



# Bob's Knobs™

## TELESKOP KOLLIMATION MIT DREHKNÖPFEN

Morrow Technical Services  
6976 Kempton Rd., Centerville IN 47330 USA  
www.bobsknobs.com



## INSTALLATION UND GEBRAUCH

Für eine maximale Leistung müssen die Primär- und Sekundärspiegel des Schmidt-Cassegrain Teleskops genau justiert oder kollimiert sein. Dies wird dadurch erreicht, dass die 3 Schrauben am Sekundärspiegelgehäuse so justiert werden, dass der Sekundärspiegel auf seiner Halterungsplatte so lange gedreht wird, bis das Bild (durch das Okular) nicht mehr verzogen ist. Kollimation ist schwierig und muss oft bei jeder Bewegung des Teleskops von neuem wiederholt werden. Leider kann das Kollimieren mit den vom Hersteller gelieferten Originalschrauben zuweilen zu einem frustrierenden Erlebnis werden, da man einerseits in der Dunkelheit mit einem "Allen Key" oder Philippschraubenzieher hantieren muss und andererseits gleichzeitig schrauben und durch das Okular schauen muss um die Auswirkung des Justierens zu prüfen. Bob's Knobs vereinfachen die Kollimation deshalb, weil die Originalschrauben durch Drehknöpfe (Knobs) ersetzt werden.

Bevor Sie Bob's Knobs installieren, setzen sie Ihr Teleskop auf dessen Stativ, so dass Sie mit 5-10 Spiegeldurchmesser Abstand direkt an dessen Frontseite sehen. Sie werden bemerken, dass die verschiedenen Reflektionen des Primär- und Sekundärspiegels in einem genau kollimierten Teleskop ein Set von konzentrischen Kreisen bilden. (Figur 1). Dieses Bild wollen Sie auch nach dem Installieren der Bob's Knobs sehen. (Hinweis: schneiden Sie ein kleines Loch in die Mitte eines Papiers oder eines Kartons und sehen Sie hindurch um unnötige Spiegelreflexionen zu eliminieren).

### INSTALLATION

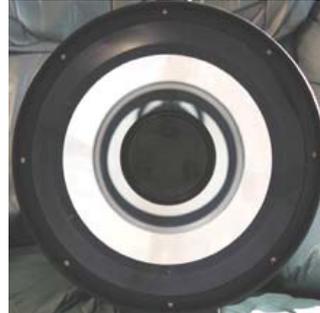
Wenn Sie folgende wichtige Regel beachten, ist die Installation einfach: **entfernen Sie nie mehr als eine Kollimations-Schraube auf einmal!** Bei den meisten Teleskopen sind der Sekundärspiegel und seine Halterung mit dem Sekundärgehäuse durch eben diese Schrauben verbunden. Ein gleichzeitiges Lösen dieser Schrauben birgt die Gefahr, dass diese Komponenten auf den Primärspiegel fallen könnten. Falls Ihr Sekundärspiegelgehäuse eine vierte, in der Mitte angebrachte Schraube hat – Finger weg, dies ist keine Kollimations-Schraube. (NexStar 5 und NexStar 8 Besitzer: entfernen Sie den kleinen Kollimations-Schraubendeckel und legen Sie diesen beiseite. C11 Carbon Tube Besitzer: Der Kollimations-Schraubendeckel muss nach der Installation der Knobs offen bleiben. Dieser Deckel hat lediglich eine dekorative Funktion. Ihr Teleskop wird dadurch weder in seiner Lebensdauer noch in seiner Leistung beeinträchtigt). Mehr Installation Informationen können an gefunden werden [www.bobsknobs.com](http://www.bobsknobs.com)

1. Sollten Sie zu Ihren Knobs Unterlegscheiben erhalten haben, platzieren Sie je eine dieser Scheiben am Drehgewinde des Knobs. Falls die Unterlegscheibe einen Überhang aufweist, muss diese so montiert werden, dass der Überhang gegen aussen (weg von dem Knob) zeigt. Bei symmetrischen Unterlegscheiben hingegen, spielt die Ausrichtung keine Rolle.
2. Halten Sie das Teleskop etwas nach unten, so dass nichts auf den Primärspiegel fallen kann.
3. **Meade Inhaber:** Ziehen Sie jede Fabrikschraube fest, bis sich zu drehen etwas wird härter. Zwingen Sie nicht die Schraube. **Celestron Inhaber:** Lösen Sie jede Kollimations-Schraube in der Folge durch einen Bruch einer Umdrehung, bis Spannung gerade von den Schrauben entfernt ist. Entfernen Sie irgendwelche der Schrauben nicht während dieses Prozesses. **Alle:** Fahren Sie mit Installation Schritt 4 fort.
4. Entfernen Sie die erste Kollimations-Schraube und ersetzen Sie diese mit einem Knob. Entfernen Sie die zweite Schraube und ersetzen Sie diese mit einem Knob. Schliesslich entfernen Sie auch die dritte Schraube und ersetzen Sie diese ebenfalls mit einem Knob.

5. **Meade Inhaber:** Lösen Sie jede Umdrehungen des Knobs einer bis zwei. **Alle andere:** Ziehen Sie die Knobs nun solange gleichmässig an, bis der Sekundärspiegel fest ist.
6. Setzen Sie den Staubdeckel auf und prüfen Sie ob er gut sitzt. Falls Ihr metallener Staubdeckel die Knobs berührt, entfernen Sie den Deckel und drücken Sie diesen von Innen solange, bis die Knobs diesen nicht mehr berühren.



**Figur 1.** Spiegelmuster eines kollimierten Teleskops.



**Figur 2.** Spiegelmuster eines nicht kollimierten Teleskops.

Jetzt wird Ihr Teleskop wahrscheinlich nicht mehr kollimiert sein (Figur 2). Lösen, resp. ziehen Sie die Knobs an, bis die Spiegel und deren Reflektionen wieder konzentrisch sind und der Sekundärspiegel fest sitzt. Wenn ein Knob beim Anziehen nur schwer zu drehen ist, lösen Sie den gegenüberliegenden Knob etwas. Prüfen Sie die Gebrauchsanweisung Ihres Geräteherstellers für weitere Anleitungen.



**Figur 3.** Sternenmuster eines kollimierten Teleskops.



**Figur 4.** Sternenmuster eines nicht kollimierten Teleskops.

## STERNEN-KOLLIMATION

Der Gebrauch von Bob's Knobs für die "Sternen-Kollimation" ist sehr einfach. Zuerst suchen Sie einen hellen Stern und defokussieren das Bild so, dass die Defraktionsringe durch das Okular klar zu sehen sind. Diese Ringe sind in einem kollimierten Teleskop (Figur 3) konzentrisch oder, falls das Teleskop nicht kollimiert ist, verzogen (Figur 4). Um Ihr Teleskop zu kollimieren, schauen Sie durch das Okular und justieren Sie die Knobs solange sorgfältig, bis das Muster von Figur 3 erreicht ist. Mit etwas Übung können Sie den Schatten Ihrer Hand über dem Sternenmuster gebrauchen um festzulegen, welche Knobs justiert werden müssen. Vergessen Sie nicht, die verschiedenen Knobs nach Bedarf zu lösen oder anzuziehen, damit der Sekundärspiegel fest sitzt. Achten Sie darauf, dass Sie bei diesem Vorgang die Knobs nicht zu stark anziehen. Ein zu festes Anziehen erkennen Sie daran, dass sich die Knobs nur noch unter grossem Kraftaufwand drehen lassen. Benützen Sie die Feinbewegungen Ihres Teleskops um den Stern wieder zu zentrieren. Durch das Verwenden einer höheren Vergrösserung kann die Präzision der Kollimation erhöht werden.