

TS-Optics 12" Ritchey-Chrétien RC Teleskope



Aufbau

Die meisten großen Profiteleskope sind nach dem RC-Prinzip gebaut. Für Amateure waren diese Teleskope bis vor kurzem unerschwinglich. RC-Teleskope von Teleskop-Service wenden sich in erster Linie an Amateurastronomen mit fotografischem Interesse. Diese RC-Teleskope sind ideal für Astrofotografie mit hoher Auflösung geeignet. Natürlich kann durch ein RC auch beobachtet werden. Auch hier macht sich das große korrigierte Gesichtsfeld positiv bemerkbar.

Durch das große korrigierte Gesichtsfeld der RC-Teleskope können Sie zum Beispiel mit Spiegelreflexkameras bis APS-C-Format ohne Korrektor fotografieren. Das RC ist damit ein reines Spiegelsystem für die Astrofotografie.

Als reines Spiegelsystem können Sie sogar das infrarote Licht nutzen. Sie erreichen bis zu 25 % kürzere Belichtungszeiten und eine schärfere Abbildung als zum Beispiel durch ein vergleichbares Schmidt-Cassegrain-Teleskop.

Der großzügige Backfokus ermöglicht auch den Anschluss von Korrektoren, die wir ab dem Einsatz von Vollformatsensoren empfehlen. Auch eine Brennweitenreduzierung können Sie anschließen, damit erhöhen Sie die Lichtstärke des RC weiter.

Achtung: Richten Sie das Teleskop niemals auf die Sonne! Durch die Licht sammelnde und vergrößernde Wirkung wären sofortige, möglicherweise bleibende, Augenschäden die Folge. Kinder sollten das Teleskop tagsüber nur unter Aufsicht benutzen.

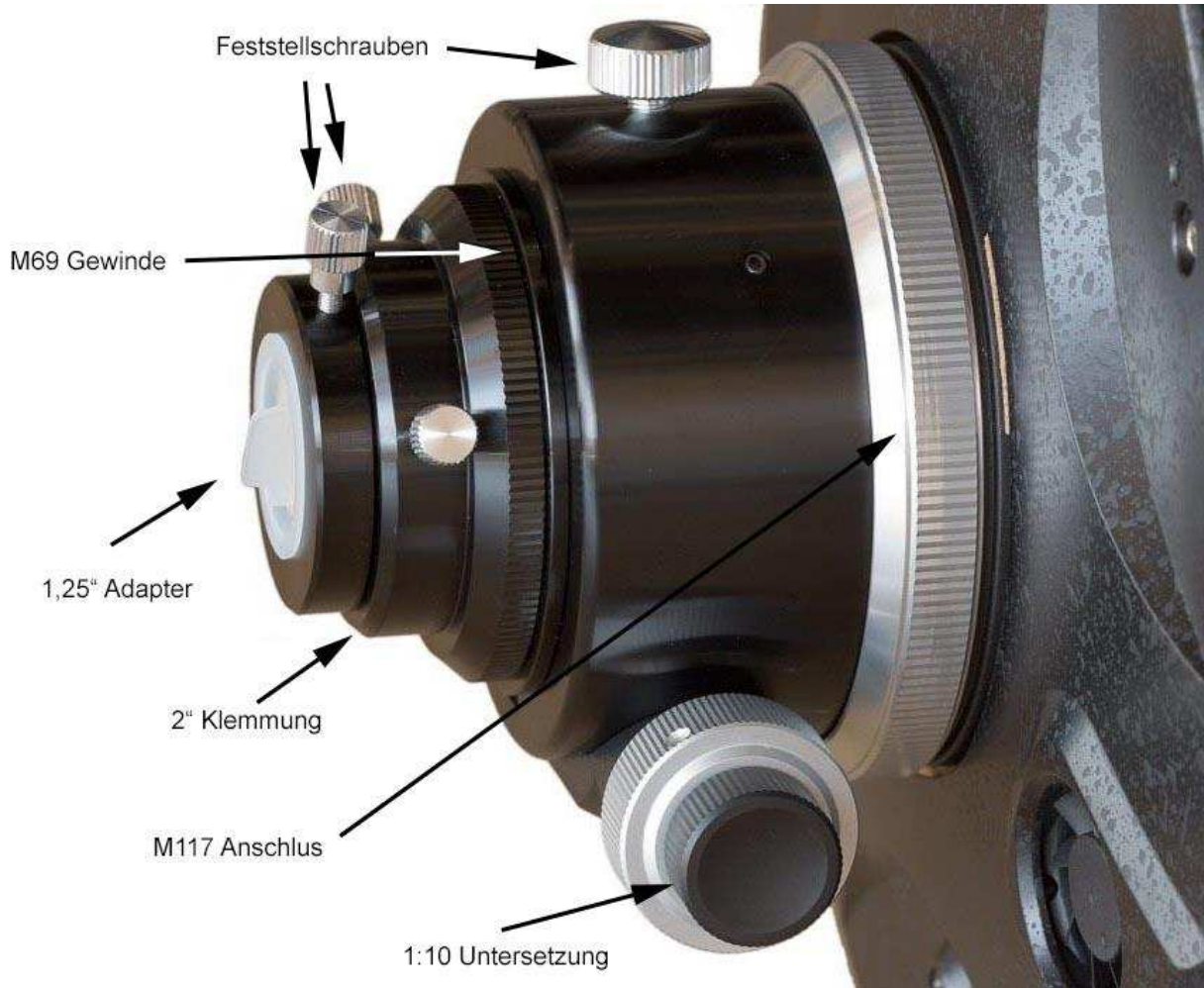
Die Vorteile von TS - Optics RC Teleskopen

- Hyperbolischer Hauptspiegel und Fangspiegel für ein großes voll korrigiertes Gesichtsfeld
- Astrofotografie mit Kamerasensoren bis 30 mm Durchmesser ist auch ohne Korrektor möglich. Für größere Sensoren, z.B. Vollformat, bietet Teleskop-Service fertige Korrektor Lösungen an
- Hauptspiegel und Fangspiegel sind aus Quarz für eine stabile Fokusslage
- 99 % Verspiegelung und dielektrische Vergütung auf Haupt - und Fangspiegel
- Deutlich schnellere Auskühlzeit durch offene Bauweise
- Großer Backfokus für Korrektoren und Reducer

Außer der Optik, als wichtigstes Element, besteht ein RC Teleskop noch aus Tubus und Okularauszug.



Der eingesetzte Monorail - Okularauszug vereint die Leichtgängigkeit eines Crayfords mit der Steifigkeit eines Zahntriebauszuges. Damit wird Astrofotografie zum Erfolg.



Eigenschaften des eingesetzten Okularauszuges

- Massive Edelstahlführungsschiene statt kleiner Kugellager für mehr Steifigkeit.
- Kein Verkippen mehr beim Klemmen des Auszugrohres.
- 360° Rotation für die optimale Objektausrichtung
- M69x1-Innengewinde für Schraubadaptionen
- 2"- und 1,25"-Ringklemmung für Steckadaptionen
- 1:10-Mikrountersetzung für genaues Scharfstellen
- Motorfokus ist problemlos nachrüstbar
- Strichskala, damit der Fokus schnell wiedergefunden wird.
- Einfache Bedienung

Der Okularauszug dient auch der Fokussierung des Okulars, mit welchem man Vergrößerung und Gesichtsfeld variieren kann.



Der Tubus wird mittels einer der Losmandy Level Prismenschienen an einer Montierung befestigt.

Verlängerungsringe



Im Lieferumfang Ihres RC-Teleskops sind drei Verlängerungsringe zum Aufschrauben enthalten. Mit diesen Verlängerungsringen können Sie je nach Backfokus-Bedarf mehrere visuelle oder fotografische Zubehörteile fokussieren. Sie können einzeln oder in Kombination zwischen dem optischen Tubus und dem Okularauszug installiert werden, um den nicht benötigten Backfokus auszugleichen. Wenn das Fokussierrohr vollständig ausgefahren ist und Sie den Fokus immer noch

nicht erreichen können, müssen Sie einen oder mehrere Erweiterungsringe installieren. Dazu müssen Sie zuerst den Fokussierer vom optischen Tubus abnehmen, indem Sie den Befestigungsring gegen den Uhrzeigersinn drehen. Wenn Sie die gewünschte Anzahl von Verlängerungsringen auf das Außengewinde des Teleskoprohrs aufgeschraubt haben, bringen Sie den Fokussierer wieder an. Es kann nützlich sein, am Tag mit verschiedenen Kombinationen zu experimentieren, bevor Sie ins Feld gehen. Wählen Sie ein Ziel aus einer Entfernung von mehr als einem Kilometer, um sicherzustellen, dass Sie den Unendlichkeitsfokus simulieren. Das Ziel ist es, den Fokus mit einem möglichst geringen Auszug des Fokussierrohrs zu erreichen, um eine Biegung/Verkipfung zu verhindern.



Abhängig von der verwendeten Ausrüstung zum Beobachten oder für die Fotografie müssen Sie möglicherweise einen oder mehrere der mitgelieferten Verlängerungsringe hinzufügen.

Die Justage eines RC - Teleskopes

Die Optik Ihres neuen Ritchey-Chrétien-Teleskopes wurde ausgerichtet und kollimiert. Eine grobe Behandlung während des Transports kann jedoch dazu führen, dass die Kollimation nicht mehr stimmt und eine Nachjustierung erforderlich ist. Ein Justier-Okular wird benötigt, um die Kollimation zu überprüfen und anzupassen.



Die groben Einstellungen von Primär- und Sekundärspiegeln können in Innenräumen durchgeführt werden, während ein genauere Sterntest vor Ort durchgeführt werden muss.

HINWEIS: Wenn Sie die Kollimation mit einem Stern überprüfen oder anpassen, muss der Stern in der Mitte des Sichtfelds des Okulars positioniert sein. Ist dies nicht der Fall, erscheint die Optik immer außerhalb der Kollimation, auch wenn sie perfekt ausgerichtet ist. Es ist wichtig, den Stern zentriert zu halten, so dass Sie im Laufe der Zeit geringfügige Korrekturen an der Position des Teleskops vornehmen müssen.

Kollimationsprüfung

Machen Sie das Teleskop in drei Schritten für die Kollimationsprüfung bereit.

- Entfernen Sie alle Verlängerungsringe und bringen Sie den Fokussierer direkt am optischen Tubus an.

- Stellen Sie das Teleskop in einem gut beleuchteten Raum auf, wobei das Teleskop horizontal ausgerichtet ist, und richten Sie es auf eine weiße oder helle Wand.
- Führen Sie das Justage-Okular über die mitgelieferten Adapter in den Fokussierer ein und ziehen Sie die Rändelschraube fest. Wichtig ist darauf zu achten, dass dieser bündig am Okularauszug sitzt und keine Verkipfung entsteht, da sonst die gesamte Justierung fehlerhaft wird. Stellen Sie sicher, dass eine helle Lichtquelle, z. B. eine Deckenleuchte oder eine Taschenlampe, auf das Justage-Okulars gerichtet ist.

Beim Blick durch das Justierteleskop sehen Sie bei einem dejustierten System unterschiedliche Ringe, die nicht zueinander symmetrisch sind. Ihre Aufgabe ist nun, diese Ringe zueinander zu zentrieren.

Kollimation des Fangspiegels:

Man muss immer mit der Justage des Fangspiegels beginnen. Dabei konzentriert man sich auf die inneren kleinen Ringe. Der innere kleine Punkt stellt die gesamte Zentrierungsachse dar. Durch Verkippen des Fangspiegels über die drei Kollimationsschrauben am Fangspiegel stellen Sie nun die inneren Ringe und den Punkt genau konzentrisch übereinander. Der Fangspiegel ist nun fertig zentriert.

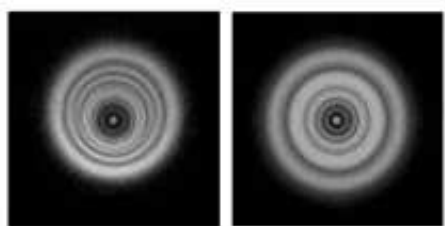
Kollimation des Hauptspiegels:

Fokussieren Sie nun mit dem Justierteleskop die äußeren Ringe. Durch Verkippen des Hauptspiegels bringen Sie nun die beiden größeren Ringe konzentrisch übereinander. Der größere Ring kann dann, je nach Teleskopöffnung, den kleineren überdecken. Wenn Sie dies geschafft haben, ist der RC fertig justiert.

Die finale Kontrolle am künstlichen oder realen Stern:

Die Sternabbildung des künstlichen oder realen Sterns wird schon fast perfekt sein. Minimale Nachjustierung können Sie über vorsichtiges Verkippen des Hauptspiegels machen. Nutzen Sie dabei die Kollimationsschraube, auf die die lange Achse der Ellipse beim unscharf gestellten Stern zeigt. Der Stern sollte sich dann genau in dieser Achse bewegen, wenn Sie den Hauptspiegel verstellen. Wenn es die richtige Richtung ist, wird aus der Ellipse langsam ein Kreis. Vergessen Sie aber nicht, dann auch den Fangspiegel wieder zu justieren

Das endgültige Resultat sollte dann wie die Abbildung rechts aussehen.



Astrofotografie durch das RC-Teleskop:

Durch das große korrigierte Gesichtsfeld der RC-Teleskope können Sie zum Beispiel mit Spiegelreflexkameras bis APS-C-Format ohne Korrektor fotografieren. Das RC ist damit ein reines Spiegelsystem für die Astrofotografie.

Der großzügige Backfokus ermöglicht auch den Anschluss von Korrektoren, die wir ab dem Einsatz von Vollformatsensoren empfehlen. Auch eine Brennweitenreduzierung können Sie anschließen, damit erhöhen Sie die Lichtstärke des RC weiter.

-- Einsatz einer Spiegelreflexkamera ohne Brennweitenreduzierung: Sie benötigen eine 50-mm Verlängerung zwischen Auszug und Teleskop.

-- Einsatz einer Spiegelreflexkamera mit Brennweitenreduzierung **CCD47**: Hier reicht eine 50-mm-Verlängerung zwischen Auszug und Teleskop.

Der CCD47 verbessert das Öffnungsverhältnis von f/8 auf f/5,36 und verkürzt so die Belichtungszeit auf unter 50 %. Damit können Sie auch lichtschwache Nebel und Galaxien mit moderaten Belichtungszeiten einfangen.

Adapterempfehlungen:

Durch den langen Arbeitsabstand gelingt die Adaption aller handelsüblichen Kameras, egal ob CCD oder DSLR, ohne Probleme. Nachfolgend zwei Anwendungsbeispiele:

-- DSLR-Kamera - Adaption über 2" : TSVF230 und dann der passende Adapter von M48 auf die Kamera. z.B. SKM48-EOS auf Canon EOS, oder über den M69 Gewindeanschluss auf M48 und dann auf die Kamera

-- CCD-Kameras – Adaption über 2" oder über den M69 Gewindeanschluss auf M48 und dann auf T2

Wenn Sensoren größer als 30mm Größe eingesetzt werden sollen, empfehlen wir den **TSRCFlat2**.

Der TSRCFlat2 bietet eine optimale Korrektur des Feldes von RC Teleskopen bei sehr guter Ausleuchtung bis 45mm Durchmesser.

Es kann auch der 3" Flattener eingesetzt werden, der bietet eine noch größere Ausleuchtung.

Die Vorteile des RC Flatteners von TS Optics:

- keine Veränderung der Brennweite
- großzügiger Arbeitsabstand von 109mm vom M48 Gewinde ausgehend
- hochwertige Multivergütung - keine Reflexe
- direkter Anschluss von Off Axis Guider, Filterschubladen usw. möglich (M48x0,75 Gewindeanschluss)
- einfache Adaption direkt über die 2" Steckhülse des Okularauszuges

Die Adaption des Flatteners an den RC und die kameraseitige Adaption:

Die nachfolgende Grafik veranschaulicht die Adaption des Flatteners und gibt Ihnen noch weitere Adaptervorschläge.



Das Adapterkit TSFLAT2A: die Adaption von DSLR Kameras über das T2 Gewinde. Alle Hülsen sind im Lieferumfang enthalten. Vom T2 Gewinde zum Fokus sind es noch 55mm.

Der TSOAG27: Nachführung und Aufnahme mit der gleichen Optik. Er wird direkt an den Flattener angeschlossen. Vom T2 Gewinde zum Fokus sind es noch 82mm.

Welche Adapter brauche ich zum Anschluss meiner Kamera?

Der TS RC Flattener bietet mit 109mm ab dem M48 Anschlussgewinde viel Platz für die Adaption von zusätzlichem Zubehör, wie Off Axis Guider, Filterräder oder Filterschubladen. Für eine individuelle Adaption benötigen wir von Ihnen genaue Angaben, dann können wir Ihnen eine optimale Anpassung an Ihr Fernrohr garantieren.

Die Adaption einer Digitalen Spiegelreflex Kamera direkt an den Flattener:

Eine sehr häufige Anwendung, hierzu brauchen Sie das Adapterkit TSFLAT2A (siehe oben) und den passenden T2 Ring für Ihre Kamera. Der Abstand vom Kamerasensor bis zum T2 Anschluss ist immer 55mm, der Abstand ist genormt. Wenn Sie den TSOAG27 zur Nachführung verwenden wollen, brauchen Sie, neben dem T2 Ring, noch die variable T2 Verlängerung TST2VVAR.

Die Adaption einer anderen CCD Kamera:

CCD Kameras haben andere Abstände vom Anschlussgewinde zum Chip. Gerne stellen wir Ihnen Ihre individuelle Adaption zusammen. Hierzu benötigen wir von Ihnen immer folgende Angaben:

- Anschlussgewinde Ihrer Kamera - z.B. T2
- Abstand vom Gewinde bis zum Chip - diese Angabe finden Sie immer in den technischen Daten

Die Adaption von Zusatzteilen zwischen Flattener und Kamera:

Gerade bei gekühlten S/W Kameras aber auch bei Farbkameras und DSLR Kameras entsteht oft der Wunsch nach einer Filterung oder man möchte einen eigenen Off Axis Guider verwenden. Wir empfehlen zur Filterung z.B. unsere Filterschublade, die beidseitigen T2 Anschluss hat und 15mm optischen Weg benötigt. Gerne können wir Ihnen hier auch eine Komplettadaption anbieten. Wenn Sie eigene Teile verwenden wollen, benötigen wir von Ihnen immer folgende Angaben:

- Anschlussgewinde des Zwischenteils an der Fernrohrseite und an der Kameraseite (innen/außen)
- Optischer Weg / Optische Dicke - wobei das Außengewinde nicht mitgerechnet wird.

Pflege und Reinigung

Ein RC Teleskop ist ein hochwertiges optisches Instrument und muss sehr sorgfältig behandelt werden.

Geschützte Aufbewahrung in einem Koffer oder in einer gepolsterten Tasche ist Grundbedingung für eine lange Haltbarkeit.

Sollte mal eine Verschmutzung der Optik durch Feuchtigkeit und/oder Staub erfolgt sein, sollte man eine Reinigung nur mit geeigneten Reinigungsmitteln vornehmen.



CleanerKit



Baader Reinigungsset BA2905009



Blasebalg

Spezifikationen

Optik:	RC Ritchey-Chrétien Optik
Öffnung:	304 mm / 12"
Brennweite:	2432 mm
Öffnungsverhältnis:	f/8
Auflösung:	0,38"
Reflektion:	99 % Reflexion auf Haupt- und Fangspiegel
Spiegelmaterial	Quarz
Backfokus:	232 mm ab der Tubusrückseite oder 127 mm ab der 2" Steckhülse des Auszuges
Tubus Durchmesser:	356 mm
Tubus Länge:	1010 mm mit Okularauszug
Gewicht:	20,5 kg
Abschattung durch Fangspiegel:	150 mm
Fokussierer:	3" Crayfordauszug
Anschlussgewinde:	M117x1
Prismenschiene:	Losmandy Level

Zubehör für RC Teleskope

Sucher



TSL60D

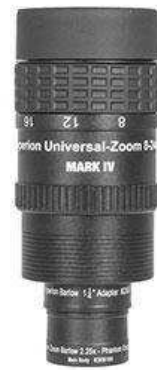
Okulare



NED8



TSED30



HYPZ

Zenitspiegel



TSZS2Q

Adapter



GSRCJ117 Tilting Adapter

Binos



TS - OPTICS



TSBinoansatz



PFBINO

Motorfokus



USB_FOCUS_SET

Koffer/ Taschen



30B032

Korrektoren/Reduzierer



CCD47



TSRCFlat2

3" Flattener



TSRCFlat3

Justierokular



4AQ40

Okularauszüge



TSM117-M90



UNCN2M90

Montierungen



Skywatcher EQ8

Wir hoffen, dass wir Ihnen zu einigen wichtigen Eigenschaften eines RC Teleskops hilfreiche Hinweise geben konnten und wünschen Ihnen mit Ihrem Teleskop viele schöne Beobachtungsstunden.