

Die Schwarzbildmethode

 quergedacht40.wordpress.com/2022/05/07/die-schwarzbildmethode/

May 7, 2022

Die Schwarzbildmethode ... – andere Bezeichnungen dafür sind Black Frame, Dark Frame oder auch einfach nur Darks. Was ist damit gemeint? Im Rahmen der Astrofotografie arbeitet man zwangsläufig (weil das Motiv ziemlich leuchtschwach ist) mit hohen ISO-Werten. Die bringen einen so genannten ISO-Noise – auch Sensorrauschen oder Bildrauschen genannt – mit sich. Das Rauschen setzt sich aus dem Dunkelrauschen und aus dem Auslesestrom des Kamerasensors zusammen. Vergleichen wir mal: Früher bei der Analogfotografie musste man das Filmmaterial wechseln und gegen Filme mit hoher ISO-Empfindlichkeit austauschen, wenn man bei annähernd Dunkelheit fotografieren wollte. Heute bei der Digitalfotografie hebt man mit der Erhöhung der ISO-Zahl einfach nur das Signal des Bildwandlers an.

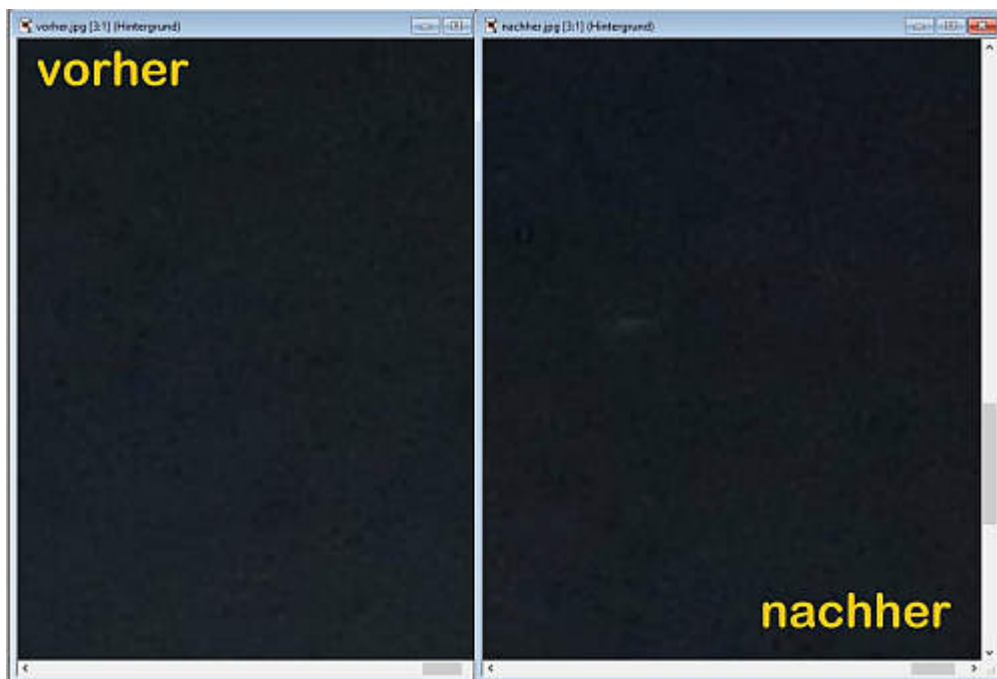
Das aber beinhaltet einen Nachteil, denn auch die Störimpulse werden verstärkt: Die Sensoren liefern irgendwann nur noch „Matsch“, ganz egal welchen (hohen) ISO-Wert man an der Kamera einstellt. D. h. nicht längst nicht alles, womit der Kamerahersteller wirbt, ist auch praktisch nutzbar. Dabei spielt die physische Sensorgröße eine entscheidende Rolle, denn je kleiner der Sensor gebaut worden ist – unabhängig von seiner Auflösung – desto stärker tritt aufgrund von Erwärmung durch den Stromfluss auch das Rauschen zutage. Kleiner Hinweis an dieser Stelle: Für Sensoren des Typs APS-C endet der unmittelbar nutzbare Bereich häufig bei ISO 3.200 und oberhalb von ISO 6.400 ist dann „matschbedingt“ endgültig Feierabend.

Wodurch wird das Rauschen verursacht? Überschreitet das Störsozial im Sensor eine gewisse Schwelle, dann werden auf dem Bild farbige Punkte – so genannte Hot Pixels – erzeugt wo real gar nichts ist. Die Anzahl der Störimpulse wächst dabei exponentiell zur ISO-Zahl. Resultat der Sache: Ein verrauschtes Bild! Dem lässt sich aber in Grenzen entgegen steuern, wenn man das Rauschen mit geeigneter Software aus der Aufnahme heraus rechnet. Das macht man mit der Schwarzbildmethode, die im weitesten Sinne zu einer Art von Kontrastierung führt.

Was ist nun unter dem Schwarzbild zu verstehen? Ganz einfach: Es handelt sich um ein schwarzes Foto, welches unter den gleichen Bedingungen wie das eigentliche Motiv, jedoch mit aufgesetztem Objektivdeckel, fotografiert wird. ISO, Blende, Belichtungszeit und Temperatur entsprechen den Bedingungen bei der eigentlichen Fotografie des Motivs. Man hat dann mindestens zwei Bilder, nämlich das Schwarzbild ausschließlich mit dem Rauschen und das eigentliche Foto mit dem Motiv und dem Rauschen. Aus der Differenz von beiden wird ein optimiertes Bild errechnet. Hinsichtlich des Schwarzbildes empfiehlt es sich in der Praxis allerdings, mindestens eins zu Beginn und eins am Ende der Fotoserie aufzunehmen. Beide werden ausprobiert und das bessere Foto verwendet man anschließend. Mit der Schwarzbildmethode korrigierte Aufnahmen wirken insgesamt

klarer. In der (hohen) Vergrößerung erkennt man dann, dass dunklere Stellen dunkler und hellere Stellen heller wiedergegeben werden; manchmal treten auch noch verborgene Strukturen zutage, die zuvor im Bildrauschen untergegangen sind.

Welche Software kann man für die Schwarzbildmethode verwenden? Da kann ich nur für Windows etwas sagen, denn für Linux habe ich das nicht ausprobiert. An erster Stelle zu nennen ist der DeepSkyStacker, eine Installer-Freeware. Diese Software benötigt allerdings mehrere Dark-Frame-Aufnahmen und ihre Bedienung gestaltet sich komplex. An zweiter Stelle zu nennen ist die portable Freeware Fitswork. Auch die benötigt mehrere Schwarzbilder und ist nicht ganz einfach zu bedienen. Zuletzt gibt es dann da noch das gleichfalls portable Freeware-Tool BlackFrameNR, welches zwar einerseits schon uralt ist, andererseits aber unter Win10 immer noch problemlos läuft. Bei BlackFrameNR braucht man nur das Motivbild und ein Schwarzbild – beide werden geladen, die Berechnungsmethode gewählt und das Differenzbild kann umgehend gespeichert werden.



BlackFrameNR macht in der 3:1-Vergrößerung im Rauschen verborgene Strukturen sichtbar.