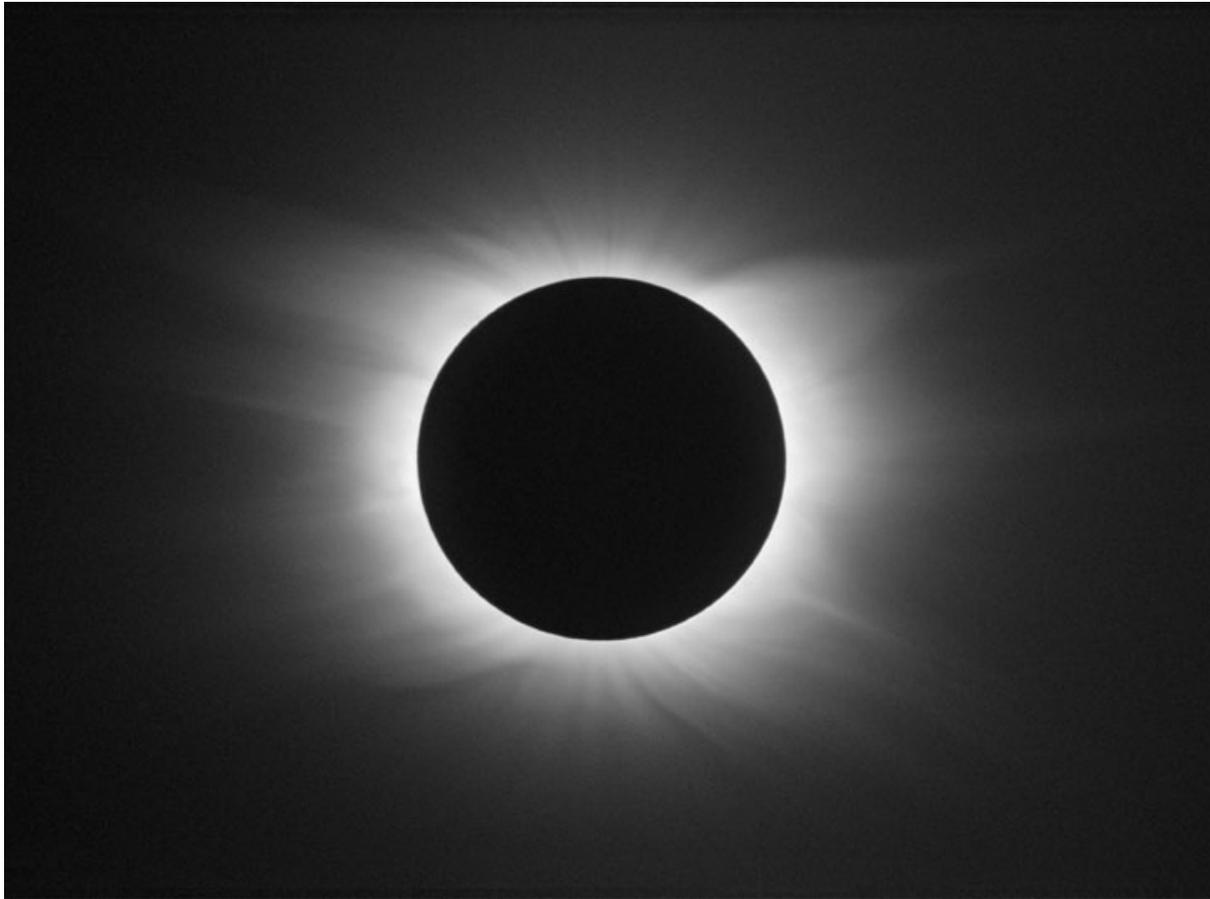


Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter

Ein Bericht von Peter C. Slansky

20.5.2006



Dieses Bild zeigt die Korona in einer normalen Weißlichtaufnahme. Das Licht der Sonnenkorona ist jedoch stark polarisiert. Daher können viele der Feinstrukturen nur in Aufnahmen mit Polfiltern herausgearbeitet werden. Die Sonnenfinsternis 2006 beobachtete ich zusammen mit Matthias Knülle in Kumköy an der türkischen Mittelmeerküste. Dabei setzte ich meinen (inzwischen verkauften) 102/1000 mm Fraunhoferrefraktor im Primärfokus einen speziell gefertigten Tubus mit zwei Polfiltern zwischen Teleskop und Kamera ein. Dieser Polfilteransatz stammt aus meinem Selbstbauprojekt CSFR (Chromatischer Sonnenfaltrefraktor). Aus dem Grund sind auch zwei Polfilter eingebaut, die sich unabhängig voneinander drehen lassen, um im CSFR die Lichtmenge regulieren zu können.

Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter



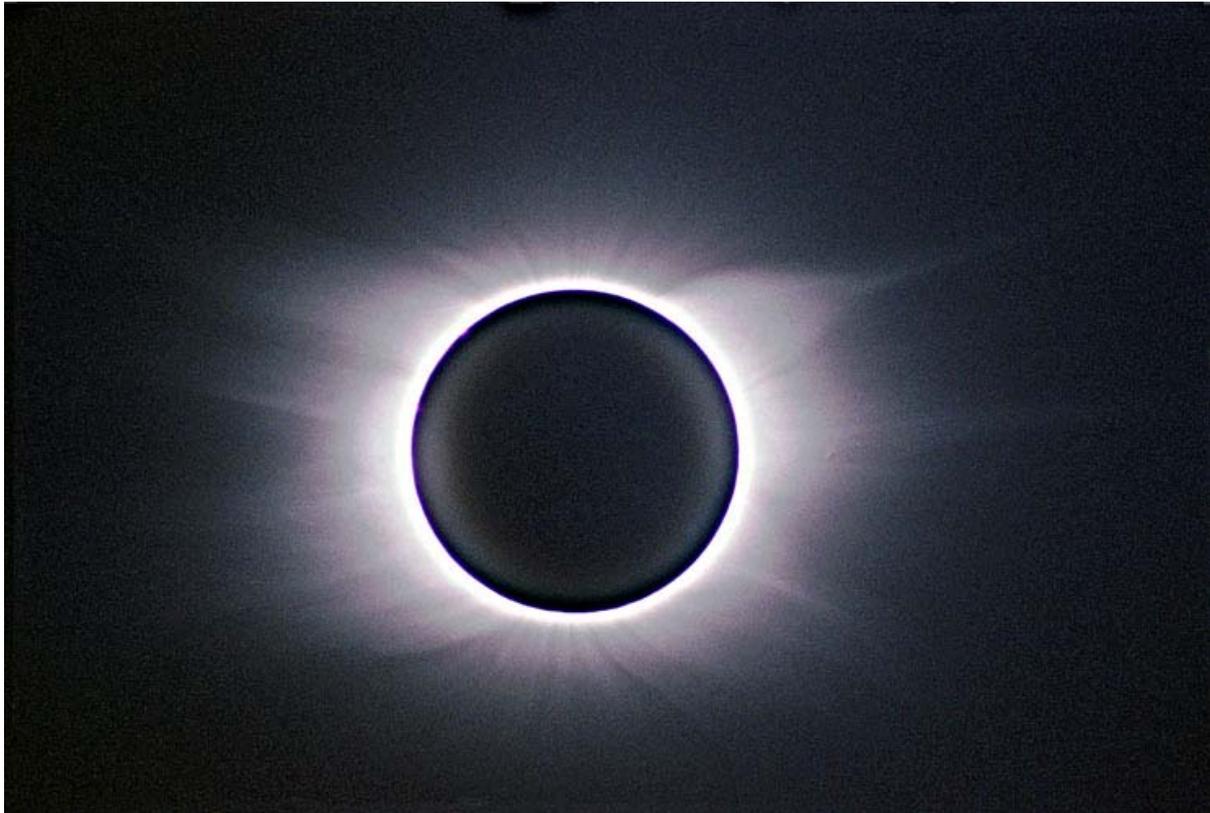
Bei dieser Aufnahme erkennt man den Gewinn an Detailzeichnung der Korona deutlich:



Ein weiterer wichtiger Punkt ist der enorm hohe Kontrastumfang der Korona. Dieser Kontrast ist so hoch, dass immer nur ein Teil der Korona, der innere oder der äußere, durchgezeichnet abgebildet werden kann. Hier

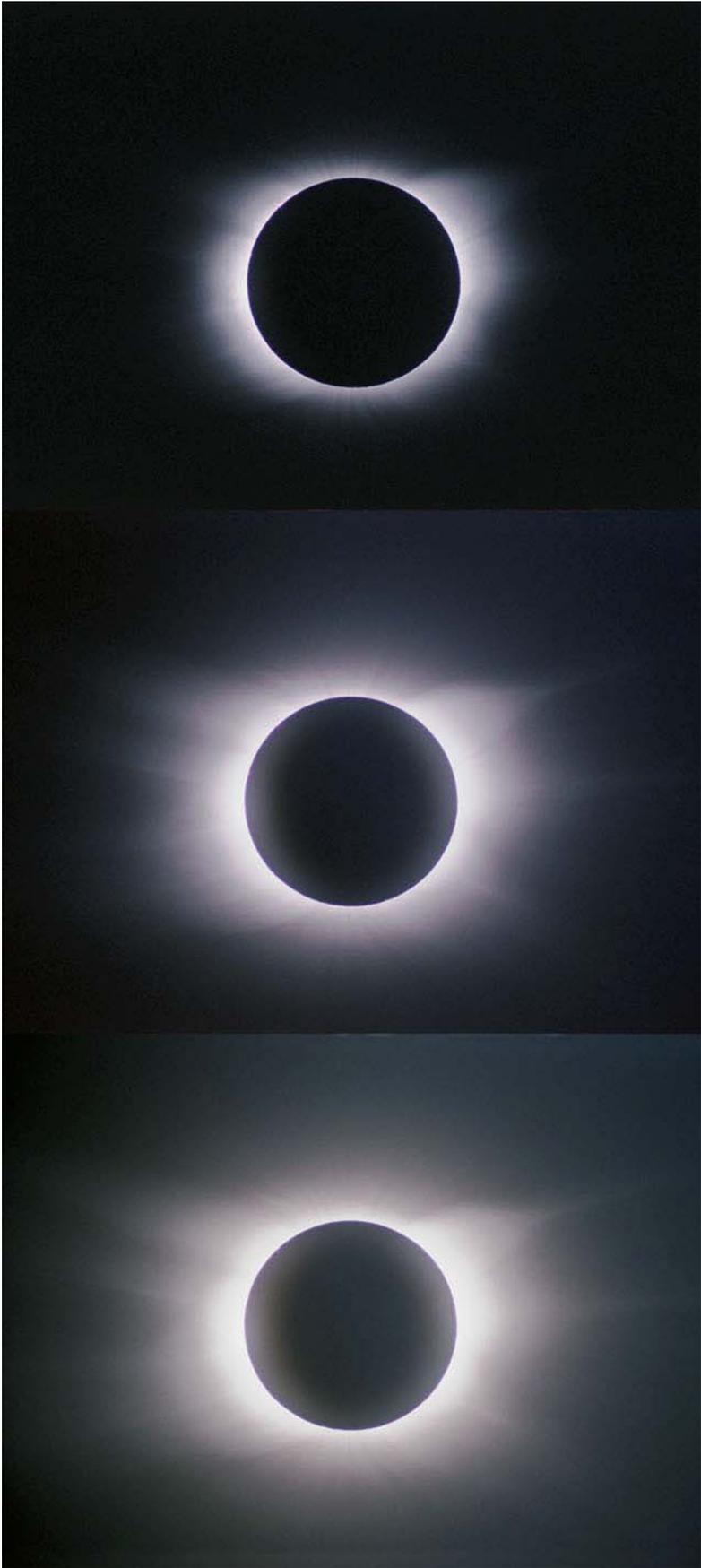
Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter

hat der klassische Negativfilm immer noch deutliche Vorteile gegenüber digitalen Kameras. Dennoch stößt hier auch der Negativfilm an seine Grenzen. Das folgende Bild zeigt die Bearbeitung eines einzelnen Bildes mit Hilfe der unscharfen Maskierung. Zwar erhält die Korona mehr Detailzeichnung, doch treten am Übergang zur dunklen Mondscheibe sehr unschöne Artefakte auf:



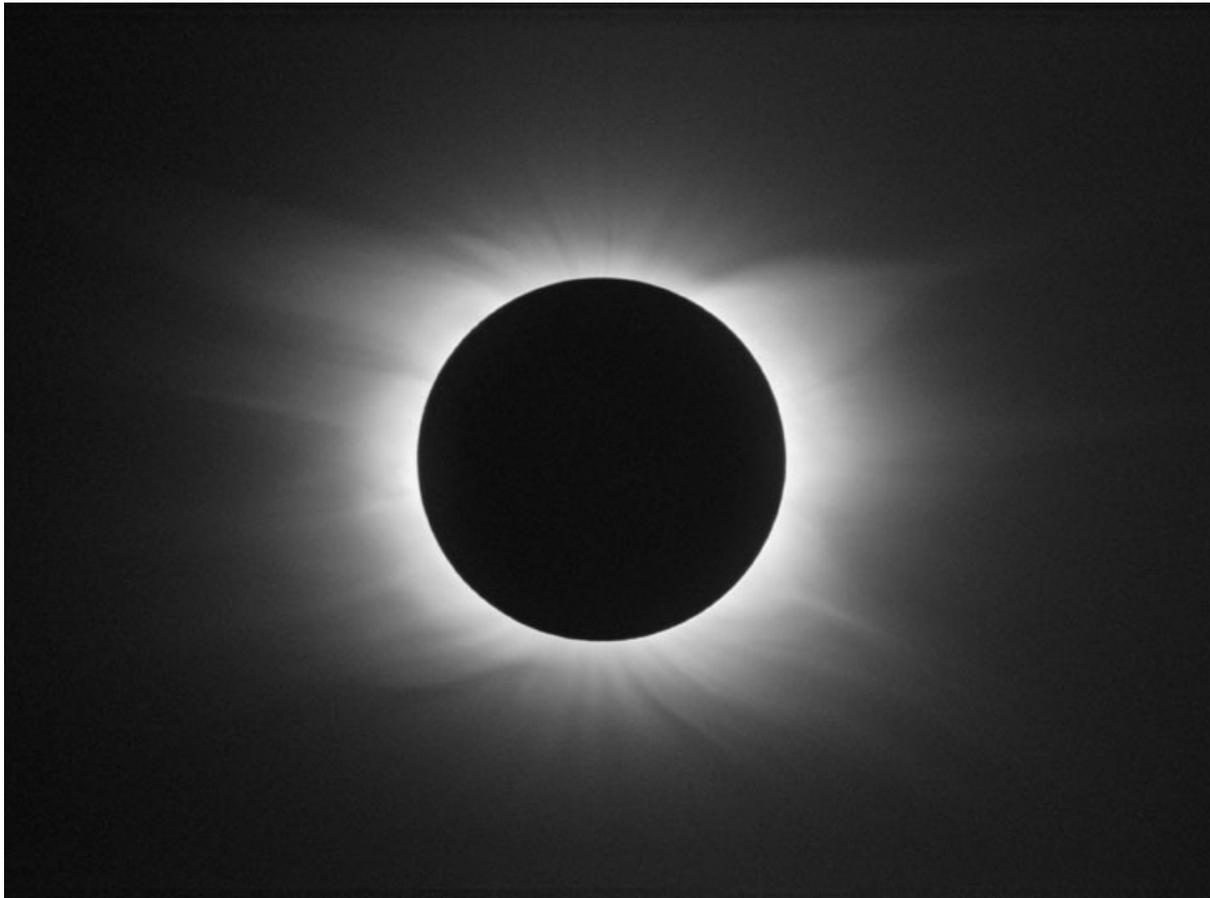
Um diese Artefakte zu vermeiden, bildete ich für jede der drei Polfilterstellungen 0° , 120° und 240° jeweils ein Komposit aus drei unterschiedlich belichteten Aufnahmen: 1/30 Sek. 1/8 Sek. und 1/2 Sek. Hierdurch wird die Gradation des Films gestreckt und der übertragbare Kontrastumfang steigt um vier Blendenstufen bzw. um den Faktor 16 an!

Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter

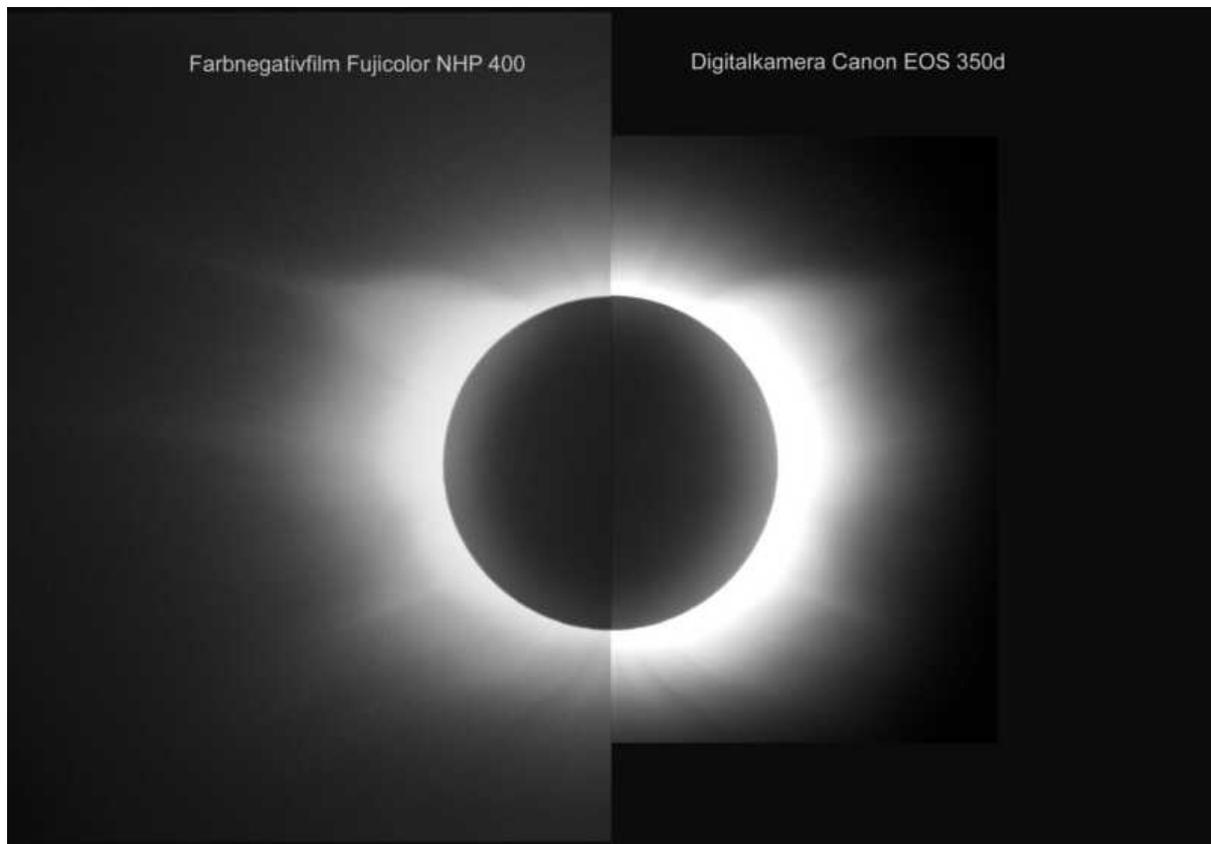


Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter

In Photoshop wurden diese drei Aufnahmen dann passgenau übereinandergelegt und jeweils zu einem Drittel des Gesamtbildes aufaddiert. Erst danach wurde unscharf maskiert, wobei die dunkle Mondscheibe hiervon ausgenommen wurde. Am Schluss wurde die dunkle Mondscheibe aus der am kürzesten belichteten Aufnahme ausgeschnitten und nochmals passgenau auf das Gesamtbild draufgelegt, um ein tiefes Schwarz zu erhalten:



Vergleich von Aufnahmen der Sonnenkorona analog und digital



Bei der Vorbereitung der Reise zur Sonnenfinsternis 2006 in die Türkei spielte die Frage des Aufnahmemediums eine wichtige Rolle. Da ich Aufnahmen der Sonnenkorona im polarisierten Licht realisieren wollte, bei denen die Zeichnung der Korona möglichst fein aufgelöst werden sollte, war ein hoher übertragbarer Motivkontrast erforderlich. Nachdem ich schon den Einsatz einer digitalen Spiegelreflexkamera vom Typ Canon EOS 300d erwogen hatte, die ich mir hätte ausleihen können, entschied Matthias Knülle und ich uns aber doch für Aufnahmen auf klassischem Farbnegativfilm. Aufgrund seiner hohen $H\alpha$ -Empfindlichkeit - wichtig für der Protuberanzen - wählten wir Fujicolor NHP 400 Pro.

Das obige Vergleichsbild zeigt rechts ein unbearbeitetes Bild mit der EOS 350d und links, gespiegelt, die gleiche Sonnenseite in einem ebenfalls unbearbeiteten Scan des Fujicolor Pro 400 H. Zur besseren Vergleichbarkeit sind die Bilder schwarzweiß. Deutlich zu erkennen ist, dass die Zeichnung der Korona in der digitalen Aufnahme weniger weit nach außen reicht, während sie innen bereits weiß gesättigt erscheint. Vorteile hat die digitale Aufnahme im Bezug auf das Bildrauschen: das Filmkorn eines 400-ISO-Films ist bereits recht auffällig. Die hohe Empfindlichkeit war

Arbeitstechniken für Aufnahmen der Sonnenkorona mit Polfilter

aber notwendig, um für tiefer belichtete Koronabilder die Belichtungszeit bei F 10 unter einer Sekunde zu halten.

Ausblick: Für die bis zu sieben Minuten lange Sonnenfinsternis 2009 in China haben Matthias Knülle und ich bereits einige Pläne gewälzt. Das Hauptinstrument könnte ein speziell umgebauter 100/1000-Refraktor sein, an dem wiederum im Primärfokus mit Polfilter auf Farbnegativfilm fotografiert wird. Um dabei auch die fernsten Ausläufer zu erfassen, soll dann aber das Mittelformat eingesetzt werden. Durch die lange Dauer der Finsternis werden auch deutlich längere Belichtungszeiten möglich, so dass normalempfindlicher Film gewählt werden kann. Doch noch ist das Ganze nur eine Idee...

Peter C. Slansky

20.5.2006

<http://www.lrz-muenchen.de/~slansky/bereiche/astronomie/aufnahmetechniken/aufnahmetechniken08a.html>



Sonnenfinsternis 2006, Kumköy/Türkei, kurz vor dem 2. Kontakt
FH-Refraktor 102/1000 mm, Polfilter, 1/1000 Sek. belichtet auf Fujicolor NHP 400 Pro