



**Bob's Knobs**™  
COLLIMATION THUMBSCREWS

6976 Kempton Rd., Centerville IN 47330 USA  
www.bobsknobs.com  
bob@bobsknobs.com



## INSTALLATION UND GEBRAUCH

Für eine maximale Leistung müssen Primär- und Sekundärspiegel eines 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 gekippt wird, bis das Bild (beim Blick durch das Okular) nicht mehr verzogen ist. Die Kollimation ist unerlässlich 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 Inbusschlüssel oder Kreuzschlitzschraubenzieher hantieren muss und andererseits gleichzeitig schrauben und durch das Okular schauen muss, um die Auswirkung des Justierens zu überprüfen. Bob's Knobs vereinfachen die Kollimation deshalb, weil die Originalschrauben durch Rändelschrauben ersetzt werden.

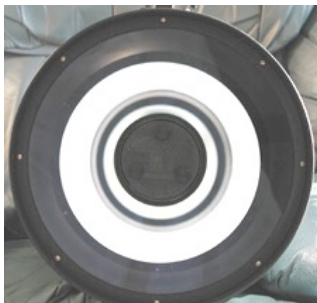
Bevor Sie Bob's Knobs installieren, setzen sie Ihr Teleskop auf dessen Stativ, so dass Sie aus 5-10 Spiegeldurchmessern Abstand direkt in dessen Öffnung sehen. Sie werden bemerken, dass die verschiedenen Reflektionen des Primär- und Sekundärspiegels in einem genau kollimierten Teleskop ein Set von konzentrischen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

### INSTALLATION

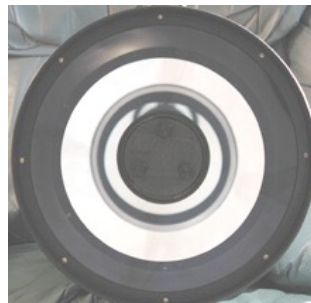
Wenn Sie folgende wichtige Regel beachten, ist die Installation einfach: **entfernen Sie nie mehr als eine Kollimations-Schraube auf einmal!** Bei den meisten Teleskopen sind der Sekundärspiegel und seine Halterung mit dem Sekundärgehäuse durch eben diese Schrauben verbunden. Ein gleichzeitiges Lösen 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). Weitere Informationen zur Installation finden Sie unter [www.bobsknobs.com](http://www.bobsknobs.com)

1. Sollten Sie zu Ihren Knobs Unterlegscheiben erhalten haben, platzieren Sie je eine dieser Scheiben am Schraubengewinde des Knobs. Falls die Unterlegscheibe eine Nase aufweist, muss diese so montiert werden, dass die Nase nach 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. **Besitzer eines Meade:** Ziehen Sie jede Fabrikschraube fest, bis sich der Widerstand beim weiteren Anziehen etwas erhöht. Überziehen Sie nicht die Schraube. **Besitzer eines Celestron:** Lösen Sie jede Kollimations-Schraube in der Folge um den Bruchteil einer Umdrehung, bis die Spannung von den Schrauben genommen ist. Entfernen Sie keine der Schrauben während dieses Prozesses. **Alle:** Fahren Sie mit Installationsschritt 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. **Besitzer eines Meade:** Lösen Sie jeden Knob um eine Umdrehung aus der angezogenen Position. **Alle andere:** Ziehen Sie die Knobs nun solange gleichmäßig an, bis der Sekundärspiegel fest ist.
6. Setzen Sie den Staubdeckel auf und prüfen, ob er gut sitzt. Falls Ihr metallener Staubdeckel die Knobs berührt, entfernen Sie den Deckel und drücken Sie diesen von innen solange nach außen, bis die Knobs diesen nicht mehr berühren.



**Bild 1.** Spiegelmuster eines kollimierten Teleskops.



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

Jetzt wird Ihr Teleskop wahrscheinlich nicht mehr kollimiert sein (Bild 2). Lösen bzw. 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.



**Bild 3.** Sternenmuster eines kollimierten Teleskops.



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

## KOLLIMATION AN EINEM STERN

Der Gebrauch von Bob's Knobs für die Kollimation mithilfe eines Sterns ist sehr einfach. Zuerst suchen Sie einen hellen Stern und defokussieren das Bild so weit, dass die Diffraktionsringe durch das Okular klar zu sehen sind. Diese Ringe sind in einem kollimierten Teleskop (Bild 3) konzentrisch oder, falls das Teleskop nicht kollimiert ist, verzogen (Bild 4). Um Ihr Teleskop zu kollimieren, schauen Sie durch das Okular und justieren Sie die Knobs solange sorgfältig, bis das Muster von Bild 3 erreicht ist. Mit etwas Übung können Sie den Schatten Ihrer Hand über dem Sternenmuster verwenden, 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 größerem Kraftaufwand drehen lassen. Benützen Sie die Feineinstellung der Montierung des Teleskops, um den Stern nach jeder Einstellung wieder zu zentrieren. Durch das Verwenden einer höheren Vergrößerung kann die Präzision der Kollimation erhöht werden. Für weitere Besonderheiten zur Kollimation Ihres Teleskops sehen Sie im Benutzerhandbuch nach.

Weitere Informationen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung können Sie unter [www.bobsknobs.com](http://www.bobsknobs.com) finden.