



# TTS - 160 Montierung

Texte und Bilder TrackTheStars und TS-Optics

Teleskop Rotator





# Bedienungsanleitung

Dieses Produkt ist ein Präzisionsinstrument. Bitte lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung, bevor Sie die Montierung in Betrieb nehmen.

Wenn Sie Fragen haben, kontaktieren Sie uns bitte unter [info@teleskop-service.de](mailto:info@teleskop-service.de)



## WARNUNG!

**NIEMALS EIN TELESKOP VERWENDEN, UM IN DIE SONNE OHNE FILTER ZU SCHAUEN!**

Ein Blick auf oder in die Nähe der Sonne führt zu sofortigen und irreversiblen Schäden am Auge.

Kinder sollten während der Beobachtung immer unter Aufsicht von Erwachsenen sein.

Stellen Sie die Montierung immer auf einer ebenen Fläche auf, damit sie nicht umfallen kann. Die Montierung besteht aus schweren Teilen - lassen Sie diese nicht fallen. Halten Sie immer eine Hand am Teleskop, wenn der Schwalbenschwanzadapter nicht festgezogen ist (zum Auswuchten usw.). Alle Schwalbenschwänze müssen an jedem Ende einen Sicherheitsanschlag haben, damit der Schwalbenschwanz nicht aus dem Schwalbenschwanzsattel herausrutschen kann.

### Elektrische Sicherheit:

Die Montierung muss von einer 12-V-Batterie mit einer 3-A-Sicherung gespeist werden. Schließen Sie immer alle Kabel an die Montierung und die Peripheriegeräte an, bevor Sie den Akku anschließen.

Trennen Sie die Batterie von der Stromversorgung, wenn die Montierung nicht verwendet wird.



# Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	4
Auspacken des Teleskop-Rotators .....	4
Montieren Sie den Teleskop-Rotator am Montierungskopf .....	4
Montieren Sie das Teleskop (OTA) .....	5
Bildaufnahme mit dem Teleskop-Rotator .....	6
Grundeinstellung für die Bildaufnahme .....	6
Bildaufnahme Schritt für Schritt .....	7
Manuelle Auswahl der Rückspulrichtung .....	8
Technische Daten .....	9



## Einführung

Der TTS-160-Teleskop-ROTATOR ist ein optionales Zubehör, das an der TTS-160/300 Teleskopmontierung installiert und verwendet werden kann. Der Teleskop-Rotator wird zwischen dem Montierungskopf und dem Teleskop installiert und dreht den gesamten optischen Tubus (OTA), einschließlich aller Huckepack-Geräte (Sucher, Kamera usw.).

Mit dem installierten Teleskoprotator ist es mit der Panther-Montierung TTS-160 ganz einfach, hochpräzise Langzeit-Astrofotografie zu betreiben. Und es kann nach einer sehr schnellen Einrichtung ohne Nivellierung oder Ausrichtung auf die Pole gearbeitet werden.

## Auspacken des Teleskop-Rotators

Der Teleskop-Rotator wird aus den Versandkartons ausgepackt und ist sofort einsatzbereit. Die gelieferten Teile sind:

- ◆ Rotationseinrichtung "Telescope rOTAtor"
- ◆ Schnittstellen- und Stromversorgungskabel
- ◆ Transporttasche

## Montieren Sie den Teleskop-Rotator am Montierungskopf

In diesem Abschnitt wird die Montage des Teleskoprotators an der TTS-160 Montierung beschrieben.

Die Einrichtung der Säule und des Montierungskopfs ist in der Montageanleitung der Montierung beschrieben.

Montieren Sie den Teleskoprotator am Montierungskopf. Lösen Sie die beiden Fledermausschrauben am Schwalbenschwanzsattel der Montierung, bis die beiden Messingstifte vollständig eingeschoben werden können.





Der Schwalbenschwanz am Teleskoprotator wird auf der den Verriegelungsschrauben gegenüberliegenden Seite in den Montierungssattel eingesetzt. Das vordere Ende des Rotators (mit dem Messingzahnrad) muss von den Anschlüssen am Montierungskopf weg zeigen. Schieben Sie den Rotator so weit wie möglich nach hinten. Ziehen Sie die Schwalbenschwanzsicherungsschrauben fest.



Vergewissern Sie sich vor der Montage des Teleskops, dass der Rotator richtig befestigt ist

## Montieren Sie das Teleskop

Lösen Sie die beiden Fledermausschrauben am Schwalbenschwanzsattel des Rotators, bis sich die beiden Messingstifte vollständig einschieben lassen. Der Schwalbenschwanz des Teleskops wird auf der den Verriegelungsschrauben gegenüberliegenden Seite in den Sattel eingesetzt.

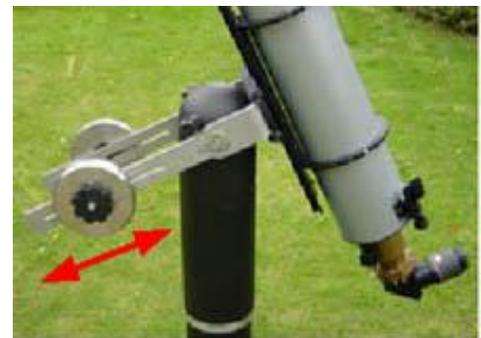
### Teleskop ausbalancieren und montieren

Beginnen Sie mit dem Ausbalancieren des Teleskops in Längsrichtung. Lassen Sie die Gegengewichte in der niedrigsten Position und das Teleskop HORIZONTAL. Die beiden Höhenhandschrauben werden gelöst und das Teleskop wird nach oben und unten gekippt, um die Balance zu fühlen. Lösen Sie die Verriegelungsschrauben des Teleskop-Rotators und schieben Sie das Teleskop im Schwalbenschwanzsattel hin und her, bis die Balance stimmt. Ziehen Sie die Schwalbenschwanzsicherungsschrauben wieder fest.



### Die Gegengewichte ausgleichen.

Lösen Sie die Höhenhandschrauben und richten Sie das Teleskop um 60-80 Grad nach oben. Jetzt können die Gegengewichte dort positioniert werden, wo die Balance stimmt. Stellen Sie die beiden Gegengewichte ungefähr auf die gleiche Höhe. Stellen Sie das Teleskop so auf, dass es ca. 45 Grad nach oben zeigt und verriegeln Sie die Höhenhandschrauben. Das Setup ist jetzt abgeschlossen.



**WARNUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Schwalbenschwanzsicherungsschrauben festgezogen sind, bevor Sie das Teleskop loslassen.



## Kabel einstecken und einschalten

Das lange Ende des geteilten Stromkabels wird in den Anschluss mit der Bezeichnung 12V an der Teleskop-Rotatoreinheit eingesteckt. Das kurze Ende des Kabels wird in den mit 12 V gekennzeichneten Anschluss am Montierungskopf eingesteckt.

Das Signalanschlusskabel wird zwischen den mit AUX gekennzeichneten Anschlüssen am Montierungskopf und der Rotatoreinheit installiert.

Wenn ALLE Kabel - einschließlich Handsteuerung (eventuell PC-Kabel) angeschlossen sind, kann die Montierung eingeschaltet werden.

Wenn die Batterie angeschlossen ist, wird der Teleskop-Rotator initialisiert. Bei der Initialisierung dreht sich der Rotator zu jedem Endanschlag und stoppt schließlich in der Mittelposition. Es dauert ungefähr 30 Sekunden.

**WARNUNG:** Alle Kabel für die Montierung müssen angeschlossen sein, bevor das Stromkabel an die Batterie angeschlossen wird

## Bildaufnahme mit dem Teleskop-Rotator

Mit dem Teleskoprotator ist es einfach, Deep-Sky-Bilder mit langer Belichtung aufzunehmen. Der Rotator dreht den gesamten OTA und Zubehör. Daher ist es möglich, bekannte Bildgebungs- und Nachführprinzipien auf einer stabilen, einfach einzurichtenden Alt / Az-Montierung anzuwenden.

## Grundeinstellung für die Bildaufnahme

Ein grundlegender Aufbau für die Langzeitbelichtung von Deep Sky-Bildern sollte bestehen aus:

- TTS-160 Panthermontierung
- Teleskop-Rotator
- Hauptfernrohr
- Hauptkamera
- Piggy Back Guide Teleskop - oder Off Axis Guider
- Guidingkamera

Es ist wichtig, dass das Führungsteleskop fest mit dem Hauptteleskop verbunden ist, um ein Durchbiegen zwischen der Aufnahmekamera und der Guidingkamera zu vermeiden.



## Zentrierung

Um mit dem Teleskop-Rotator gute Ergebnisse zu erzielen, muss das Rotationszentrum mit dem Hauptblickfeld des Teleskops ausgerichtet sein.

Dies kann folgendermaßen getestet werden:

1. Montieren Sie das Hauptteleskop mit Rotator auf der Montierung
2. Richten Sie die Montierung aus und schwenken Sie sie auf ein Sternfeld mit hellen Sternen
3. Die Montierung muss nachgeführt werden
4. Installieren und fokussieren Sie die Hauptkamera auf dem Teleskop
5. Starten Sie eine Belichtung von 30 Sekunden
6. Wählen Sie im Handpad „Rotator“ - „CW zurückspulen“. Dadurch dreht sich der Rotator bis zum seitlichen Anschlag. Die Drehung muss erfolgen, während die Kamera eine Aufnahme macht.

Überprüfen Sie das resultierende Bild - die Sterne werden als kleine Bögen angezeigt und der Mittelpunkt dieser Bögen ist das Rotationszentrum. Dieser Punkt muss in der Mitte des Kamerafeldes liegen. Ist dies nicht der Fall, muss der Schwalbenschwanz zum Teleskop ausgerichtet werden. Dies kann durch Unterfüttern der Rohrschellen mittels Keilen erfolgen.

Wenn die Aufstellung abgeschlossen ist, ist das System für die Bildaufnahme bereit. Bitte beachten Sie, dass diese Ausrichtung auch die allgemeine Genauigkeit der Montierung verbessert.

## Bildaufnahme Schritt für Schritt

Im Folgenden finden Sie eine vollständige schrittweise Anleitung zum Aufnehmen eines Langzeitbelichtungsbildes:

1. Richten Sie die Montierung und den Rotator wie oben beschrieben ein
2. Installieren und balancieren Sie das Teleskop (OTA) einschließlich des Guidingscopes und der Kameras wie oben aufgeführt
3. Schalten Sie die Montierung ein und lassen Sie den Rotator initialisieren
4. Führen Sie eine 2-Sterne-Ausrichtung der Montierung durch. Die Ausrichtung muss durch das Hauptfernrohr erfolgen
5. Fokussieren Sie die Kamera vorsichtig - hierfür kann der zweite Ausrichtungstern verwendet werden
6. Gehen Sie zum ausgewählten Objekt
7. Spulen Sie den Rotator zurück, indem Sie im Menü „Rotator“ die Option „Smart-Zurückspulen“ auswählen. Dadurch wird der Rotator zur Seite geschwenkt.
8. Zentrieren Sie das Objekt
9. Starten Sie die Nachführkamera, um einen geeigneten Leitstern zu identifizieren
10. Kalibrieren Sie das Guidingsystems (ist abhängig von der Guidingsoftware)
11. Beginnen Sie mit der Nachführung
12. Starten Sie den ROTATOR, indem Sie im ROTATOR-Menü „ROTATOR EIN“ auswählen. Ein Sternchen zeigt an, wenn der ROTATOR eingeschaltet ist.)
13. Starten Sie die Aufnahme



Der Teleskop-Rotator kann um 26 Grad gedreht werden. Nach diesem Winkel stoppt der Rotator und muss zurückgespult werden. Da die Rotationsgeschwindigkeit des Feldes um den Himmel variiert, kann nicht gesagt werden, wie lange es dauern wird, bis die 26 Grad gedreht sind. Aber für die meisten Orte am Himmel kann man 1-2 Stunden erwarten. Das Handpad kann die Drehzahl und den absoluten Felddrehwinkel anzeigen. Um diese Koordinaten auszuwählen, wählen Sie "Felddrehung" im Menü "Koordinatensystem auswählen".



- Die linke Zahl gibt den absoluten Felddrehwinkel in Grad an. Der Felddrehwinkel ist immer Null, wenn ein Objekt den Meridian im Süden passiert.

- Die rechte Zahl ist die Felddrehzahl in Grad pro Minute.

Diese beiden Zahlen können verwendet werden, um abzuschätzen, wie lange es dauern wird, bis der Teleskop-ROTATOR seinen Endanschlag erreicht.

Um den Rotator auszuschalten, wählen Sie im Menü „Rotator“ die Option „Rotator ein / aus“. Dies stoppt den Rotator, wo er ist (Sternchen verschwindet)

Um den Rotator zurückzuspulen, wählen Sie im Menü „Rotator“ die Option „Smart-Rückspulen“.

## Manuelle Auswahl der Rückspulrichtung

In einigen Fällen kann es von Vorteil sein, bei Bildern in Ost und West, bei denen der Felddrehwinkel die Richtung ändert, "Zurückspulen zum Zentrum" anstelle von "Intelligentes Zurückspulen" zu wählen.



## Technische Daten

<b>Drehwinkel:</b>	28 Grad
<b>Belichtungszeit:</b>	bis zu 2 Stunden
<b>Zuladung:</b>	20 kg
<b>Anschluss an Montierung:</b>	3"-Prismenschiene (Losmandy-Standard)
<b>Anschluss des Teleskops:</b>	3"-Prismenklemme (Losmandy-Standard)
<b>Gehäuse:</b>	schwarz eloxiertes Aluminium
<b>Getriebe:</b>	Schneckengetriebe mit Bronzeschneckenrad (Ø 100 mm)
<b>Antrieb:</b>	Gleichstromservomotor mit optischen Präzisionsencodern
<b>Benötigte Stromversorgung:</b>	12 V, 1 A; Versorgung durch die Montierung
<b>Gewicht:</b>	1,9 kg