

# TS Herschel - Sonnenprisma



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Sicherheitshinweise</b> (wichtig, bitte zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt lesen) .....	3
<b>2. Lieferumfang und Technische Daten</b> .....	4
<b>3. Allgemeine Beschreibung</b> .....	5
<b>4. Beobachtungstechnik</b> .....	8

## 1. SICHERHEITSHINWEISE

Die Sonnenbeobachtung im Weißlicht, besonders von Sonnenflecken, Granulation und Sonnenfackeln ist spannend. Sie ist aber bei Nichtbeachtung der folgenden Sicherheits-Hinweise nicht ungefährlich.



Bei unsachgemäßer Anwendung sind Augenschädigungen, bis hin zur völligen Erblindung auf dem betreffenden Auge, möglich.

Deshalb bitten wir Sie, unsere Sicherheitshinweise aufmerksam zu lesen.

Der Einsatz des Sonnenprismas am Teleskop erfordert eine verantwortungsbewusste Handhabung, deshalb sollten Sie folgendes beachten:

### **Warnung !!!**

Verwenden Sie das Prisma niemals ohne den beiliegenden Schmalbandfilter und den Polfilter.

Sofern Sie mehrere Teleskope auf Ihrer Montierung einsetzen, achten Sie darauf, dass die Lichteintrittsöffnungen aller anderen Instrumente (auch die von kleineren Sucherfernrohren) sicher verschlossen sind, ehe Sie die Teleskope auf die Sonne richten.

Montieren Sie immer zuerst das Sonnenprisma am Okularauszug bevor Sie das Teleskop auf die Sonne richten.

Besonders bei der Sonnenbeobachtung mit Kindern **lassen Sie das Teleskop niemals unbeaufsichtigt**

Wenn nicht beobachtet wird schwenken Sie das Teleskop aus der Sonne.

Wenn Sie diese Hinweise beachten ist die Sonnenbeobachtung mit diesem Sonnenprisma eine sichere Sache.

Bitte beachten Sie: Der Hersteller haftet nicht für gesundheitliche Schäden, die durch Nichtbeachtung obiger Sicherheitshinweise entstehen.

Wenn Sie etwas an dieser Beschreibung nicht verstehen oder sich in der Anwendung unsicher sind, wenden Sie sich an Email: [info@teleskop-service.de](mailto:info@teleskop-service.de) oder rufen Sie uns an.

## 2. TECHNISCHE DATEN UND LIEFERUMFANG

95 % des Sonnenlichtes werden ausgeblendet, 5 % steht dem Beobachter zur Verfügung

1,25"-Polarisationsfilter für stufenlose Helligkeitsregelung

Schmalband-Grünfilter (Interferenzfilter) zur Lichtabschwächung und Kontraststeigerung

Komplett geschlossenes Gehäuse mit integrierter Lichtfalle, kein austretendes Streulicht,  
daher besonders sicher

1,25" - Steckhülse an der Teleskopseite

1,25" - Adapter mit Ringklemmung und aufgesetztes T2-Gewinde an der Okularseite

### **LIEFERUMFANG:**

TS 1,25"- Sonnenprisma

1,25"- Polarisationsfilter

1,25"- Schmalband - Interferenzfilter

Schutzkappen für beide Seiten



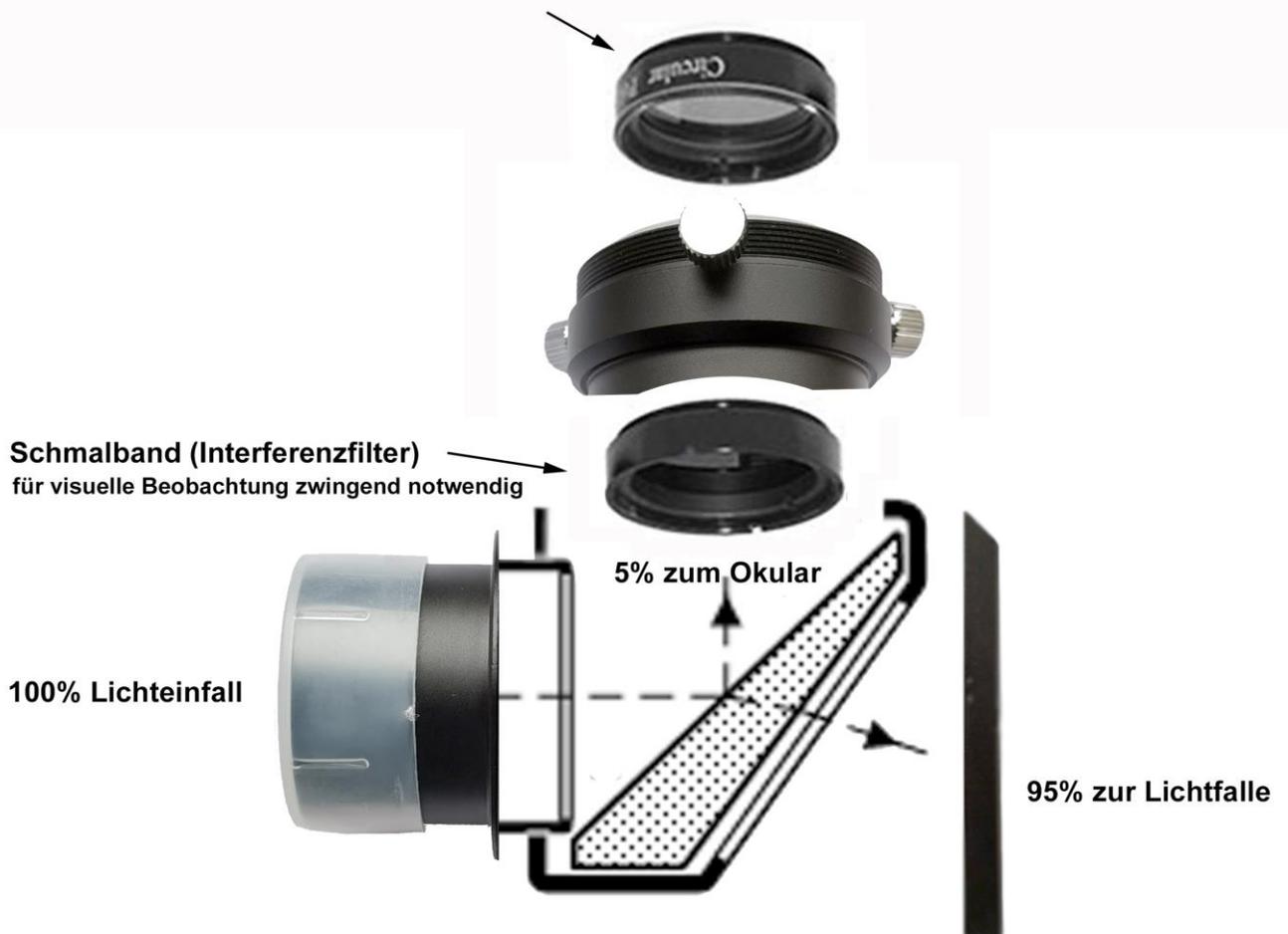
### 3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das TS Sonnenprisma wurde speziell für die Sonnenbeobachtung als Zubehör für Refraktoren konstruiert. Mit einem Refraktor von ca. 100 mm Öffnung (z.B. TS-Optics ED APO 102 mm f/7 Refraktor) können Sie bereits alle Sonnenphänomene im Weißlicht beobachten, die dem Amateur zugänglich sind.



Nachstehende Grafik zeigt den Strahlengang im TS Sonnenprisma. Das Sonnenlicht tritt von links in das Prisma ein. Ca. 5% des Sonnenlichtes werden im rechten Winkel nach oben zur Beobachtung in das Okular, bzw. zur Kamera gelenkt. Der ungleich größere, energiereichere Anteil von 95% der Strahlung tritt durch den Prismenkörper hindurch und würde weit außerhalb des Prismengehäuses einen Brennpunkt in der „Luft“ bilden. Eine Lichtfalle verhindert eine Abstrahlung nach außen. Das bis auf die Lüftungsschlitze geschlossene Gehäuse verhindert dabei zuverlässig jede Blendungsgefahr.

**Polarisationsfilter ins Okular eingeschraubt zur zusätzlichen Helligkeitsanpassung**



### 3.1. Der notwendige Filter im Okularstutzen

(siehe auch Sicherheitswarnhinweise oben)

Abgeschraubter Okularstutzen



Der im Lieferumfang enthaltene Schmalband Interferenzfilter muss vor der Beobachtung in den Okularstutzen eingeschraubt werden.



## 4. BEOBACHTUNGSTECHNIK

Es ist besonders reizvoll, einen kompletten Sonnenzyklus über seinen Verlauf von etwa 11 Jahren zu beobachten. Das letzte Minimum mit einer praktisch fleckenlosen Sonne war in den Jahren 2009/2010, seitdem steigt die Anzahl der Flecken wieder, um voraussichtlich 2021 wieder bei einer nahezu fleckenlosen Sonne zu enden.

### **Hinweise und Tipps:**

Speziell bei Sonnenbeobachtungen spielt das Seeing (Luftflimmern) eine große Rolle, weil sich die Atmosphäre tagsüber speziell im Sommer stark aufheizt.

Geprägt von Turbulenzen oder Schimmern, wie sie auf einer heißen Straße zu sehen sind, kann das Seeing erhebliche Auswirkungen auf die Qualität der Sonnenbeobachtungen haben.

- Schlechtes Seeing wird durch Mischen unterschiedlicher Temperaturen verursacht. Dies geschieht typischerweise innerhalb der niedrigsten 5m Luft. Es tritt am häufigsten über Straßenpflaster, dunkle Objekte, Dächer und manchmal Bäume auf.

- Hohe Cirruswolken verursachen eine Streuung des Sonnenlichts in der hohen Atmosphäre, was oft zu schlechten Sichtbedingungen führt. Ein klassisches Zeichen von hohen Cirruswolken ist die Unfähigkeit den Fokus zu erreichen oder einen Mangel an Kontrast. Ein Jetstream, der sich über Kopf bewegt, kann auch an klaren Tagen die Sichtbedingungen beeinträchtigen.

Während viele dieser Bedingungen außerhalb unserer Kontrolle liegen, bietet das Beobachten in einem Gebiet mit idealen Bedingungen, ohne Pflaster in Blickrichtung und an Tagen ohne hohen Cirrus die besten Ergebnisse. Gras ist die beste Umgebung für Tagessichtstabilität.

Jeder Beobachtungsort bietet unterschiedliche Verhältnisse zu verschiedenen Tageszeiten, da die Luft, durch die man blickt, sich mit der Bewegung der Sonne ändert. Einige Orte profitieren vom besten Seeing am Morgen, während viele am Nachmittag das beste Seeing haben. Da die meisten Wärmeveränderungen zwischen Luft und Boden innerhalb der ersten 5m über dem Boden auftreten, bietet oft eine hohe Beobachtungsplattform ein besseres Seeing. Dies könnte ein zweites Stockwerk mit Blick über Gras sein.

## Die visuelle Beobachtung

### **Randverdunklung**

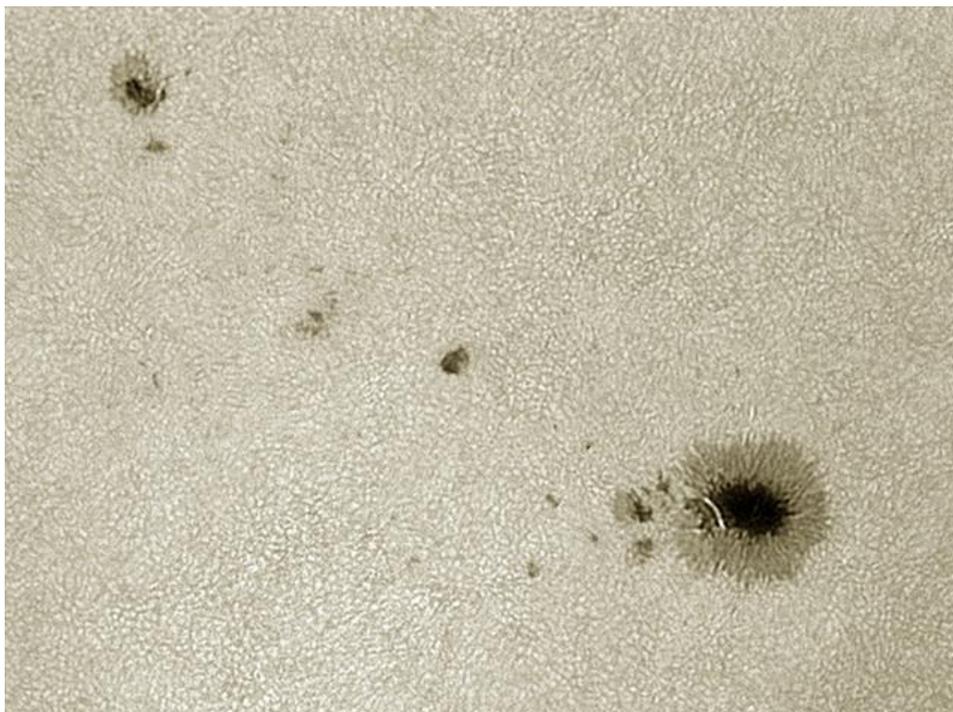
Die Randverdunklung der Sonne ist ein konstantes Sonnenphänomen und fällt sofort auf, wenn man im Teleskop die gesamte Sonnenscheibe in der Übersicht beobachtet. Zur Randverdunklung kommt es, weil Sonnen aus heißem Gas bestehen, dessen Temperatur zur Oberfläche hin abnimmt. In der Mitte der beobachteten Sonnenscheibe sind tiefere, heißere Regionen zu sehen, die stärker strahlen. Zum Rand hin fällt der Blick dagegen nur auf

weniger heiße und deswegen auch weniger helle Schichten. Wären Sonnen feste Körper so wäre keine Randverdunkelung zu beobachten.



### Sonnenflecken

Sonnenflecken bestehen aus einem Kernbereich (Umbra) und einem helleren „Hof“ (Penumbra). Sonnenflecke sind kühler (ca. 4000 Grad Celsius) als die ungestörte Sonnenoberfläche (ca. 5500 °C). An diesen Stellen „durchbrechen“ Magnetfelder die Photosphäre und stören die normale Energieabgabe über die Granulen.



Alle Sonnenflecken durchlaufen einen Entwicklungszyklus – normalerweise von einem kleinen Einzelfleck bis hin zu einer komplexen Fleckengruppe mit magnetischem Nord- und Südpol. Veränderungen in diesen komplexen Gruppen sind die schnellsten Veränderungen, die sich im Sonnensystem beobachten lassen – sie können sich innerhalb weniger Minuten vollziehen und machen die Sonnenbeobachtung im Weisslicht so besonders interessant.

### **Photosphärische Fackelgebiete**

Fackelgebiete werden als Aufhellung der Sonnenoberfläche wahrgenommen und sind in der Regel um Sonnenfleckengruppen angeordnet. Diese Fackelgebiete sind heißer als die normale Photosphäre. In der Weißlichtbeobachtung sind Fackelgebiete hauptsächlich am Sonnenrand beobachtbar (siehe Abb. unten).



Tipp für die visuelle Beobachtung:

### **Stufenlose Regulierung der Helligkeit mit dem mitgelieferten Polarisationsfilter**

Da das Licht an der Reflexionsfläche des Prismas teilpolarisiert ist, bewirkt der Einsatz eines Polarisationsfilters (montiert in der Stekhülse des Okulars) eine stufenlose Veränderung der Bildhelligkeit.

Durch einfaches Drehen des Okulars in der Stekhülse kann man für alle Beobachtungsbedingungen (Sommer, Winter, klarer Himmel, leicht bewölkter Himmel) die Bildhelligkeit stufenlos einstellen.