

Mosaik des Südsternhimmels

Vom Wunsch den ganzen Sternhimmel ablichten zu wollen

Ob visueller Beobachter oder Astrofotograf – Namibias Sternhimmel zieht jeden Hobbyastronomen in seinen Bann. Zu den relativ stabilen Wetterverhältnissen in den südafrikanischen Wintermonaten kommen die Dunkelheit, die Transparenz der Atmosphäre sowie ganz besonders der überwältigende Eindruck der südlichen Milchstraße und der Sternbilder, die aus Europa nie oder nur in Horizontnähe zu sehen sind.

Vom 08.09. – 18.09.2015 war ich daher wieder einmal auf der Astrofarm Kiripotib am Rande der Kalahari. Zum vierten Mal und diesmal auch als Betreuer der anderen Astrogäste in der September-Neumondphase. Weil mein Reisepass am Tag des geplanten Abflugs am 04.09.2015 nach Namibia keine 6 Monate mehr gültig war, kam ich leider mit drei Tagen Verspätung auf Kiripotib an. Das war nicht nur ärgerlich wegen der verpassten Beobachtungsnächte, sondern insbesondere mir in hohem Maße peinlich, weil ich auch die Betreuung der Gäste erst mit Verspätung übernehmen konnte. Hier noch einmal ganz herzlichen Dank an Julian Köpke und Rolf Scheffer, die vor Ort und von Deutschland aus für mich eingesprungen sind!

Leider waren in zwei Nächten auf Grund durchziehender Wolken keine astronomischen Beobachtungen möglich, in zwei weiteren Nächten kündigte Dunst den namibischen Frühling an und erschwerte die Beobachtungen und Astrofotografie erheblich. Dies tat aber der Stimmung keinen Abbruch und meine Ausbeute an Rohbildern reichte mal wieder für mehrere Monate Bildbearbeitung.

Ich gehöre zur Fraktion der Astrofotografen unter den Hobbyastronomen. Die „Visuellen“ mögen die wahren Vertreter unserer Gattung sein, aber mir macht neben der Bildgewinnung auch die anschließende Bildbearbeitung bei der Astrofotografie große Freude. Auch bei schlechtem Wetter kann ich meinem Hobby frönen!

Nun ist ein Astrofoto immer ein Ausschnitt des gesamten sichtbaren Himmels, ein Fragment des großen Ganzen. Es zeigt, je nach Ausrüstung und Brennweite der verwendeten Optik, ein Objekt mit mehr oder weniger Details. Der Zusammenhang zum Nachbarobjekt und zur umliegenden Region des Himmels geht verloren. Daher rührt mein Traum, eine große Fotowand zu gestalten, die Himmelskoordinaten und vielleicht die Milchstraße schematisch aufzumalen und alle Astrofotos in korrekter Skalierung und Ausrichtung und mit hoher Auflösung darauf zu befestigen. Wie groß müsste diese Wand sein?

Eine Aufnahme mit dem allseits beliebten Kodakchip KAF-8300 bildet bei 1000mm Brennweite im Querformat etwa 1 Grad des Himmels ab. Angenommen, die Aufnahme wird in DIN A4 ausgedruckt, dann müsste die Wand mit maßstabsgerechten Koordinaten über 100m lang sein, wenn ein 360°-Rundumblick dargestellt werden sollte. Das gibt unser heimisches Treppenhaus nicht her!

Aber man kann ja auch kleiner anfangen - das Stichwort ist Mosaik! Sternfelder, große oder benachbarte Objekte kann man als Ganzes oft nur mit Teleobjektiven einfangen. Allerdings ist die Winkelauflösung von Teleobjektiven mittlerer Brennweite recht gering. Ein oben genannter KAF-8300 hat bei 200mm Teleobjektiv eine „Pixelskala“ von etwa 5,6 Bogensekunden pro Pixel. Das heißt, pro Pixel wird ein Himmelsausschnitt von 5,6 Bogensekunden abgebildet. Selbst bei einem moderaten Seeing von 3 Bogensekunden werden dann die Sternabbildungen eckig.

Nach meiner Erfahrung erzielt man bei Übersichtsaufnahmen mit hoher Auflösung mit einer Pixelskala zwischen 2 und 3 die besten Ergebnisse. Zwar ist man hier noch im Bereich des (neudeutsch) „Undersamplings“, aber die Sternabbildungen sind schön rund und das abgebildete Sternfeld ist nicht zu klein.



Nach dieser Überlegung hatte ich 2013 in Namibia ein Vierermosaik der Kleinen Magellanschen Wolke erstellt. Zwar gestaltete sich die Bearbeitung für einen Mosaikunerfahrenen mühselig, aber das Ergebnis fand ich sehr überzeugend. Daraus entstand der Plan, beim nächsten Besuch in Namibia ausschließlich Mosaik anzufer­tigen.

Als Ausrüstung stand mir dann 2015 ein Astrograph mit 430mm Brennweite und eine QSI583wsg mit dem schon erwähnten Chip von Kodak KAF-8300 zur Verfügung. Die Pixelskala liegt bei 2,6 Pixel pro Bogensekunde und das Bildfeld beträgt diagonal etwa 3 Grad.

*Bild links: Vom Feinsten - 2x Takahashi + 1x QSI
Optik: Takahashi Epsilon 130D (Eigentum)
Montierung: Takahashi EM200 (Kiripotib)
Kamera: QSI 583wsg (Eigentum)
Man achte auch auf die Farbe des Himmels...*

Das erste Mosaik unten zeigt den bekannten Lagunennebels M8 und den 3° östlich liegenden Nebelkomplex Simeis188 (vielen Dank an Wolfgang Bernhardt für den Hinweis auf diese wunderbare

Region). Im südlichen Teil dieses Komplexes ist der helle Nebel NGC6559, im nördlichen Teil sieht man eine Strömgren-Sphäre wie aus dem Lehrbuch, IC1274 (Bild­daten siehe Tabelle unten)!



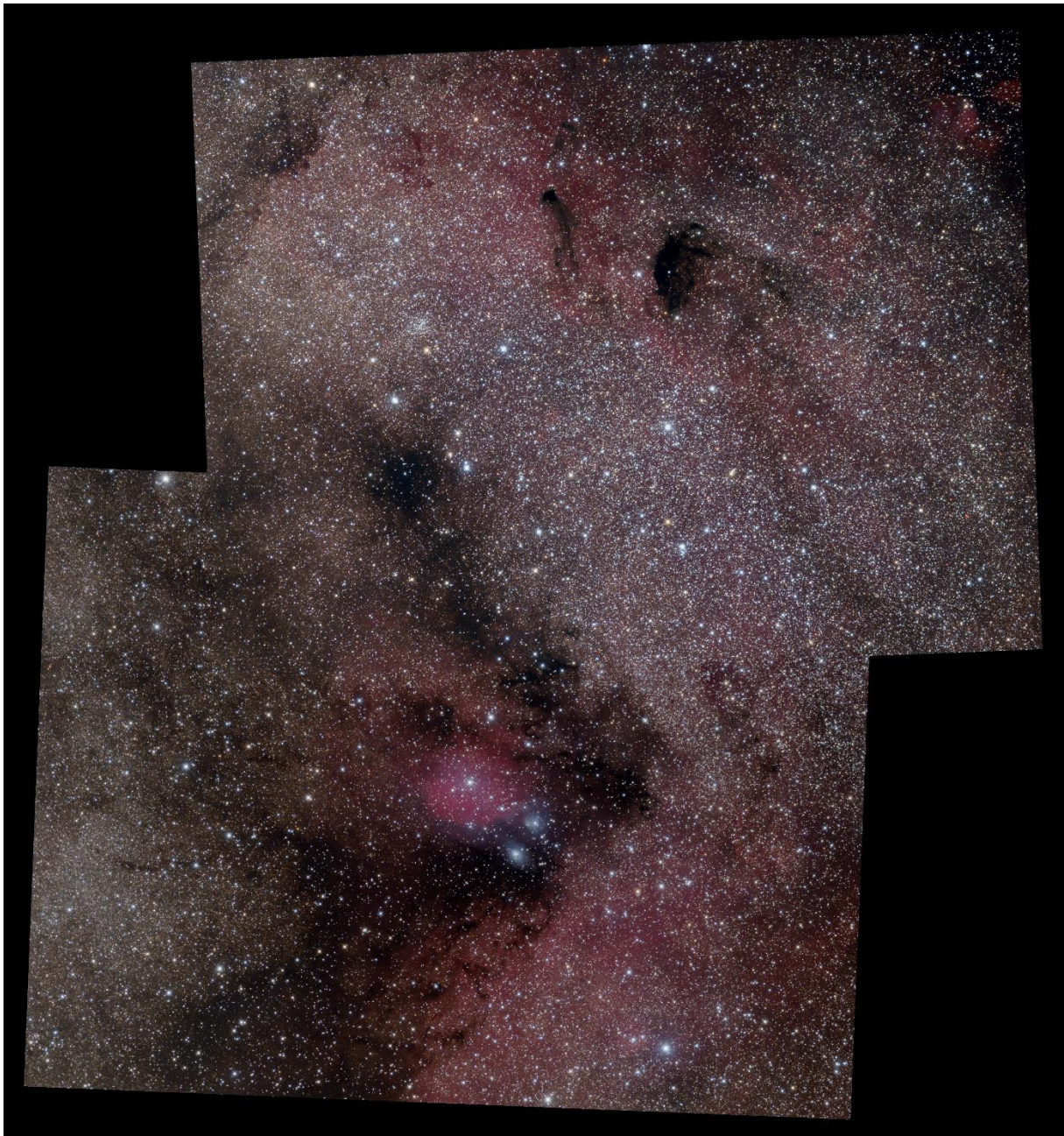
Während sich bei M8 und Simeis188 die Einzelbilder sehr stark überlappen, ist beim folgenden Mosaik die Überlappung minimal. Abgebildet ist unten der Adlernebel M16 und oben der Offene Sternhaufen NGC6604 mit den ihn umgebenden Gasnebeln (Sharpless2-54 & Minkowski1-88).



Die bräunliche Struktur südlich von NGC6604 erscheint wie Staub, der vor dem Gasnebelkomplex liegt. Man beachte auch die unterschiedliche Färbung der HII-Komplexe: in M16 ist der Blauanteil der empfangenen Strahlung deutlich höher als beim hellsten Teil des nördlichen Nebelkomplexes (Minkowski1-88). Womöglich filtert und/oder streut hier interstellarer Staub bevorzugt die kurzwelligere Strahlung.

Die Überlappung der beiden Einzelbilder ist so gering, dass die üblicherweise verwendeten Programme zu Mosaikerstellung allesamt versagten (u.a. Microsoft ICE, PixInsight). Lediglich das von mir zur Datenreduktion verwendete Programm Theli lieferte das gewünschte Ergebnis, weil hier eine astrometrische Ausrichtung der Bilddaten anhand von Sternkatalogen vorgenommen wird. Folglich kann Theli auch dann noch ein „Mosaik“ erstellen, wenn sich die Einzelbilder gar nicht überlappen!

Als nächstes ein Mosaik mitten aus der südlichen Milchstraße. Unten die Region um IC1284 mit vielen Emissions-, Reflexions- und Dunkelnebel, oben M24, die Kleine Sagittarius-Sternwolke und darüber die Dunkelwolken Barnard 92 (rechts) und Barnard 93 (links). Die obere Aufnahme des Mosaiks sieht für sich genommen wenig spektakulär aus. Sie ergänzt jedoch die untere Aufnahme sehr gut, weil nun großflächigere Strukturen erkennbar sind.



Wer Mosaik erstellt braucht viel Zeit. Wer Mosaik aus vielen Bildern erstellt braucht sehr viel Zeit. Zwei Wochen in Namibia hat es gebraucht, um trotz etwas ungünstiger Wetterverhältnisse das unten gezeigte Mosaik der Großen Magellanschen Wolke (LMC) anzufertigen. In sechs Nächten wurde jeweils die zweite Nachthälfte nur für die insgesamt 11 Aufnahmen mit fast 20 Stunden Belichtungszeit genutzt. Und am Ende wurde die Zeit doch noch knapp um fertig zu werden!



Diese Aufnahme ist mein bisher aufwändigstes Astrofoto – und das gleich in mancher Hinsicht. Es ist die Aufnahme mit den größten Abmessungen (ungefähr 10.000 x 7.500px), mit der entsprechenden Dateigröße (etwa 400Mbyte), die dazu führten, dass ich mir für die Bearbeitung einen neuen Rechner kaufen musste, mit der längsten Belichtungszeit und mit dem größten Zittern. Wenn nur eine Aufnahme nichts geworden wäre, dann würde jeder Betrachter sich nicht das Bild als Ganzes ansehen, sondern als erstes fragen: warum fehlt denn die linke obere Ecke (oder die rechte untere). Darum ein Rat: Fange bei einem großen Mosaik immer (!) mit der Aufnahme in der Mitte an. Wenn die am Ende fehlt, dann ist der Ärger groß!

Ich denke ich konnte zeigen, dass auch ohne Kamera mit Riesenchip und sündhaft teurer Optik mit sehr großem korrigiertem Bildfeld mit Hilfe von Mosaiken große Himmelsareale mit hoher Auflösung abgelichtet werden können. Man braucht eben mehr Zeit. Die Möglichkeit das fertige Mosaik nicht rechteckig zuzuschneiden, sondern den fragmentarischen Charakter des Gesamtbildes zu belassen finde ich dabei sehr reizvoll. Es zeigt halt nur einen Ausschnitt vom ganzen Himmel...

Und zum Abschluss wieder ein Hinweis in eigener Sache – alle Aufnahmen sind wie üblich auf meiner Homepage www.astrodeepsky.de erschienen. Möchte jemand eine oder mehrere Aufnahmen mit höherer Auflösung sehen oder haben, dann wird man dort fündig.

Osnabrück im April 2016
Gerd Althoff

Anhang Bilddaten

Liste aller Aufnahmen (Astrofotos Gerd Althoff - Kiritotib Namibia 08.09. - 18.09.2015)													
Objektbeschreibung						Datum / Belichtung (s)						gesamt	
Katalogname	Name	Sternbild	Typ	Rektaszension			Datum	Rot	Grün	Blau	Lum		Ha
				Deklination			Uhrzeit	Binnig					
M8	Lagunennebel	Sgr	GN	18	03	37	09.09.15	4x240	4x240	4x240	8x120	8x600	144min
				-24	23	12	21:23	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	
NGC6559	kein Name	Sgr	GN	18	06	05	16.09.15	4x300	4x300	4x300	8x300	4x900	160min
				-24	05	00	20:21	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	
M16	Adlernebel	Ser	GN	18	18	48	13.09.15	4x300	4x300	4x300	8x300	4x900	160min
				-13	48	24	21:28	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	
NGC6604	kein Name	Ser	OC	18	19	16	14.09.15	4x300	4x300	4x300	9x300	4x900	165min
				-12	03	30	20:58	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	
IC1284	kein Name	Sgr	GN	18	17	42	17.09.15	4x300	4x300	4x300	8x300	4x900	160min
				-19	40	01	20:53	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	
M24	Kleine Sagittarius-Wolke	Sgr	OC	18	15	52	08.09.15	5x300	5x300	5x300	-	5x600	125min
				-18	30	42	23:04	1x1	1x1	1x1	-	1x1	
LMC	Große Magellansche Wolke (11 x Mosaik)	Dor Men	Gx	05	26	00	10.09.15	10380	10380	10380	18120	22200	1191min
				-69	26	00	00:30	1x1	1x1	1x1	1x1	1x1	