

Noligra via Regim

Harald Tomsik, Version 1.0 vom 30.06.2013

In fast allen Astrofotos von Amateuren wie auch von Berufsastronomen erstrahlen die leuchtkräftigsten Nebelanteile wie auch die hellen Sterne in reinem Weiß, mit roten oder blauen Rändern. Diese Darstellung ist ein ungewolltes Artefakt, resultierend aus der Hervorhebung schwacher, hintergrundnaher Objektanteile. Zudem führen gängige kontraststeigernde Verfahren der Bildverarbeitung ungewollt und oft auch unausweichlich zu einer Verfälschung der Farben, die dann nicht nur vom visuellen Eindruck her "verwaschen" wirken sondern vor allem auch in ihrer physikalischen Aussagekraft gemindert sind.

Durch den Algorithmus Noligra (**NO**n **L**inear **G**radation **C**olour **R**etrieval **A**lgorithm) [1] können sowohl schwache als auch helle Objekte gleichzeitig im selben Bild ohne das vorgenannte Artefakt dargestellt werden. Vor allem aber vermeidet Noligra Farbverfälschungen, die aus nicht-linearer Skalierung, wie z.B. logarithmischer oder exponentieller Skalierung, resultieren.

Inzwischen hat Andreas Rörig, Mitglied der Fachgruppe Astrofotografie der VdS, Noligra als Unterbefehl im Menü Color in sein Programmpaket Regim [2] aufgenommen, das sowohl auf Windows- wie auch Linux-Betriebssystemen lauffähig ist. Somit kann jeder Interessierte auch ohne eigene Programmierkenntnisse sich von den Vorteilen dieses Algorithmus selbst "ein Bild machen".

Ziel dieser Anleitung ist, die Anwendung von Noligra innerhalb von Regim zu beschreiben. Dazu werden die Befehle innerhalb von Regim in *Kursivschrift* dargestellt und anschließend die korrespondierenden Screenshots gezeigt. Als Bildbeispiel wird eine Farbtafel verwendet.

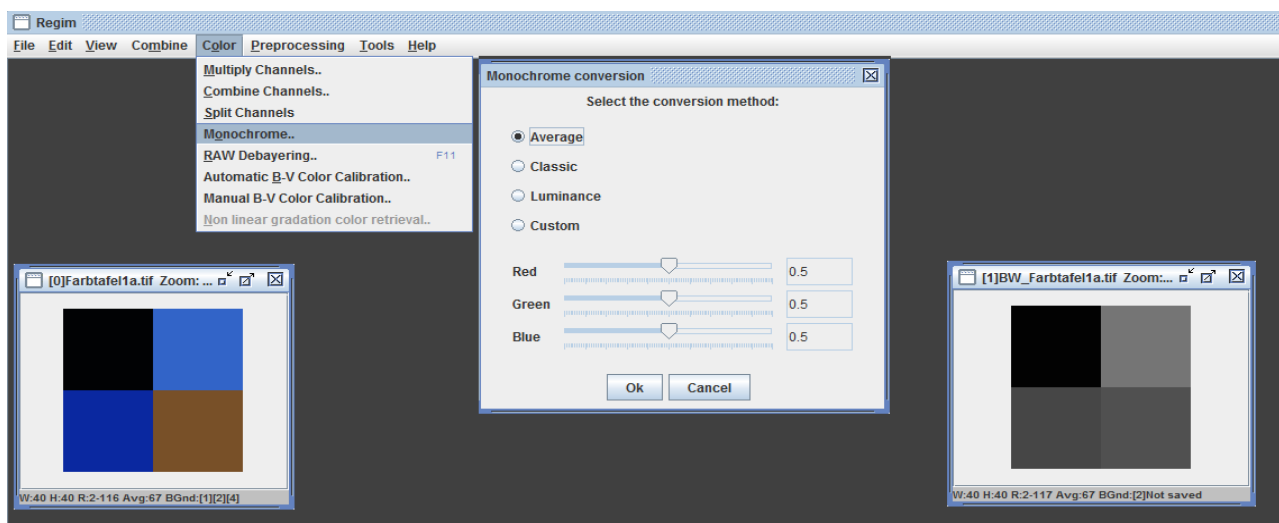
Bezüglich der Hintergründe von Noligra sei auf den Artikel in Sterne und Weltraum oder auf der Homepage der Fachgruppe Astrofotografie verwiesen [1].

Ausgangspunkt ist ein bereits farbkalibriertes Tiff-Bild (ohne LZW-Komprimierung), mit ähnlicher PSF in den drei Farbausügen, möglichst ohne gesättigte Pixel, aufgerufen und aktiv in Regim.

Schritt 1) Errechnung des "Helligkeitsbildes"

Für jedes Pixel wird der Durchschnittswert aus den 3 bereits kalibrierten Rot-, Grün- und Blaukanälen gebildet:

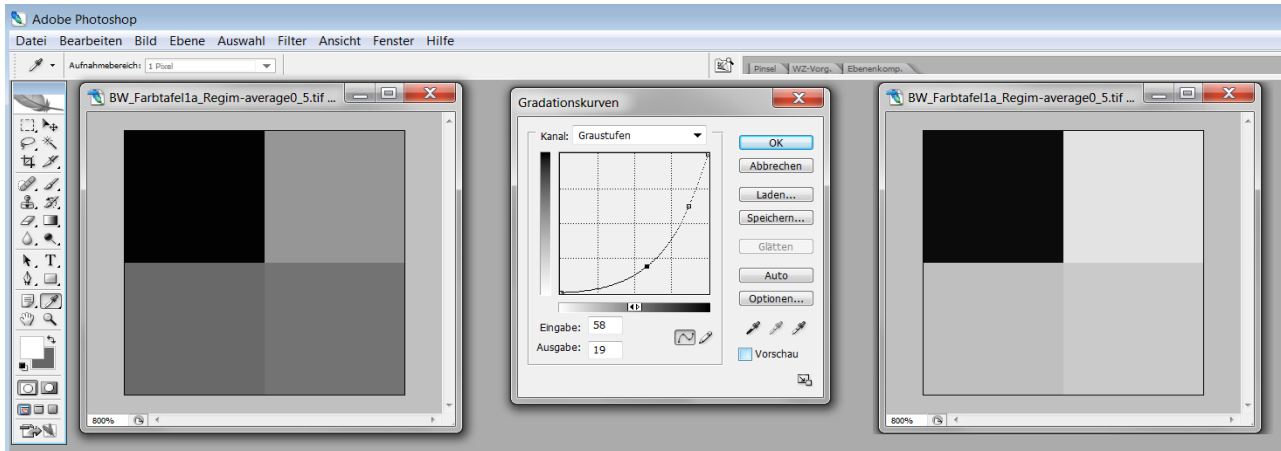
- *Color*
- *Monochrome*
- *Select the conversion method: Average (Red 0.5, Green 0.5 Blue 0.5)*
- *Abspeichern dieses monochomen "Helligkeitsbildes" als Tiff-Bild*



Schritt 2) Errechnung des „adaptierten Helligkeitsbildes“ AH

Um schwache Sterne (oder andere schwache Objekte) besser darzustellen, wird dieses „Helligkeitsbild“ durch Wahl einer geeigneten, üblicherweise nicht-linearen Gradationskurve zum „adaptierten Helligkeitsbild“ abgeändert.

Das kann in einem beliebigen Graphikprogramm erfolgen. Das resultierende „adaptierte Helligkeitsbild“ wird als monochromes Tiff-Bild abgespeichert.

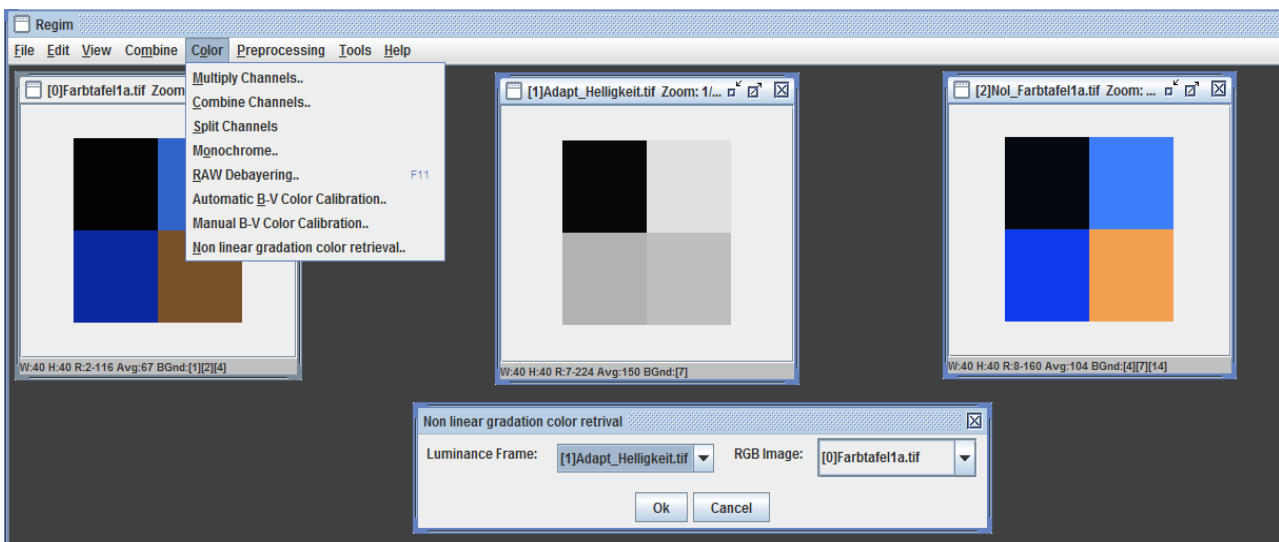


Schritt 3) Anpassung der Farbintensitäten an AH

Für jedes Pixel des ursprünglichen RGB-Bildes wird ein Faktor $P_{\text{Pix}(x,y)}$ ermittelt, mit dem die drei Farbwerte dieses Pixels multipliziert werden. Nach Multiplikation mit diesem Faktor ist der Zahlenwert des hellsten Farbwertes gleich dem Pixelwert im adaptierten Helligkeitsbild. Dabei bleiben die Verhältnisse der Intensitäten zwischen R-, G- und B-Kanal für jedes Pixel unverändert.

In Regim wird jetzt auch das bearbeitete, „adaptierte Helligkeitsbild“ geöffnet. Anschließend wird Nologra aufgerufen:

- Color
- Non linear gradation color retrieval..
- Luminance frame: das „adaptierte Helligkeitsbild“ (Tiff) wählen
- RGB Image: das farbkalibrierte Ausgangsbild (Tiff) wählen
- Ok
- Fertiges Bild im Tiff-Format abspeichern



Literatur:

- [1] Harald Tomsik und Peter Riepe: Nologra, eine Reise durch das All, um der Farbe willen. Sterne und Weltraum 2009, 04: 86-92.
(In einer aktualisierten Version: astrofotografie.fg-vds.de/artikel/pdf/Nologra_FG-Astrofotographie.pdf)
- [2] URL zum Bezug vom Programmpaket Regim mit darin enthaltenem Nologra:
www.andreasroerig.de/regim/regim.htm