

# Projekt ZCR: Ein Zeiss C 50/540mm Achromat für die Beobachtung der Sonnenfinsternis 2019 in Chile

Ein Selbstbaubericht von Peter C. Slansky; 9.8.2019



Bild 1: Die noch teilweise verfinsterte Sonne geht hinter einem mit Kakteen bewachsenen Berg-  
rückten unter. Aufnahme mit ZCR 50/540mm plus 2x-Barlowlinse bei 1150 mm Brennweite mit  
Sigma SD1 Merrill und H $\alpha$ -Filter.

## I: Konzeption

In den 2000er Jahren hatte ich ein Teleskopobjektiv vom Typ C 50/540 mm, Carl Zeiss Jena (DDR), erstanden, allerdings nie eine konkrete Verwendung dafür gefunden. Der zweilinsige verkittete Achromat wurde damals in der DDR in einer heute nicht mehr zu findenden Qualität gefertigt. Doch 50 mm Öffnung sind auch nicht gerade viel. In der Vorbereitung der Beobachtung der Sonnenfinsternis im Juli 2019 in Chile entsann ich mich dieser Rarität und entschloss mich, damit ein kleines & feines, leichtes Teleskop für den fotografischen Einsatz in Verbindung mit einer DSLR zu bauen.

Als Kamera sah ich meine Sigma SD1 Merrill vor, weil sie aufgrund ihres Foveon-Sensors auch in Verbindung mit einem Schmalbandfilter für H $\alpha$

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor

noch die volle Auflösung bietet – im Gegensatz zu Kameras mit Bayermaske.

Um die Sonnenscheibe groß genug auf den 23,5 x 15,7 mm großen Sensor der SD1 abzubilden, wurde die Verwendung einer 2x Barlowlinse eingeplant. Hiermit wurde eine Gesamtbrennweite von 1150 mm erreicht.



Bild 2: Objektiv C 50/540mm, Carl Zeiss Jena, DDR

### **II: Konstruktion**

Bild 3 zeigt die wesentlichen Bauteile des ZCR. Als Material für den Tubus wurde ein Papprohr mit 63 mm Außen- und 60 mm Innendurchmesser gewählt. So wurde das Teleskop leicht für das Fluggepäck. Ein Aluminiumstutzen mit 60/56 mm Durchmesser diente zur Führung des gefassten C-Objektivs, ein weiterer mit 60/50 mm am hinteren Teleskopende zur Aufnahme des Drehfokussierers. Dieser stammte von einer Zenza Bronica Mittelformatkamera; ich hatte ihn mir für mein Projekt VXNA+ beschafft. Hinzu kam ein Flipmirror und eine 2" 2x-Barlowlinse. Die beiden Stutzen wurden von der Lehrwerkstatt der Firma ARRI gedreht.

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor



Bild 3: Die Teile des ZCR. Außerdem dem Objektiv und einem Papptubus bestehen sie aus zwei Aluminiumstützen für das Objektiv bzw. für den Drehfokussierer. Zu Anfang war noch die Verwendung eines Umlenkspiegels vor der Kamera vorgesehen, der später eliminiert wurde.

Zu Anfang war vor der Kamera noch ein Umlenkspiegel vorgesehen, aber dieser wurde später eliminiert, um den Strahlengang einfacher zu gestalten und, angesichts der geringen Horizonthöhe der Sonnenfinsternis in Chile am späten Nachmittag, einen angenehmeren Einblick in den Kamerasucher und auf das Kameradisplay zu ermöglichen.

### III: Bau des Teleskops

Der Pappstutzen wurde aus einem gewöhnlichen Papprohr zum Versand von Plakaten gefertigt. Durch das Streichen mit Acrylfarbe gewinnt die Pappe enorm an Festigkeit. Innen wurde der Tubus mit Schultafelfarbe geschwärzt; auf Blenden wurde verzichtet. So entstand ein vergleichsweise leichtes Rohr, ideal für den Transport im Fluggepäck.

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor



Bild 4: Der Papptubus. Durch Streichen mit Acrylfarbe gewinnt die Pappe enorm an Festigkeit.



Bild 5: Der fertige ZCR mit montierter Kamera und 2x-Barlowlinse. Die Rohrschellen sind aus Kunststoff und stammen aus dem Aquarium-Bedarf.

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor



Bild 6: Die gesamte Instrumentierung für die Sonnenfinsternis am 2.7.2019 in Chile. Neben dem ZCR mit der Sigma SD1 Merrill fuhr noch eine Sony  $\alpha$ 7S mit einem Canon FD 4/300mm Teleobjektiv und Polfilter mit für Aufnahmen der Korona. Auf der Gegengewichtstange war eine weitere Sony  $\alpha$ 7S mit einem Weitwinkelobjektiv mit einem Blaze-Gitter für ein Flash-Spektrum abgebracht. (Dieses Experiment misslang leider.) Eine Zeitraffersequenz mit Weitwinkelaufnahmen wurde mit einer Canon EOS 20Da mit einem Sigma 3.5/10-20mm Zoom gemacht.

### IV. Beobachtung der Sonnenfinsternis am 2.7.2019 in Chile

Das First Light erfolgte direkt und ohne weitere Tests bei der Sonnenfinsternis am 2.7.2019 in Chile. Zwei Beobachtungen konnten mit dem ZCR realisiert werden: Eine vollständige Bildsequenz der partiellen Phase zur Erstellung eines Zeitraffer-Videos und Aufnahmen von Protuberanzen im  $H\alpha$ -Licht. Beide Beobachtungen gelangen zur vollen Zufriedenheit.

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor



Bild 7: ZCR 50/540mm plus weitere Instrumentierung zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 2.7.2019 auf Montierung Vixen GP; El Tambo am Puclaro-Stausee, Chile.

Damit ist das ZCR erfolgreich in Dienst gestellt.

[http://slansky.userweb.mwn.de/bereiche/astronomie/sonne/sonnenfinsternis/sofi\\_19/sonnenfinsternis\\_02-07-2019\\_05.html](http://slansky.userweb.mwn.de/bereiche/astronomie/sonne/sonnenfinsternis/sofi_19/sonnenfinsternis_02-07-2019_05.html).

Peter C. Slansky

9.8.2019

## Selbstbauprojekt ZCR: Zeiss C 50/540mm Refraktor



Bild 8: Totale Sonnenfinsternis am 2.7.2019 in Chile, 16:40 Uhr Santiago-Zeit, kurz nach dem dritten Kontakt. Durch den  $H\alpha$ -Filter treten die Protuberanzen deutlich hervor.

<http://www.peter-slansky.de/bereiche/astronomie/aufnahmetechniken/aufnahmetechniken14.html>