten, ist während einer Teilphase, wenn der Mond nicht voll ist. Während der anderen Phasen werden Schatten auf die Oberfläche geworfen, die mehr Details hervorheben, besonders an der Grenze zwischen den dunklen und hellen Teilen der Scheibe (Schattengrenze). Der Vollmond ist zu hell und hat keine Schattenwürfe auf der Oberfläche, die für ein angenehmes Bild erforderlich sind. Beobachten Sie den Mond, wenn er hoch am Horizont steht, weil er dann am Besten zu beobachten ist.

Benutzen Sie einen optionalen Mondfilter, um den Mond etwas zu dämmen, wenn er sehr hell ist. Der Filter lässt sich leicht in das Okular einführen (entfernen Sie zuerst das Okular vom Fokussierer und bringen Sie den Filter an). Sie werden feststellen, dass der Filter das Beobachten angenehmer macht und Ihnen auch mehr Einzelheiten auf der Mondoberfläche zeigt.

B. Die Sonne

Achtung: Niemals mit bloßen Augen oder mit einem Teleskop ohne professionellen Filter direkt in die Sonne schauen. Das kann zum Erblinden führen.

Sie können Ihr Nacht-Teleskop sehr schnell in ein Tages-Teleskop umwandeln, indem Sie einen optionalen Voll-Apertur-Filter an der vorderen Öffnung des TableTops anbringen. Die Hauptattraktion sind die Sonnenflecken, die täglich Ihre Form, Erscheinung und Ihren Ort wechseln. Sonnenflecken stehen in direktem Bezug zu der magnetischen Tätigkeit der Sonne. Viele Beobachter fertigen Skizzen von den Sonnenflecken an, um nachzuverfolgen, wie die Sonne sich von Tag zu Tag ändert.

C. Die Planeten

Die Planeten haben keine konstante Position wie die Sterne. Um sie ausfindig zu machen, benutzen Sie den Himmelskalender auf unserer Website (OrionTelescopes.com), oder die Tabellen, die monatlich in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht werden. Venus, Jupiter und Saturn sind nach dem Mond und der Sonne die hellsten Objekte am Himmel. Das Table-Top-Teleskop kann Ihnen einige Details dieser Planeten zeigen. Andere Planeten können auch sichtbar sein, sehen aber wahrscheinlich mehr wie Sterne aus. Da Sterne relativ klein sind, sind optionale leistungsstarke Okulare empfehlenswert und erforderlich, um Details beobachten zu können. Nicht alle Planeten sind immer sichtbar.

JUPITER: Der größte Planet ist Jupiter und er ist sehr schön zu beobachten. Sie können den Ring des großen Planeten sehen und die ständig wechselnde Position seiner vier größten Monde, Io, Callisto, Europa und Ganymede, beobachten.

SATURN: Dieser Planet mit seinem Ringsystem bietet einen atemberaubenden Anblick bei günstiger Lage. Die Position des Ringsystems verändert sich im Laufe mehrerer Jahre. Manchmal kann man sie nur als Strich sehen und zu anderen Zeiten kann man die breite Seite sehen, die wie große Ohren an jeder Seite der Saturnplatte aussieht. Gute atmosphärische Verhältnisse („Seeing“) sind für eine Beobachtung erforderlich. Sie können wahrscheinlich den nahegelegenen hellen „Stern“ Titan sehen, der Saturns hellster Mond ist.

VENUS: Während Ihrer hellsten Phase ist die Venus das luminöseste Objekt am Himmel, abgesehen von der Sonne und dem Mond. Manchmal ist sie so hell, dass sie während des Tages mit dem bloßen Augen wahrgenommen werden kann. Interessanterweise erscheint Venus als eine schmale Sichel und nicht als volle Platte wenn sie am hellsten ist. Weil sie der Sonne so nahe ist, ist sie nie weit vom Morgen- oder Abendhorizont entfernt. Es können keine Oberflächendetails auf Venus beobachtet werden, da sie ständig mit einer dicken Wolkenschicht bedeckt ist.

D. Die Sterne

Sterne erscheinen als glitzernde Lichtpunkte. Nicht einmal Hochleistungs-Teleskope können die Sterne so weit vergrößern, dass sie als mehr als Lichtpunkte erscheinen. Sie können jedoch die verschiedenen Farben der Sterne genießen und viele schöne Doppelsterne oder Multisternen beobachten. Der wunderschöne Doppelstern Albireo ist ein

Sind Sie Brillenträger?

Wenn sie eine Brille tragen, können Sie diese eventuell zur Beobachtung auflassen. Dazu muss Ihr Okular einen Augenabstands-Halter enthalten, damit Sie das gesamte Blickfeld erfassen können, wenn Sie Ihre Brille tragen. Sie können versuchen, erst mit Ihrer Brille durch das Okular zu schauen und dann ohne, um zu sehen, ob die Brille Ihr Blickfeld auf einen Teil des gesamten Feldes beschränkt. Sollte die Brille Ihr Blickfeld einschränken, können Sie die Brille abnehmen und das Teleskop entsprechend fokussieren.

Sollten Sie unter Astigmatismus leiden, erscheint das Bild wahrscheinlich besser wenn Sie Ihre Brille tragen. Das liegt daran, dass Teleskope an Nah- und Fernsichtigkeit angepasst werden können, aber nicht an Astigmatismus. Sollten Sie für die Beobachtung auf Ihre Brille angewiesen sein und können dabei nicht das gesamte Blickfeld erfassen, ziehen Sie den Kauf eines Okulars mit größerem Augenabstand in Kauf.

Ein kurzer Augenabstand schränkt das Sichtfeld für Brillenträger ein.



Ein großer Augenabstand macht es möglich, das gesamte Sichtfeld mit oder ohne Brille zu sehen.



Favorit. Ein leichtes Defokussieren des Sterns kann unter Umständen die Farbe besser zum Vorschein bringen.

E. Deep-Sky-Objekte

Wenn der Himmel sehr dunkel ist, können Sie einen faszinierenden Reichtum an Deep-Sky-Objekten beobachten, einschließlich Gasnebel, Sternkonstellationen und eine Vielfalt von Galaxien. Viele Deep-Sky-Objekte sind sehr schwach und es ist wichtig, bei der Beobachtung weit von jeglicher Lichtverschmutzung entfernt zu sein. Geben Sie Ihren Augen ausreichend Zeit, sich an die Dunkelheit zu gewöhnen. Erwarten Sie nicht, dass diese Objekte wie die Fotos in Büchern und Zeitschriften aussehen. Die meisten sehen wie ein schwacher grauer Fleck aus. Unsere Augen sind nicht sensibel genug, um Farben in den Deep-Sky-Objekten wahrzunehmen, abgesehen von einigen wenigen sehr hellen. Mit zunehmender Erfahrung lernen Sie, immer mehr Feinheiten und Strukturen ausfindig zu machen.

Um Deep-Sky-Objekte ausfindig zu machen, benutzt man am Besten eine Sternenkarte. Die Anleitungen helfen Ihnen, die hellsten und besten Deep-Sky-Objekte zur Beobachtung mit Ihrem TableTop-Teleskop ausfindig zu machen.

Sie können auch einen „Überflug“ über die Milchstrasse mit einer geringen Vergrößerung versuchen. Benutzen Sie ein 20mm-Okular und machen Sie sich auf den Weg durch die „Sternenwolken“ unserer Galaxie. Die Milchstrasse lässt sich am besten an Sommer- und an Winterabenden beobachten.

Beobachtungs-Hinweise

Die Hobby-Astronomie kann ein sehr unterhaltsames und lehrreiches Unternehmen für die gesamte Familie sein. Astronomie ist aber auch ein ernsthaftes wissenschaftliches Unternehmen. Wie bei jeder anderen Wissenschaft, erzielen Sie auch hier die besten Ergebnisse, wenn Sie ein paar einfache Verhaltensregeln beachten. Diese Empfehlungen helfen Ihnen, die beste Erfahrung mit Ihrem Teleskop zu machen. Dieses sind nur einige empfehlenswerte Techniken. Weitere hilfreiche Tipps finden Sie auf der Orion-Website (OrionTelescopes.com).

Lichtverschmutzung

Die Mehrzahl unter uns wohnt in Gebieten in denen die Stadtlichter die Himmelsbeobachtung behindern. Im Zuge der Städte-Entwicklung ist die Lichtverschmutzung stark angestiegen und verhindert die Beobachtung von Sternen und anderen Himmelsobjekten. Schwache Deep-Sky-Objekte sind schwer durch den Nebel der Lichtverschmutzung wahrzunehmen. Sogar die hellen Nebel wie Orion und Lagunennebel verlieren viel von ihrem feinem Detail. Der Mond und die Planeten sind nicht davon betroffen. Für sie sind beständige Luftverhältnisse wichtiger als dunkle Himmel, um gute Beobachtungsziele für Stadtbewohner darzustellen.

Die „International Dark Sky Association“ (Internationale Organisation zum Schutz der dunklen Himmel) hat der

Lichtverschmutzung den Kampf angesagt. Die IDA wurde 1988 gegründet mit der Mission die Öffentlichkeit über die negativen Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf die Astronomie aufzuklären. Die IDA klärt die Öffentlichkeit mit wissenschaftlichen und Bildungsmaterialien über das Problem auf und weist auf Lösungsmöglichkeiten hin.

Die beste Methode, die Lichtverschmutzung zu vermeiden ist jedoch, das Teleskop dort zu benutzen, wo der Himmel dunkel ist. Sie werden sich wundern, wie viele Sterne Sie sehen können, wenn Sie weit genug von der Stadtbeleuchtung entfernt sind.

Sind Sie Brillenträger?

Wenn Sie eine Brille tragen, können Sie diese eventuell bei der Beobachtung auflassen. Dazu muss Ihr Okular einen Augenabstandshalter enthalten, damit Sie das gesamte Blickfeld erfassen können, wenn Sie Ihre Brille tragen. Sie können versuchen, erst mit Ihrer Brille durch das Okular zu schauen und dann ohne, um zu sehen, ob die Brille Ihr Blickfeld auf einen Teil des gesamten Feldes beschränkt. Sollte die Brille Ihr Blickfeld einschränken, können Sie die Brille abnehmen und das Teleskop entsprechend fokussieren.

Sollten Sie unter Astigmatismus leiden, erscheint das Bild wahrscheinlich besser, wenn Sie Ihre Brille tragen. Das liegt daran, dass Teleskope an Nah- und Fernsichtigkeit angepasst werden können, aber nicht an Astigmatismus. Sollten Sie für die Beobachtung auf Ihre Brille angewiesen sein und können dabei nicht das gesamte Blickfeld erfassen, ziehen Sie den Kauf eines Okulars mit größerem Augenabstand in Kauf.

Bildorientierung

Jeder Einsteiger in die Astronomie muss sich mit dem verwirrenden Thema der Teleskop-Ausrichtung befassen. Je nach Typ des Teleskops und abhängig davon, ob es in Verbindung mit einem Zenitspiegel benutzt wird, erscheint das Bild entweder auf dem Kopf, spiegelverkehrt, rotiert, oder normal.

Für die meisten Beobachtungen in der Astronomie macht es kaum einen Unterschied ob das Objekt auf dem Kopf steht oder in einem anderen Winkel erscheint (im All gibt es kein „aufrecht“ stehen“ oder oben und unten). Bei Erdobjekten allerdings wollen Sie mit Sicherheit nicht alles auf den Kopf gestellt sehen. Beim Sternebeobachten ist es auch schwierig, das, was Sie beobachten, mit Ihrer Sternenkarte zu vergleichen, wenn alles umgekehrt erscheint. Lassen Sie uns einen Blick auf die unterschiedlichen Bildorientierungen werfen, die

wir mit verschiedenen Teleskop-Typen erhalten und auf die Aufgabe der Zenitspiegel.

Refraktor- und Cassegrain-Teleskope, wenn ohne Zenitspiegel benutzt (was normalerweise nicht der Fall ist), ergeben ein invertiertes (auf dem Kopf) Abbild. Das Bild durch einen Newton-Reflektor ist auch invertiert, oder um einen Winkel rotiert, abhängig von dem Winkel des Okulars relativ zur vertikalen Achse. Wenn Sie eine Sternenkarte benutzen, müssen Sie diese lediglich auf den Kopf drehen, um sie an das Bild, das Sie durch das Okular sehen, anzupassen.

Refraktor- und Cassegrain-Teleskope mit Standard 90-Grad Zenitspiegel ergeben ein aufrechtes, aber seitenverkehrtes Bild. Das erschwert die Benutzung einer Sternenkarte. Sie müssen sie entweder von rechts nach links lesen oder Gehirngymnastik betreiben und das Bild im Okular in Gedanken umdrehen, um es an die Sternenkarte anzupassen.

Glücklicherweise sind besondere Zenitspiegel erhältlich, die das Problem lösen, indem sie ein aufrechtes oder korrektes Bild erzeugen. Porroprismen (herkömmliche, aufrechte Prismen) ergeben ein korrektes Bild und erlauben das Beobachten direkt durch das Teleskop. Sie können allerdings nicht mit Newton-Reflektoren benutzt werden.

Pflege und Instandhaltung

Mit der richtigen Behandlung kann Ihr Teleskop sehr lange halten. Bewahren Sie es an einem trockenen, staubfreien Ort auf, und schützen Sie es vor starken Temperaturschwankungen und Feuchtigkeit. Bewahren Sie es nicht draußen auf. Die Aufbewahrung in der Garage oder einem Schuppen ist akzeptabel. Kleinere Zubehörteile wie Okulare und andere Zubehörteile sollten in einer schützenden Box oder Lagerungsbox aufbewahrt werden. Lassen Sie die Staubkappen auf dem vorderen Ende des Teleskops und am Fokussierer, wenn Sie das Teleskop nicht benutzen.

Das Teleskop erfordert sehr wenig Wartung. Der optische Tubus ist aus Stahl hergestellt und hat eine glatte, lackierte Oberfläche, die nicht leicht zerkratzt. Sollte der optische Tubus einen Kratzer bekommen, wird das Teleskop nicht beeinträchtigt. Schmutz auf dem Tubus kann mit einem weichen Lappen und einem Haushaltsreiniger wie Ajax Glasreiniger gereinigt werden.

Sehen Sie Anhang B für detaillierte Anleitungen zur Reinigung der optischen Teile des TableTop-Teleskops.

Technische Daten

#9549 GoScope 80 TableTop

Typ	Refraktor
Bauart	Achromat, Luftspalt, Vollbeschichtung
Öffnung	80mm
Brennweite	350mm
Öffnungsverhältnis (f/)	f/4,3
Zenitspiegel	90° Prisma, 1,25" Zoll Okularanschluss
Okulare	20mm Okular (18x) and 10mm Okular (35x), Vollbeschichtung, 1,25" Zoll
Sucher	EZ-Finder-II-Reflexvisier
Montierungstyp	Passt auf Orion Schwalbenschwanz-Montierungen und 1/4" – 20 Fotostative
Gewicht (kg)	2,59 kg (Tubus 1,32, Montierung 1,27 kg)

#9909 StarMax 90 TableTop

Typ	Maksutov-Cassegrain
Hauptspiegel-Beschichtung	Aluminium mit SiO ₂ Beschichtung
Meniskus-Linsenbeschichtung	Beidseitige, mehrschichtige Antireflex-Beschichtung
Öffnung	90mm
Brennweite	1250mm
Öffnungsverhältnis (f/)	f/13,9
Zentraler Obstruktionsdurchmesser	29mm
Okular-Adapter	Anschluss für 1,25" Zoll Zubehörteile, Kamera T-Gewinde
Zenitspiegel	90°, 1,25" Zoll
Okulare	25mm (50x) and 10mm (125x), Vollbeschichtung
Sucher	EZ-Finder-II-Reflexvisier
Montierungstyp	Passt auf Orion Schwalbenschwanz-Montierungen und 1/4"-20 Fotostative
Gewicht (kg)	2,72 kg (Tubus 1,36 kg, Montierung 1,36 kg)

#9541 SkyScanner 100 TableTop

Typ	Reflektor
Hauptspiegel	Parabolisch
Hauptspiegel-Beschichtung	Aluminium mit SiO ₂ Beschichtung
Sekundärspiegel-Durchmesser	
Öffnung	100mm
Brennweite	400mm
Öffnungsverhältnis (f/)	f/4
Fokussierer	1,25" Zahnstange
Okulare	20mm (20x) and 10mm (40x) Vollbeschichtung
Sucher	EZ-Finder-II-Reflexvisier
Montierungstyp	Passt auf Orion Schwalbenschwanz-Montierungen und 1/4"-20 Fotostative
Gewicht (kg)	2,72 kg (Tubus 1,54 kg, Montierung 1,28)

Anhang A: Kollimation (Justierung der Spiegel)

Kollimation nennt man den Vorgang, der die Spiegel so einstellt, dass sie vollständig justiert sind. Die Optik Ihres Teleskops wurde vom Hersteller justiert und erfordert normalerweise wenig Anpassung, es sei denn das Teleskop wird nicht vorsichtig genug gehandhabt. Es wird empfohlen, Einstellungen nur vorzunehmen, wenn das Teleskop sehr stark unjustiert ist. Eine leichte Abweichung sollte unter den meisten Bedingungen akzeptable Beobachtungsergebnisse liefern.

Um die Kollimation (Spiegeljustierung) zu prüfen, entfernen Sie das Okular und schauen Sie durch den Fokussierer. Sie sollten den Sekundärspiegel mittig im Fangrohr, die Reflexion des Hauptspiegels im Sekundärspiegel und die Reflexion des Sekundärspiegels (und Ihres Auges) auf der Reflexion des Hauptspiegels zentriert sehen (Abbildung 12).

Sterntest des Teleskops

Richten Sie bei Dunkelheit das Teleskop auf einen hellen Stern und zentrieren Sie ihn genau im Blickfeld des Okulars. Defokussieren Sie das Bild langsam, mit dem Fokussierknopf. Wenn das Teleskop korrekt kollimiert ist, sollte die Scheibe ein vollkommener Kreis sein. Sollte das Bild nicht symmetrisch sein, ist das Teleskop nicht kollimiert. Der dunkle Schatten des Sekundärspiegels sollte genau im Zentrum des unfokussierten Kreises erscheinen, wie die Öffnung in der Mitte eines Rings. Befindet sich das Loch nicht direkt in der Mitte, ist das Teleskop nicht kollimiert.

HINWEIS: Wenn während Ihres Sterntests der helle Stern, den Sie ausgewählt haben, nicht genau im Okular zentriert ist, wird die Optik immer unkollimiert erscheinen, obwohl sie unter Umständen perfekt justiert ist. Es ist zwingend erforderlich, den Stern ständig zentriert zu halten. Daher müssen Sie die Position des Teleskops ständig leicht anpassen, um die offensichtliche Himmelsbewegung auszugleichen.

Den Sekundärspiegel kollimieren

Im TableTop-Teleskop lässt sich nur der Sekundärspiegel ausrichten. Wenn der Sekundärspiegel nicht zentriert zu sein scheint oder der oben beschriebene Sterntest ein elliptisches oder unzentriertes Beugungsmuster aufweist, kann es notwendig sein, die Neigung des Spiegels mit Hilfe der Inbusschrauben an der Sekundärhalterung anzupassen.

Anhang B: Reinigung der Optik

Die Linsen reinigen

Die freiliegenden Linsen Ihres Okulars können mit jedem hoch-qualitativem Linsen-Reinigungstuch und Reinigungsflüssigkeit für mehrschichtige Optiken gereinigt

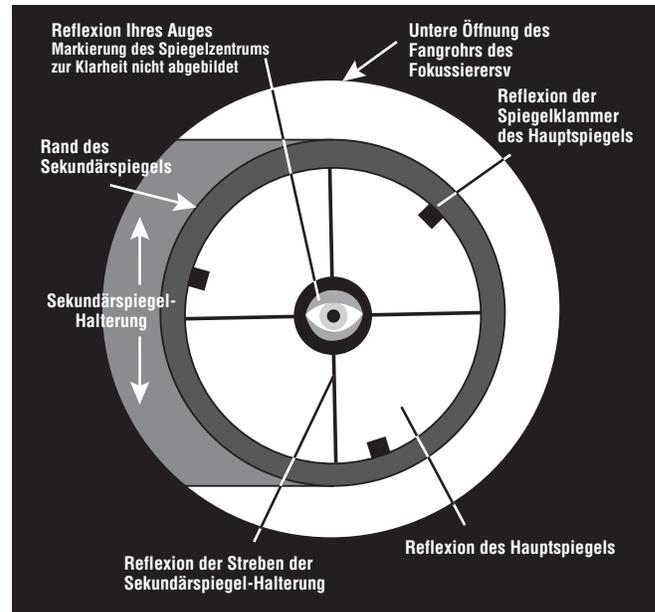


Abbildung 12. Die Optik kollimieren. Wenn die Spiegel korrekt ausgerichtet sind, sollten Sie dieses beim Blick durch das Fangrohr des Fokussierers sehen.

werden. Benutzen Sie niemals einfachen Glasreiniger oder Brillen-Reinigungsflüssigkeit.

Vor dem Reinigen der Linse mit einem Linsen-Reinigungstuch und Flüssigkeit, blasen Sie lose Partikel (Staub und Fusseln) mit einem Blasebalg oder Druckluft (aus der Dose) von der Linse. Befeuchten Sie dann das Linsen-Reinigungstuch mit der Reinigungsflüssigkeit. Tragen Sie die Flüssigkeit niemals direkt auf die Optik auf. Reinigen Sie dann die Linse mit vorsichtigen kreisförmigen Bewegungen und entfernen Sie überschüssige Flüssigkeit mit einem trockenen Reinigungstuch. Auf diese Weise können Sie fettige Fingerabdrücke und Schmierflecken entfernen. Gehen Sie vorsichtig vor. Zu starkes Reiben kann die Linse zerkratzen. Reinigen Sie grössere Linsen in Abschnitten und benutzen Sie ein neues Reinigungstuch für jeden neuen Abschnitt. Niemals dasselbe Reinigungstuch zweimal verwenden.

Die Spiegel reinigen

Die Reinigung der Spiegel Ihres Teleskops sollte nicht sehr oft erforderlich sein. Es ist hilfreich, das Teleskop mit einer Staubkappe abzudecken wenn es nicht in Gebrauch ist. Dadurch wird die Ansammlung von Staub auf den Spiegeln vermieden. Es ist jedoch normal, dass der Spiegel aufgrund des Temperaturunterschiedes beschlägt, wenn Sie das Teleskop nach der Beobachtung am Abend hineinbringen. Wir empfehlen, das Teleskop über Nacht nicht abzudecken, damit die Kondensation verdunsten kann. Unsachgemäße Reinigung kann die Beschichtung der Spiegel beschädigen. Je weniger Sie die Spiegel reinigen, desto besser. Kleine Staubteilchen oder Farbkümel beeinträchtigen die optische Leistung Ihres Teleskops kaum.

Sollte einer der Spiegel Reinigung benötigen, wenden Sie sich an einen Vertragshändler in Ihrer Nähe.

Ein Jahr beschränkte Garantie

Die TableTop-Teleskope von Orion haben eine beschränkte Garantie auf Material- und Herstellungsfehler auf ein Jahr gerechnet ab dem Datum des ersten Kaufs. Diese Garantie gilt nur für den ersten Käufer. Während dieser Gewährleistungsfrist ersetzt oder repariert Orion Telescopes & Binoculars, nach Ermessen von Orion, gewährleistete Teile, die defekt sind. Für Inanspruchnahme der Garantie, wenden Sie sich bitte an einen von Orion Telescopes & Binoculars autorisierten Händler in Ihrer Nähe. Ein gültiger Kaufnachweis ist erforderlich (Kopie des Originalbelegs).

Die Garantie entfällt wenn nach Orions Ermessen das Instrument unsachgemäß behandelt, misshandelt oder modifiziert wurde oder wenn es sich um normalen Verschleiß handelt. Wenn Sie weitere Informationen zur Garantie benötigen, wenden Sie sich bitte an einen von Orion Telescopes & Binoculars autorisierten Händler in Ihrer Nähe oder an den Orion Kundendienst: support@telescope.com.

Orion Telescopes & Binoculars

89 Hangar Way, Watsonville CA 95076

Kundendienst (800) 676-1343