

Mitten in der Großen Magellanschen Wolke – eine Nachlese

Die besten Astrophotos einer Woche auf der Farm Kiripotib in Namibia

Ich war vom 11.09 bis zum 17.09.2012 zum zweiten Mal für einen Astrourlaub auf der Farm Kiripotib in Namibia. Ich habe meinen Reisebericht wiederum in zwei Teilen verfasst: Der erste Teil mit meinen Eindrücken kann [hier](#) eingesehen werden, in dieser Nachlese folgt eine Zusammenfassung der 13 besten Bildergebnisse.

Ich hatte mir ein Beobachtungsprogramm zurechtgelegt, dem ich – als Wiederholungstäter – bei meinen Astrofotos folgen wollte. Erster Schwerpunkt im Programms waren die „Magellanschen Wolken“. Sie sind im September im Süden in der zweiten Nachthälfte sehr gut zu beobachten, haben eine sehr große Vielfalt an Objekten und die Aufnahmen von ihnen waren mir beim ersten Besuch in Namibia nicht besonders gut gelungen. Die ersten fünf Bilder dieses Berichts zeigen Bilder zu diesem Thema (Kleine Magellansche Wolke, NGC104, Große Magellansche Wolke und NGC2070).

Zweiter Schwerpunkt war die gleichzeitige Fotografie mit zwei unterschiedlichen Brennweiten. Ein 150mm Teleobjektiv für Übersichtsaufnahmen um die Einbettung der Objekte in den umgebenden Sternenhimmel zu dokumentieren und ein Fernrohr mit relativ kurzer Brennweite für die Details der Objekte (insbesondere der H α -Regionen). Bildergebnisse dazu sind auf den nächsten sechs Aufnahmen dieses Berichts zu sehen (NGC6188, NGC6334 & NGC6357 sowie M11).

Das letzte Bild zeigt die Region um den Pfeifenkopfnebel. Die Aufnahme mit dem genannten 150er Teleobjektiv zeigt die schon fast abstrakte Schönheit von Stern- und Dunkelwolken in der südlichen Milchstraße.

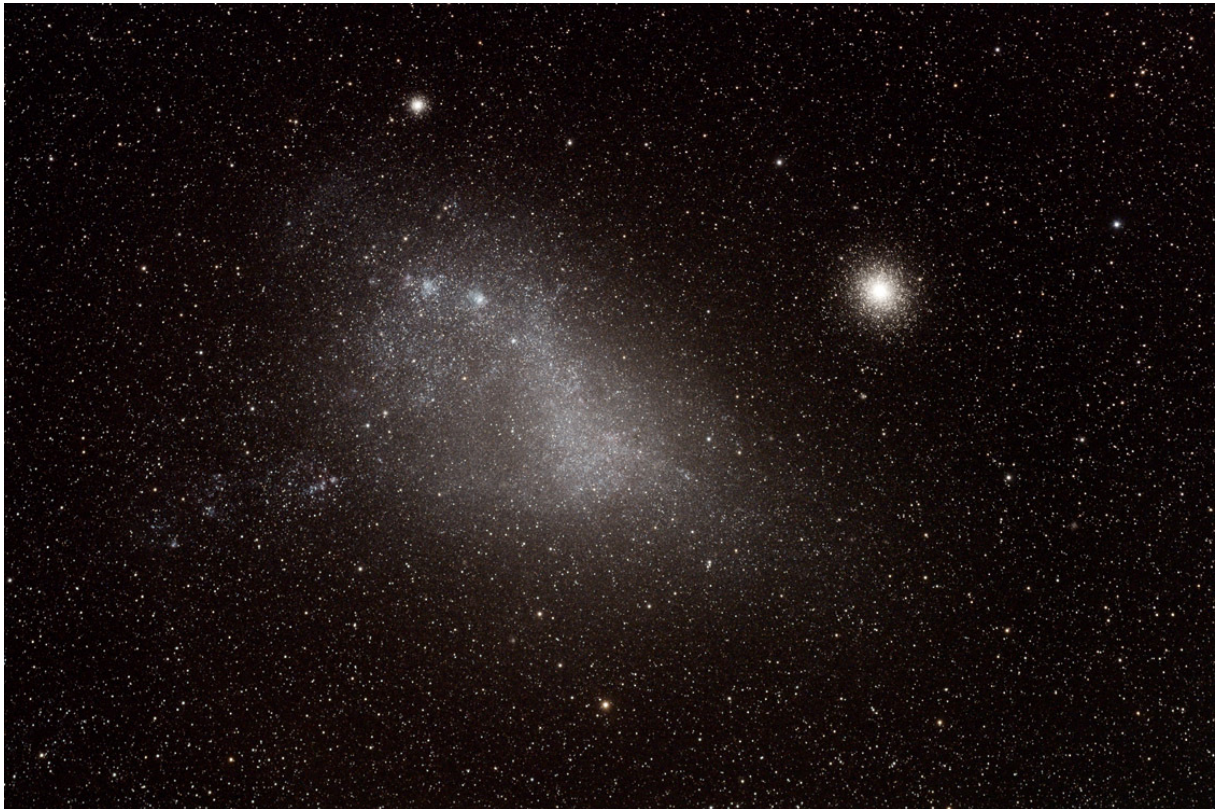
Zum Einsatz kamen ein Sigma APO-Teleobjektiv 150mm/F2.8 (stets abgeblendet auf F/4, ein 107mm APM-APO-Refraktor mit 700mm Brennweite (stets verwendet mit Riccardi-Reducer 525mm/F4.9), ein 8"-RC von GSO mit 1600mm Brennweite (stets verwendet mit Astro Physics Reducer 1090mm/F5.5), eine QSI583wsg gekühlte Farbfilter-Astrokamera (Filtersatz (RGB-L-H α) von Astronomik, 12nm Bandbreite des H α -Filters) sowie eine Canon EOS 60Da (stets bei ISO1600 verwendet). Klaglos getragen und nachgeführt hat alles eine Fornax 51 mit FS2-Steuerung der Farm.

Für die Kalibrierung der Rohdaten wurde natürlich ein kompletter Satz Bias-, Dark- und Flatframes aufgenommen. Zur Vereinfachung wurden die Aufnahmebedingungen weitestgehend standardisiert (gleiche Chiptemperatur und gleiche Belichtungszeit soweit möglich). Ich habe zudem vollständig auf das sogenannte Binning bei allen Aufnahmen verzichtet. Damit habe ich bei der Nachbearbeitung beste Erfahrungen gemacht, insbesondere wenn es um die Qualität von Sternabbildungen vor Ha-Regionen geht (zum Thema „Binning“ empfehle ich auch die „Beobachtungstips“ auf der Homepage von Mischa Schirmer). Das effektive „Gesamt-Seeing“ der Aufnahmen (Luftunruhen, Nachführung, Scharfeinstellung und Abbildungsqualität der Optik) liegt nach Theli durchweg im Bereich zwischen zwei bis drei Pixel.

Eine Liste der insgesamt 13 besten Fotos, sortiert nach aufsteigender Rektaszension, mit allen Daten zu den Aufnahmen und zur Bearbeitung befindet sich in Anhang zu diesem Bericht. Die Kalibrierung (Astrometrie & Photometrie) der Datensätze erfolgte in Theli, und das H α -Signal bei Aufnahmen mit der QSI-Kamera wurde (sofern vorhanden) nach einer Methode von Mischa Schirmer dreifach verstärkt, die Nachbearbeitung erfolgte in MaximDL, Fitswork und Photoshop, jedoch grundsätzlich ohne eine Veränderung der Farbgebung der Bilder.

Sofern in den Unterschriften nicht anders angegeben ist auf den Bildern Norden oben.

Osnabrück im April 2013
Gerhard Althoff



Die Kleine Magellansche Wolke (SMC), eine Begleitgalaxie der Milchstraße und Mitglied der lokalen Galaxiengruppe. Außerdem sind die Kugelsternhaufen NGC104, auch 47 Tucanae genannt (rechts) und NGC362 (oben) zu sehen (Canon EOS 60Da und 150mm Teleobjektiv).



Ein echter Schönling! Der Kugelsternhaufen NGC104 (47Tucanae). Links der kleine Kugelsternhaufen NGC212, rechts die Galaxie PGC260239 (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite).



Der innere Bereich der Kleinen Magellanschen Wolke mit Betonung der $H\alpha$ -Regionen. Neben dem Kugelsternhaufen NGC330 (oben links im Bild) sind die eine Reihe von Gasnebel zu sehen. Nach den verfügbaren Sternkatalogen handelt es sich unter anderem um NGC248, 249, 256, 261 und 267. Es bleiben aber noch einige Nebelregionen, die ich nicht zuordnen konnte (QSI583wsg & APO bei 525mm Brennweite).

Das wird mein nächstes Projekt, wenn ich ein weiteres Mal nach Namibia fahren kann: Ein Mosaik der Kleinen Magellanschen Wolke mit etwa 600mm Brennweite unter Einsatz eines Schmalband- $H\alpha$ -Filters. Man kann stundenlang das Internet durchforsten oder Sternkarte durchsehen – eine gute Übersichtsaufnahme der Sternentstehungsgebiete in der SMC habe ich nicht gefunden.



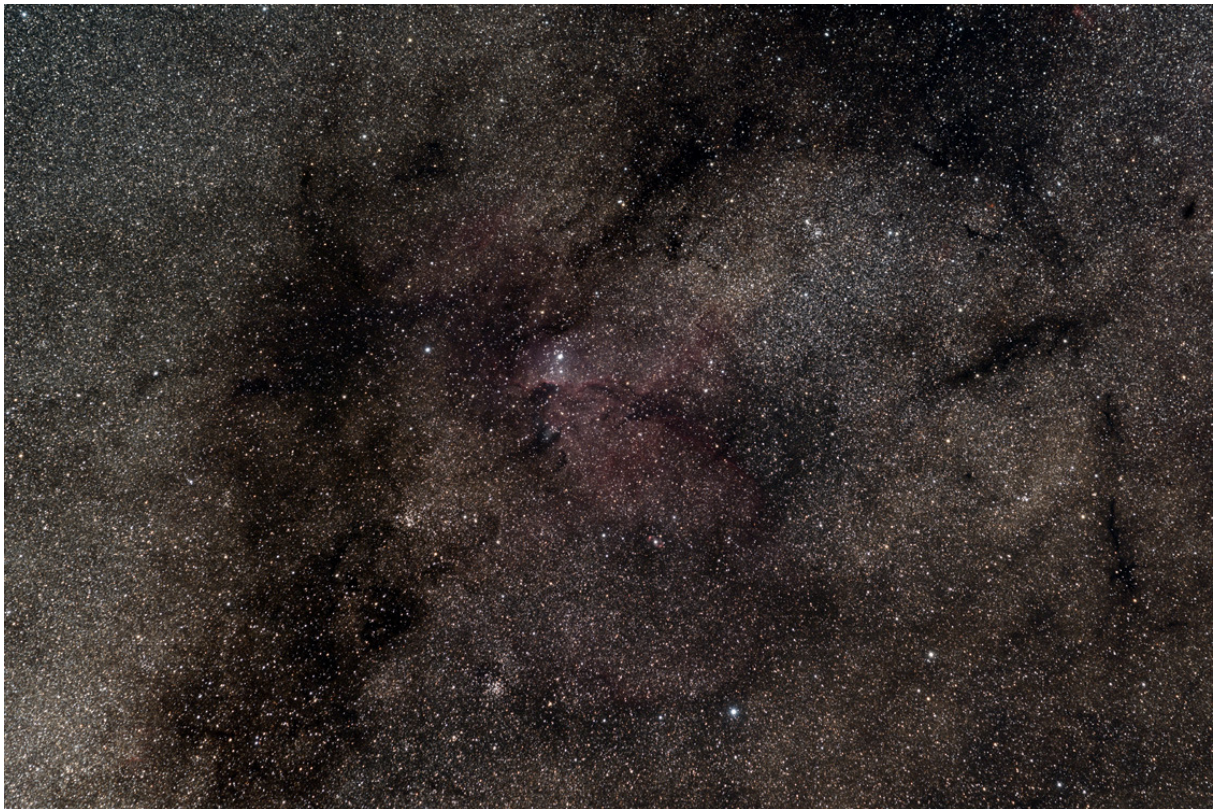
Die Große Magellansche Wolke, die größte Begleitgalaxie der Milchstraße und Mitglied der lokalen Galaxiengruppe (Canon EOS 60Da und APO bei 525mm Brennweite – Mosaik aus 14 Aufnahmen)

Das Mosaik hat im Original eine Größe 9028x12973 Pixel und 791 Megabyte. Damit verweigert manch ein Rechner bei der Bearbeitung die Zusammenarbeit. Geplant habe ich einen Papierabzug auf 105x140cm für eine geeignete Stelle bei mir zu Hause. Die Auflösung beträgt dann noch 237DPI.



NGC2070, der berühmte Tarantelnebel, ein Emissionsnebel in der Großen Magellanschen Wolke. Sehr schön kann man die Sterne durch den Nebel „hindurch“ leuchten sehen (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite).

Bei den folgenden Bildern von NGC6188, NGC6334 & NGC6357 sowie M11 habe ich neben dem Objekt dessen Umgebung parallel aufgenommen. Die Übersichtsaufnahme der Spiegelreflexkamera mit dem Teleobjektiv zeigt die Umgebung von Emissionsnebeln und Sternhaufen in der Milchstraße und ihre Einbettung in die Sterne und Dunkelwolken der Umgebung. Die Aufnahme der Astrokamera am APO-Refraktor darunter zeigt die Objekte im Detail.



NGC6188 in der Übersicht mit den Sternen der Milchstraße und den Dunkelwolken der Umgebung (Canon EOS 60Da und 150mm Teleobjektiv, Norden ist rechts).



NGC6188, manchmal auch „The Great Wall“ genannt (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite, Norden ist rechts).



NGC6334 (Katzenpfotennebel) und NGC6357 (Krabbennebel oder „Krieg- und Friedenenebel“), mitten in der Milchstraße. Offensichtlich liegen die beiden Emissionsnebel vor einer Dunkelwolke (Canon EOS 60Da und 150mm Teleobjektiv, Norden ist rechts).



NGC6357 aus dem Bild zuvor oben rechts im Detail (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite; Ausschnitt).



Und weil er so schön ist und weil er einer meiner Lieblingsnebel ist hier ganzseitig: „Cat Paw – NGC6334“, der Katzenpfotennebel. Gut, dass die Katze nicht echt ist – sie wäre viele Lichtjahre groß (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite).



Der „Wildentenhaufen“ M11 in der Mitte und daneben die großer Dunkelwolke Barnard111 im Sternbild „Schild“ (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite, Norden ist rechts).



Der „Wildentenhaufen“ M11, ein sehr kompakter offener Sternhaufen, im Detail (QSI583wsg und APO bei 525mm Brennweite, Norden ist rechts).



Zum Schluss: Dunkelwolken vor dem Band der südlichen Milchstraße im Sternbild Ophiuchus. Der Pfeifenkopfnebel (Barnard59/65-67/77-78) am unteren Rand des Bildes, in der Mitte Barnard72 „The Snake“, sowie etliche andere von Barnard katalogisierte Dunkelnebel (Canon EOS 60Da und 150mm Teleobjektiv).

Anhang (Astrophotos Gerd Althoff - Kiritotip Namibia 11.09. - 17.09.2012)

Objektbeschreibung			Aufnahmedaten			Belichtung / Sekunden						Astrometrie und Photometrie in Theli							
Katalogname	Name	Sternbild	Typ	RA / hh:mm:ss ¹ DEC / dd:mm:ss ¹	Datum Uhrzeit	Optik Kamera	Bildfeld Skala	Rot	Grün	Blau	Lum	Ha	gesamt	UCAC ⁵	Scamp parameter ⁷	Create source cat parameter ⁶ Seeing ⁸	Nomad ⁹		
SMC & NGC104	Kleine Magellansche Wolke & 47 Tucanae	Tuc	Gx	00 45 00 -72 50 00	15.09.12 00:47	150mm Tele ² Canon EOS 60Da	10°14' 5.91"/px	-	-	-	-	-	30x180 90min	10mag 400'	30.0 180	5 20	0.01 1.05	1.5 3.04px	19 1.00 / 1.16
SMC	Kleine Magellansche Wolke	Tuc	Gx	00 47 30 -73 10 00	15.09.12 00:46	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	4x300 1x1	4x300 1x1	4x300 1x1	-	5x600 1x1	110min	15mag 80'	10 180	5 5	0.001 1.05	1.5 3.44px	16 0.74 / 2.71
NGC104	47 Tucanae	Tuc	Gx	00 24 00 -72 05 00	13.09.12 00:40	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	10x60 1x1	10x60 1x1	10x60 1x1	10x60	-	40min	15mag 80'	5.0 180	5 10	0.005 1.05	1.5 1.94px	55 0.87 / 1.91
GMC	Große Magellansche Wolke	Dor	Gx	05 27 36 -69 08 44	14.09.12 02:50	525mm APO ³ Canon EOS 60Da	2°56' 1.69"/px	Mosaik aus 14 Aufnahmen zu je 15min Belichtung, Parameterwerte Durchschnitt					14x5x180 210min	15mag 60'	5.0 180	5 15	0.0005 1.05	1.5 2.87px	58 0.92 / 1.34
NGC2070	Tarantelnebel	Dor	GN	05 39 03 -69 19 51	13.09.12 04:10	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	4x300 1x1	4x300 1x1	4x300 1x1	-	4x600 1x1	100min	15mag 80'	5.0 180	5 10	0.005 1.05	1.5 3.05px	16 0.80 / 2.24
NGC6188	kein Name	Ara	GN	16 39 30 -48 30 00	13.09.12 20:43	150mm Tele ² Canon EOS 60Da	10°14' 5.91"/px	-	-	-	-	-	38x180 114min	10mag 300'	100 180	5 15	0.01 1.05	1.5 2.34px	16 0.98 / 1.37
NGC6188	kein Name	Ara	GN	16 39 03 -48 42 21	13.09.12 20:30	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	6x300 1x1	6x300 1x1	6x300 1x1	-	6x600 1x1	150min	15mag 80'	5.0 180	5 5	0.005 1.05	1.5 2.24px	70 0.68 / 2.78
NGC6334	Katzenpfotennebel	Sco	GN	17 19 51 -35 53 35	14.09.12 20:39	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	6x300 1x1	6x300 1x1	6x300 1x1	-	6x600 1x1	150min	15mag 80'	5.0 180	5 5	0.005 1.05	1.5 2.44px	89 0.63 / 2.88
NGC6334 NGC6357	Katzenpfoten- und Krabbennebel	Sco	GN	17 20 00 -35 57 00	14.09.12 20:34	150mm Tele ² Canon EOS 60Da	10°14' 5.91"/px	-	-	-	-	-	50x180 150min	11mag 350'	100 180	5 20	0.01 1.05	1.5 2.54px	59 0.87 / 1.60
NGC6357	Krabbennebel	Sco	GN	17 24 50 -34 20 00	12.09.12 21:10	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	6x300 1x1	6x300 1x1	6x300 1x1	-	6x600 1x1	150min	16mag 60'	5.0 180	5 5	0.0005 1.05	1.5 2.34px	98 0.71 / 2.53
Barnard 72	Schlangennebel	Oph	DN	17 25 00 -23 30 00	12.09.12 21:15	150mm Tele ² Canon EOS 60Da	10°14' 5.91"/px	-	-	-	-	-	40x180 120min	10mag 300'	100 180	5 15	0.01 1.05	1.5 2.44px	6 1.06 / 1.26
M11	Wildentenhaufen	ScT	OC	18 51 00 -06 15 45	13.09.12 23:25	150mm Tele ² Canon EOS 60Da	10°14' 5.91"/px	-	-	-	-	-	30x180 90min	11mag 400'	50.0 180	5 20	0.01 1.05	1.5 2.65px	6 1.26 / 1.18
M11	Wildentenhaufen	ScT	OC	18 51 00 -06 15 45	13.09.12 23:30	525mm APO ³ QSI583wsg	2°27' 2.12"/px	6x300 1x1	6x300 1x1	6x300 1x1	6x300	-	120min	14mag 80'	5.0 180	5 5	0.005 1.05	1.5 2.35px	26 0.65 / 4.04

(1) Bildmittelpunkt der Rohdaten in Theli
(2) Sigma MAKRO 150mm F2.8 EX DG (abgeblendet auf F4)
(3) APM APO 107mm Öffnung mit 525mm Brennweite (mit Riccardi Reducer)
(4) GSO RC 8" Öffnung mit 1088mm Brennweite (mit Astro Physics Reducer)

(5) Grenzgröße und Feldradius aus Katalog UCAC für Astrometrie in Theli
(6) Werte für DETECT_THRESH, DETECT_MINAREA, DEBLEND_MINCONT und Minimum FWHM
(7) Werte für POSANGLE_MAXERR, POSITION_MAXERR und PIXSCALE_MAXERR
(8) Von Theli errechnetes Seeing für den jeweiligen Luminanz-Kanal (Prepare colour picture, Elum)
(9) Anzahl der Sterne und Kalibrierfaktoren (rot/blau) für photometrische Kalibrierung am Katalog NOMAD