



## Betrifft Kundenurteil und Test der Baader AstroSolar Folie in den neuen ASTF Filterfassungen - Teil I und Teil II

**Sehr geehrtes Team Baader**, zuerst einmal möchte ich mich herzlich bedanken, dass Sie mir für visuelle Testbeobachtungen einen ihrer neuen Sonnenfilter (ASTF) und für fotografische Test´s eine Ihrer Filterfassungen und die entsprechende fotografische AstroSolar Folie der optischen Dichte 3.8 zur Verfügung gestellt haben.

Hier nun ein ausführlicher Bericht zur visuellen- und fotografischen Sonnenbeobachtung mit der Baader AstroSolar Folie der neutralen Dichte (ND) 3.8 und 5.0 (Teil II) im Vergleich zum Baader Cool

Ceramic Herschel Prisma und einem "hightech" plan parallelem Objektivsonnenfilter der Firma Lichtenknecker.

Am 25. März 2015 zeigte die Sonne nach langer Zeit mal wieder eine größere Sonnenfleckengruppe mit der Nummer AR 2305. Am Vormittag gab es bei mir (südöstlich Hannover) klaren Himmel, wobei gegen Mittag der Himmel langsam diesig wurde. "Hausgemachte" Flugzeugkondensstreifen, die sich langsam immer mehr verbreiterten und die Durchsicht langsam schlechter ließen.

Trotzdem war die Zeit ausreichend für einen visuellen- und einen fotografischen Vergleichstest am meinem AstroPhysics Refraktor EDF 155mm ( $f = 1085\text{mm}$ ).

### Visuelle Beobachtung:

Der Verfasser hat das visuelle Sonnenbild mit der Baader AstroSolar Folie (ND 5.0) vergleichen können mit einem **plan parallelem Objektivglassonnenfilter** (Chrombedampft) der Firma Lichtenknecker Optics mit der optische Dichte 3.0 (+ zusätzliche Neutradichtefilter). Die Genauigkeit der planparallelen Glasplatte über den kompletten Durchmesser von 150mm (Fläche) ist besser  $\lambda/10$  und

• dem Baader Herschel Prisma

Beobachtet wurde mit einem Baader GEN II Weitwinkelokular (einem meiner Lieblingsokulare) mit der Brennweite 18 mm ( $V = 61$  fach) und einem Baader Eudioskopischem Okular der Brennweite 10mm - und 14mm Brennweite ( $V = 110$  fach).

**Mein Fazit:** Außer der Farbe des Sonnenbildes (Herschel Prisma, weiß neutral; Objektivsonnenfilter deutlich orange und AstroSolar Folie gelblich) konnte ich bei der 61fachen Vergrößerung keinerlei signifikanten Unterschiede in Bildschärfe und Bildauflösung feststellen. Die Sonnengranulation war bei allen drei Filtern kontrastreich und deutlich sichtbar, was bei guten Seeingbedingungen und 150mm Teleskopöffnung auch so sein sollte. Bei der stärkeren Beobachtung mit der 110 fachen Vergrößerung war die Filamentstruktur im großen Hauptfleck auch deutlich sichtbar. Bei der AstroSolar Folie meinte ich einen leichten Kontrastverlust zu sehen, eindeutig sicher bin ich mir aber nicht.

### Fotografische Beobachtung

Deshalb war ich gespannt auf einen fotografischen Vergleich. Zum Einsatz kam mein Celestron SkyRis Videomodul 445M mit 1280 x 960 Pixel bei einer Pixelgröße von 3,75  $\mu\text{m}$ . Um sich wechselnde Seeingbedingungen möglichst gut zu kompensieren wurden die Rohavifiles möglichst schnell und direkt hintereinander aufgenommen.

Zusätzlich wurden - um Seeingeffekte zu kompensieren - je drei avifiles mit der entsprechenden Filterung aufgenommen und meine normale Anzahl von 1.200 Einzelbilder pro Rohavi auf 2.000 Bilder erhöht. Die Bildverarbeitung erfolgte mit absolut identischen Parametern mit AviStack und jedes entsprechende Rohsummenbild bestand aus 168 Einzelbildern (12%). Die Endbildverarbeitung erfolgte im Photoshop CS 2. Die Rohavis wurden am 25.3. zwischen 11:20 und 11:48 UT aufgenommen. Zum Einsatz kamen folgende Filterungen (auch in dieser Reihenfolge aufgenommen). Die Aufnahmen entstanden im Fokus des Refraktors bei 1085mm Brennweite, die SkyRis Kamera wurde zusätzlich mit einem Baader UV/IR Sperrfilter gefiltert.

Zusätzlich wurden - um Seeingeffekte zu kompensieren - je drei avifiles mit der entsprechenden Filterung aufgenommen und meine normale Anzahl von 1.200 Einzelbilder pro Rohavi auf 2.000 Bilder erhöht.

Die Bildverarbeitung erfolgte mit absolut identischen Parametern mit AviStack und jedes entsprechende Rohsummenbild bestand aus 168 Einzelbildern (12%). Die Endbildverarbeitung erfolgte im Photoshop CS 2.

- Baader Herschel Prisma (fotografische Version) + zusätzlich Baader 2" Solar Continuum Filter. Belichtungszeit der Einzelbilder = 1/3.500 Sekunde.

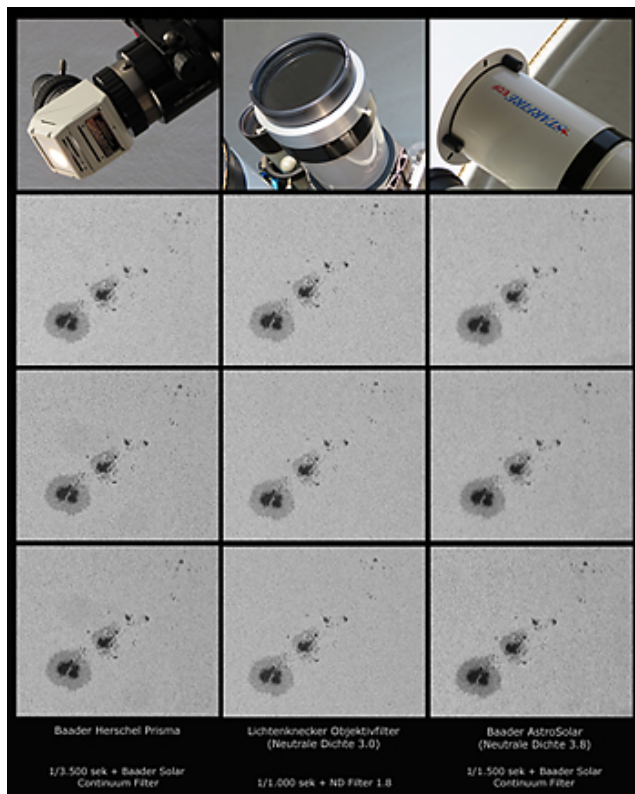
Preis des Equipments: € 655.-

- Lichtenknecker Objektivsonnenfilter (ND 3.0) + Neutralfilter. Belichtungszeit der Einzelbilder = 1/1.000 Sekunde.

Preis des Equipments (ca. 1980): DM 1.200.-

- Baader AstroSolar Folie (ND 3.8) + zusätzlich Baader 2" Solar Continuum Filter. Belichtungszeit der Einzelbilder = 1/1.500 Sekunde.

Preis des Equipments: € 210.- (bei Selbstbau der Filterfassung)



Das erste Bild (1:1 vergrößern durch Anklicken des Vorschaubildes) zeigt von links nach rechts:

linke Reihe (von oben nach unten): Crop (1:1) verarbeitete Endsummenbilder der drei files, aufgenommen mit dem Herschel Prisma

mittlere Reihe (von oben nach unten): Crop (1:1) verarbeitete Endsummenbilder der drei files, aufgenommen mit dem Lichtenknecker Objektivfilter

rechte Reihe (von oben nach unten): Crop (1:1) verarbeitete Endsummenbilder der drei files, aufgenommen mit der Baader AstroSolar Folie

Die folgenden 3 Bilder zeigen die drei besten Bilder (Prisma, Planparalleles Lichtenknecker Filter und Baader AstroSolar Folie in voller Auflösung (1.280 x 960 Pixel). Da die Durchsicht während der knapp 30 Minuten dauernde Rohavi-file deutlich schlechter wurde, ist das AstroSolar Folienbild etwas im Kontrast angehoben.

file deutlich schlechter wurde, ist das AstroSolar Folienbild etwas im Kontrast angehoben.

Die Bildausschnitte zeigen jeweils das beste und das schlechteste Einzelbild der entsprechenden Avifiles.

**Um eine weitere Kontrolle** über die Seeingbedingungen während der Aufnahme der Rohavis zu haben, wurden während der Verarbeitung mit AviStack qualitätssortiert jeweils das beste und das schlechteste Bild abgespeichert. Im Komposit links von links nach rechts das Baader Herschel Prisma, das Lichtenknecker Objektivfilter und die Baader AstroSolar Folie. Oben das jeweils beste und unten das jeweils schlechteste Bild.

Auch diese Zusammenstellung zeigt deutlich, dass sich die lokalen Seeingbedingungen während der Aufnahme der Rohavis nicht wesentlich verändert hat.

### **Abschließendes Fazit:**

Der Verfasser ist seit über 40 Jahren ein aktiver und erfahrener Sonnenbeobachter, Mitbegründer und lange Zeit Fachredakteur für Fotografie und H-alpha Beobachtung der VdS Fachgruppe Sonne.

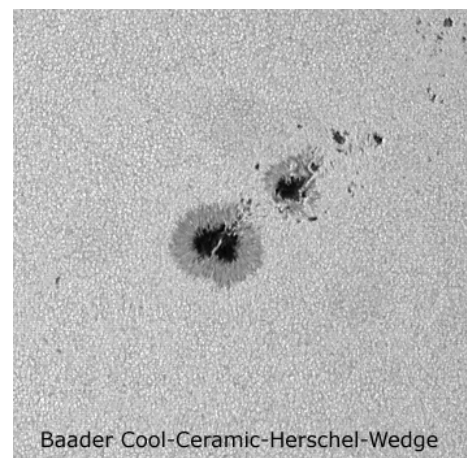
Nach meiner Erfahrung - und bei der bei meinem Test eingesetzten Brennweite von knapp 1.100 mm - sehe ich keinen Unterschied in der resultierenden Bildqualität zwischen den drei Filtermethoden. Die Baader AstroSolar fotografische Folie liefert gleich gute Ergebnisse wie die beiden anderen - deutlich teureren - Methoden.

*„Ach hätte man doch schon vor 20, 30 Jahren eine solche Folie gehabt.“* Obwohl man ehrlicherweise sagen muss, dass die Aufnahme solche Sonnenbilder, wie hier gezeigt mit der chemischen Fotografie nicht möglich gewesen wäre, sondern das dafür die Lucky Imaging Technik mit Videomodulen unabdingbar ist.

**Die Animation rechts zeigt noch einmal sehr deutlich, dass sich die drei Filtermethoden - außer im Anschaffungspreis - qualitätsmäßig nicht unterscheiden lassen.**

Wie sich die Folie bei längeren Brennweiten und höherer Bildauflösung verhält soll ein weiterer Test klären.

Dipl.-Ing. Wolfgang Paech. Gehrden, den 02.04.2015



## Betrifft Kundenurteil und Test der Baader AstroSolar Folie, Teil II

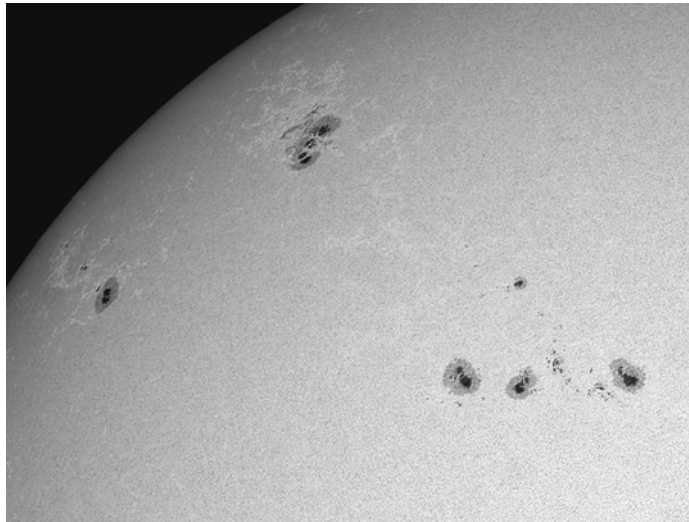
Am 15. April 2015 habe ich den Testvergleich aus Teil I wiederholen können. Zwei relativ große Sonnenfleckengruppen AR 2321 + 2324 zeigten genug Details für eine hohe Bildauflösung.

Zum einen habe ich die visuelle Baader AstroSolar Folie der neutralen Dichte 5.0 in dem neuen Test (fotografisch) aufnehmen können, zum anderen erfolgten diesmal auch die Aufnahmen mit einer brennweitenverlängerung um ca. den Faktor 1.6fach.

### Die Ergebnisse:

Bei den fokalen Testaufnahmen zeigte sich deutlich, dass die Testergebnisse vom 25. März genau verifiziert werden konnten. Die neuen Bilder zeigen - bei 1.100 mm Brennweite - keinerlei qualitative Unterschiede zwischen Baader AstroSolar, Herschel Prisma und "hightech" Objektivsonnenfilter.

Die neu aufgenommene Folie ND 5.0 zeigte sich praktisch gleichwertig zur Folie ND 3.8, dem Baader Herschel Prisma und dem Lichtenknecker Objektivsonnenfilter.



### Geschärftes Rohsummenbild, aufgenommen durch die Baader ND 5.0 Folie

Die Aufnahmen mit der ND 5.0 Folie erfolgte **OHNE** zusätzliches Solar Continuum Filter im Strahlengang, die Belichtungszeit lag bei 1/1.700 Sekunde ohne zusätzlicher elektronischer Bildverstärkung der Aufnahmesoftware ICap für das Celestron SkyRis Videomodul.

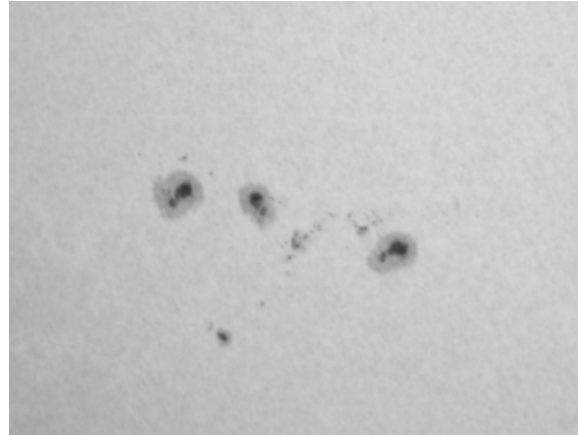
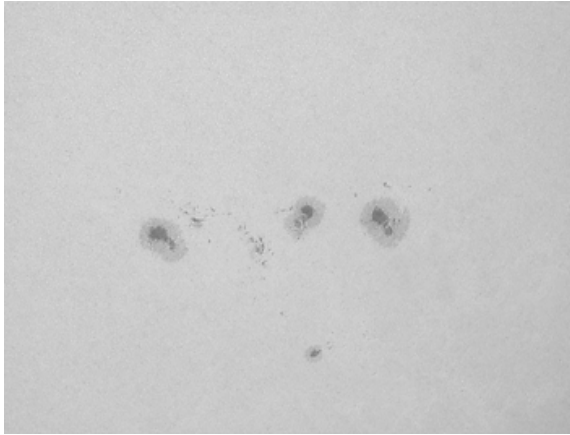
Die vier folgenden Bilder zeigen die endverarbeiteten Bilder, aufgenommen durch die Baader Folien 5.0, 3.8, Herschel Prisma und dem Lichtenknecker Objektivsonnenfilter. Die Vorschaubilder lassen sich durch Anklicken auf die Originalauflösung vergrößern.

Anders sah die Sache dann bei einer Verlängerung der Aufnahmebrennweite aus. Eingesetzt wurde das Barlowlinsenelement der Baader Q-Turret, welches direkt in die Cmount Steckhülse (#295 8515 ) eingeschraubt wird. In dieser Konfiguration beträgt der Verlängerungsfaktor 1.6fach, die Brennweite des EDF verlängert sich von 1.085 auf 1.750 Millimeter.

Wie schon befürchtet, brach der Kontrast der Rohsummenbilder bei Aufnahmen durch die AstroSolar Folie ND3.8 im Vergleich zu Aufnahmen durch das Baader Herschel Prisma deutlich ein. Das Lichtenknecker Objektivfilter zeigte im Vergleich zur Folie deutlich kontrastreichere Rohsummenbilder.

Die AstroSolar Folie mit ND 5.0 wurde hier nicht getestet, da durch die sich zu sehr verlängernden Belichtungszeiten der Einzelbilder das Ergebnis nicht mehr vergleichbar wäre.

Die Belichtungszeiten der Einzelbilder durch die ND 3.8 Folie, dem Herschel Prisma und dem LK Objektivfilter wurden durch den wahlweisen Einsatz von Graufiltern einigermaßen im gleichen Bereich gehalten. Die Belichtungszeiten der Einzelbilder durch die ND 3.8 Folie, dem Herschel Prisma und dem LK Objektivfilter wurden durch den wahlweisen Einsatz von Graufiltern einigermaßen im gleichen Bereich gehalten.



Links: unbearbeitetes Rohsummenbild Folie ND 3.8 und rechts: unbearbeitetes Rohsummenbild Cool Ceramic Herschel Prismas

Leider waren die Seeingbedingungen nach der Aufnahme der fokalen Rohavis nicht die besten - das seeing bricht an meinem Beobachtungsort regelmäßig am Vormittag zusammen, so dass auf eine Endverarbeitung der Rohsummenbilder verzichtet wurde.

### Mein endgültiges Fazit der beiden Testtage und meine Empfehlungen

**Baader visuelle AstroSolar Folie ND 5.0:** Uneingeschränkt empfehlenswert für den rein visuellen Sonnenbeobachter und diejenigen, die ab und zu mal fotografische Webcamaufnahmen erstellen wollen (bei Aufnahmebrennweiten um die 1.000 mm).

**Baader fotografische AstroSolarfolie ND 3.8:** Uneingeschränkt empfehlenswert für regelmäßige Sonnenfotografen, deren Aufnahmebrennweite 1.200mm oder kürzer ist. Bei Brennweitenverlängerung ist ein Kontrastverlust der Rohsummenbilder hinzunehmen (bitte beachten Sie, dass – nach Angaben der Firma Baader Planetarium - diese Folie nicht mit zusätzlicher Graufilterung für die visuelle Beobachtung eingesetzt werden darf).

**Baaders Cool-Ceramic Safety Herschelprisma:** zusammen mit dem Baader 2" Solar Continuum Filter DAS Non Plus Ultra für den regelmäßigen Sonnenfotografen ohne Aufnahmebrennweiten Einschränkung

Das „uralte“ **Lichtenknecker Objektivsonnenfilter** ist ebenfalls uneingeschränkt empfehlenswert aber im Neuzustand praktisch nicht mehr erhältlich – außer vielleicht als Schnäppchen „second Hand“.

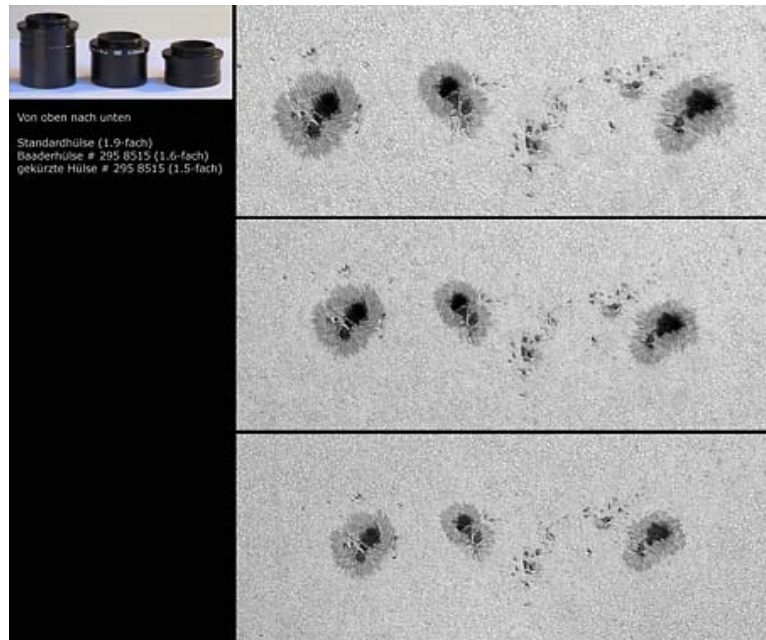


Während dieser ganzen Testaufnahmen, wollte ich auch mal wissen, wie sich durch eine Anstandsveränderung des Barlowelements zur Chipebene der Abbildungsmaßstab ändert, denn je dichter das Element in Richtung Chipebene heranrückt, desto geringer wird der brennweitenverlängernde Effekt der Barlowlinse.

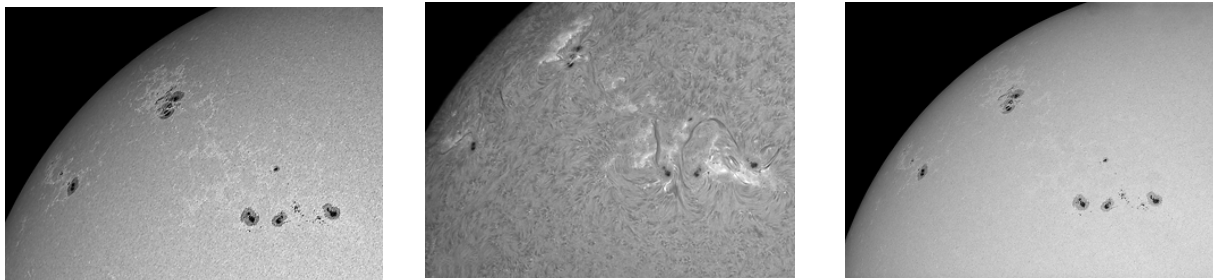
Dazu wurde das Barlowelement der Q-Turret einfach in verschiedenen lange CMount Steckhülsen eingeschraubt. Im Bild von links nach rechts: Die Standardhülse, die den SkyRis Videomodulen serienmäßig mit geliefert wird. In der Mitte die Baader Hülse # 295 8515 und rechts die Baader Hülse maximal gekürzt, so dass das Barlowelement gerade eben noch so einschraubbar ist.

Das Ergebnis sehen Sie im rechten Bild zusammen gestellt. Der brennweitenverlängernde Faktor lässt sich zwischen 1.9 und 1.5 fach variieren. Verglichen und vermessen wurden die Bilder mit einer Fokalaufnahme bei 1.085mm Brennweiten.

Die resultierenden Brennweiten betragen dann 2.060- 1.740- und 1.630 Millimeter.



Was gab es sonst noch an diesem Tag? Die Sonne in drei weiteren Spektralbereichen: von links nach rechts: Sonne im Kalzium Licht (Baader CaK Filter), Sonne im H-alpha Licht (SolarSpectrum Filter, HWB 0.5A) und Sonne im nahen Infrarot (Baader IR Passfilter).



Dipl.-Ing. Wolfgang Paech am 18. Mai 2015