

# Glanzlichter des Südhimmels

## Fotografie mit kurzen bis mittleren Brennweiten

von Thomas Hugentobler und Manuel Jung

Ein Namibia-Aufenthalt im Juli 2006 hatte zum Hauptziel, die grossartigen weiten Himmelslandschaften des Südhimmels mit relativ einfachen fotografischen Mitteln - sprich Digitalen Spiegelreflexkameras und kleinen Brennweiten - einzufangen. Wie wir dazu vorgegangen sind, was dabei herauskam und was wir das nächste Mal anders machen würden, wird nachfolgend ausgeführt.

Wie bei vielen Astroamateuren entstand auch bei uns mit der Zeit der Wunsch, einmal für zwei Wochen den südlichen Sternenhimmel unter möglichst guten Bedingungen zu erkunden. Neben der visuellen Beobachtung hatten wir uns die fotografische Erschließung dieser großartigen Himmelslandschaften mit einfachen Mitteln, sprich digitalen Spiegelreflexkameras und kleinen Brennweiten, vorgenommen.



Abb. 1: Die **mobile Astrofoto-Ausrüstung** bestand aus einer Montierung, zwei Refraktoren mit 75mm und 105mm Öffnung, zwei Canon 20Da-Gehäusen sowie zahlreichen Tele- und Weitwinkelobjektiven. [Manuel Jung und Thomas Hugentobler]

Beste Voraussetzungen für die Umsetzung dieser Zielsetzung wies die bekannte Astrofarm Tivoli auf, da dort für die Astrofotografie fest installierte Säulen sowie ganze Sternwarten mit erstklassigen Instrumenten zur Verfügung stehen und gleichzeitig auch größere Dobson-Teleskope angemietet werden können. Nachdem zur visuellen Beobachtung ein 500mm-Dobson für den zweiwöchigen Aufenthalt vorgebucht war, stellte sich die Frage nach der mitzubringenden fotografischen Ausrüstung. Da wir in der Planungsphase von der Überlegung ausgingen, lieber mit bekannten Gerätschaften zu arbeiten denn mit einer unbekanntem Sternwarte, fiel die Entscheidung auf die Mitführung einer vollständigen mobilen Astrofoto-Ausrüstung.

## **Ausrüstung**

Die Ausrüstung sollte für zwei Flugreisende zusammen noch tragbar sein und trotzdem den Brennweitenbereich zwischen 17mm und rund 1000mm komplett abdecken. Da aus Gewichtsgründen nur eine relativ kleine Montierung mitgeführt werden konnte, war zudem von Anfang an klar, dass für die längeren Telebrennweiten nur relativ leichte und kompakte Refraktoren in Frage kamen. Trotzdem wurde aufgrund erster Gewichtsabschätzungen rasch deutlich, dass das Fotoprojekt ohne Übergepäck nicht zu realisieren wäre. Glücklicherweise war es dem Reiseorganisator inzwischen gelungen, mit dem Reisebüro 20 Kilo zuzahlungsfreies Übergepäck pro Person auszuhandeln. Damit hatten wir als Zweierteam für Beobachtung und Fotografie insgesamt rund 100kg Bruttogepäck zur Verfügung (4 Koffer à rund 20kg plus 2 Handgepäckstücke à rund 10kg, inkl. Gewicht von Koffern und Kleidern). Diese 100kg bildeten den unverschiebbaren Eckwert für die detaillierte Gewichtsplanung der mitzuführenden Ausrüstungsgegenstände. Nach längerem Kopfzerbrechen fiel die Auswahl auf folgende astrofotografische Ausrüstung: eine Astro Physics 400-Montierung mit Steuerung, Prismenschiene und Gegengewichtsstange, aber ohne Stativ und Gegengewicht (beides war schon vor Ort vorhanden), ein Laptop-Computer, eine alte SBIG ST-237-Kamera zur automatischen Nachführung, zwei Pentax-Refraktoren mit Rohrschellen (75mm f/6,7 und 105mm f/6,7 SDHF inkl. Pentax-Reducer 0,72× und Canon EF-Extender 1,4×), diverse Canon Objektive (17–40mm f/4,0 L, 24–105mm f/4,0 L, 85mm f/1,8, 135mm f/2,0 L sowie 200mm f/2,8 L), zwei astrofotografisch optimierte digitale Spiegelreflexkameras Canon EOS 20Da (vgl. interstellarum 44), zwei stabile Kugelköpfe zur Piggyback-Fotografie, ein kleines Fotostativ für Strichspuraufnahmen, zwei programmierbare Fernauslöser, sechs Kamera-Akkus, ein Ladegerät, ein kleines getaktetes Netzgerät für die 12V-Speisung, Feldstecher, Okulare sowie zahlreiches weiteres Kleinzubehör. So ausgerüstet hatte jeder von uns am Flugplatz genau 40 Kilo Gepäck einzuchecken, wobei die Handgepäckstücke zusätzlich noch je ca. 12 Kilogramm wogen. Abb. 1 zeigt die fertig aufgebaute Fotoausrüstung in Erwartung der bald einbrechenden Nacht.

## **Weitfeldfotografie mit Digitalen Spiegelreflexkameras**

Nach langer Flugreise wohlbehalten in Namibia angekommen, diente die erste halbe Nacht einem ersten Kennenlernen des umwerfend schönen Südhimmels. Am darauf folgenden Tag und anschließenden Abend wurden die Montierung samt Teleskopen aufgebaut und exakt eingesüdet. Nachdem alles reibungslos lief, konnte der Startschuss zum knapp zweiwöchigen Astrofotomarathon erfolgen. Das Schwergewicht der fotografischen Arbeiten sollte im Weitwinkelbereich liegen, jedoch auch einige kleinflächigere Glanzlichter mit einbeziehen wie z.B. bekannte Kugelsternhaufen, Galaktische Nebel und größere Galaxien. Um produktiv arbeiten zu können, waren die beiden 20Da-Spiegelreflexgehäuse jeweils gleichzeitig im Einsatz, was eine sorgfältige Planung der abzubildenden Himmelsausschnitte am Vortag erforderte. Mit der einen Kamera wurde typischerweise ein kleineres Objekt im Primärfokus des 105mm-Refraktors aufgenommen, während die andere Kamera das Licht eines ausgedehnten Objekts mittels Weitwinkel- oder Teleobjektiv einzufangen suchte. Der 75mm-

Refraktor diente jeweils der automatischen Nachführung. Dabei erlaubte die Montage der »Weitwinkelkamera« mittels Kugelkopf auf einem der beiden Refraktoren das Einstellen von grossflächigen Objekten mit relativ großer Unabhängigkeit von der Zielrichtung des 105mm-Refraktors. Nach Einstellung der beiden gleichzeitig zu fotografierenden Objekte sowie dem Starten der automatischen Nachführung wurden die beiden Fotoapparate mittels der programmierbaren Fernauslösern auf identische Belichtungsserien von z.B. 12×10 Minuten eingestellt, welche danach vollautomatisch abliefen. Dieses einfache Konzept hat es erlaubt, in einer typischen Nacht 6 (2×3) ca. zweistündige Astroaufnahmen anzufertigen. Dabei wurde ganz bewusst mit langen Belichtungszeiten um die 2 Stunden gearbeitet, da am Schluss lieber weniger, dafür gut durchbelichtete Bilder entstehen sollten. Rückblickend betrachtet haben sich diese relativ langen Belichtungszeiten auch für die zum Teil sehr hellen Objekte des Südhimmels (z.B. die Milchstraße im Schützen) sehr bewährt. Beide eingesetzten Kameras verrichteten zwei Wochen lang klaglos ihren Dienst und können somit auch für derartige Astrofotoexpeditionen vollumfänglich empfohlen werden.

Um zu Übersichtsaufnahmen der atemberaubend hellen Milchstraße zu gelangen, wurde mit den beiden Canon Zoomobjektiven 17–40mm f/4,0 L und 24–105mm f/4,0 L gearbeitet. Jeweils abgeblendet auf Blende f/5,6 haben sich diese Profizooms bestens bewährt, wie z.B. die Milchstraßenübersicht in Abb. 2 zeigt.

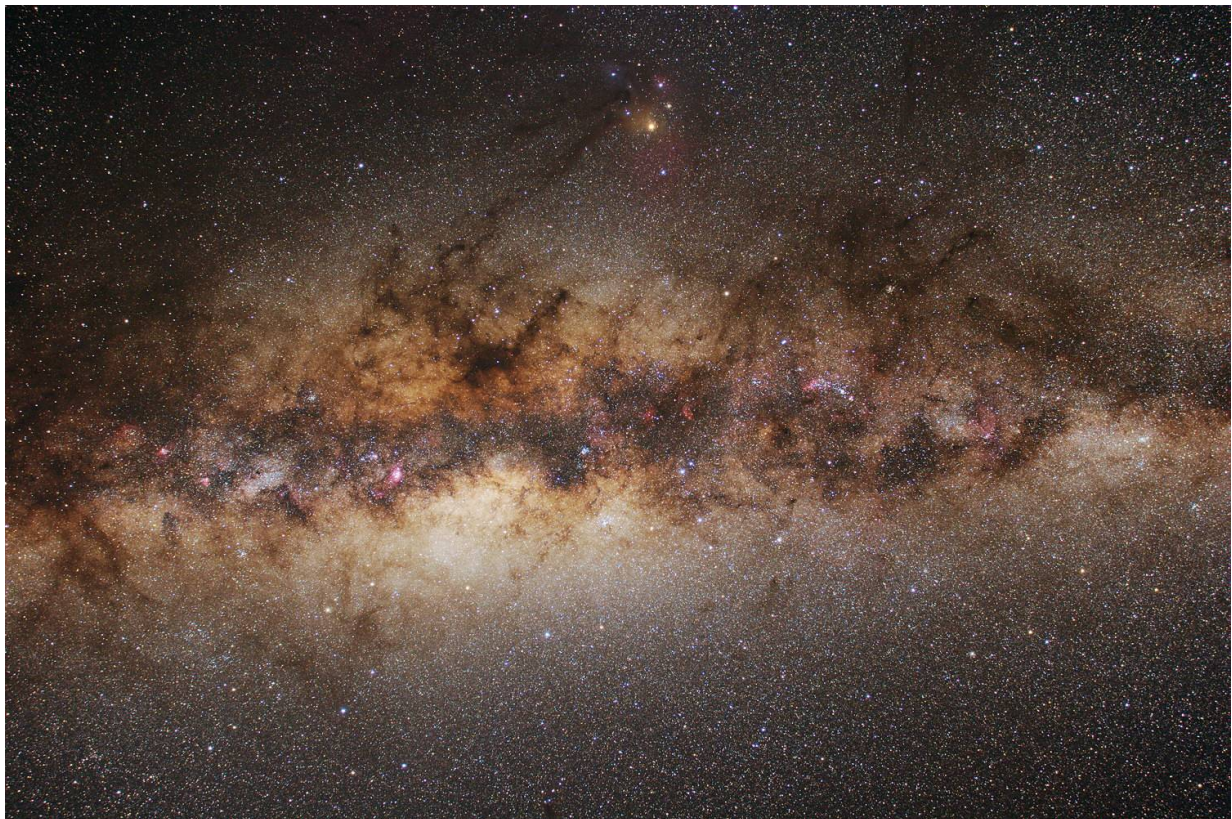


Abb. 2: **Die Südmilchstrasse bietet grossartige Motive für Weitfeldaufnahmen** mit kurzer Brennweite. Dieses Foto des Milchstrassenzentrums entstand mit einem Canon EF 17-40mm Weitwinkelzoom bei 21mm Brennweite und Blende f/5.6. Die Belichtungszeit betrug insgesamt zwei Stunden bei 800ASA. [Manuel Jung]

Die gute Abbildungsleistung ist sowohl den modernen Optikdesigns zu verdanken als auch der Tatsache, dass die Canon 20Da über einen kleinen, 15mm×22,5mm messenden Sensor verfügt, die beiden Zoom-Objektive jedoch für das volle Kleinbildformat (24mm×36mm) gerechnet sind. Für etwas engere, aber immer noch großflächige Ansichten im Bereich der Milchstraße und darüber hinaus hat sich zudem das relativ preiswerte Canon-Objektiv 85 mm f/1,8

bewährt, sofern es auf Blende  $f/4$  abgeblendet wird. Ein diesbezügliches Bildbeispiel ist in Abb. 3 wiedergegeben und zeigt die große Sternwolke im Schützen samt M 8 und dem »sternstaubverhangenen« Zentrum unserer Galaxis.

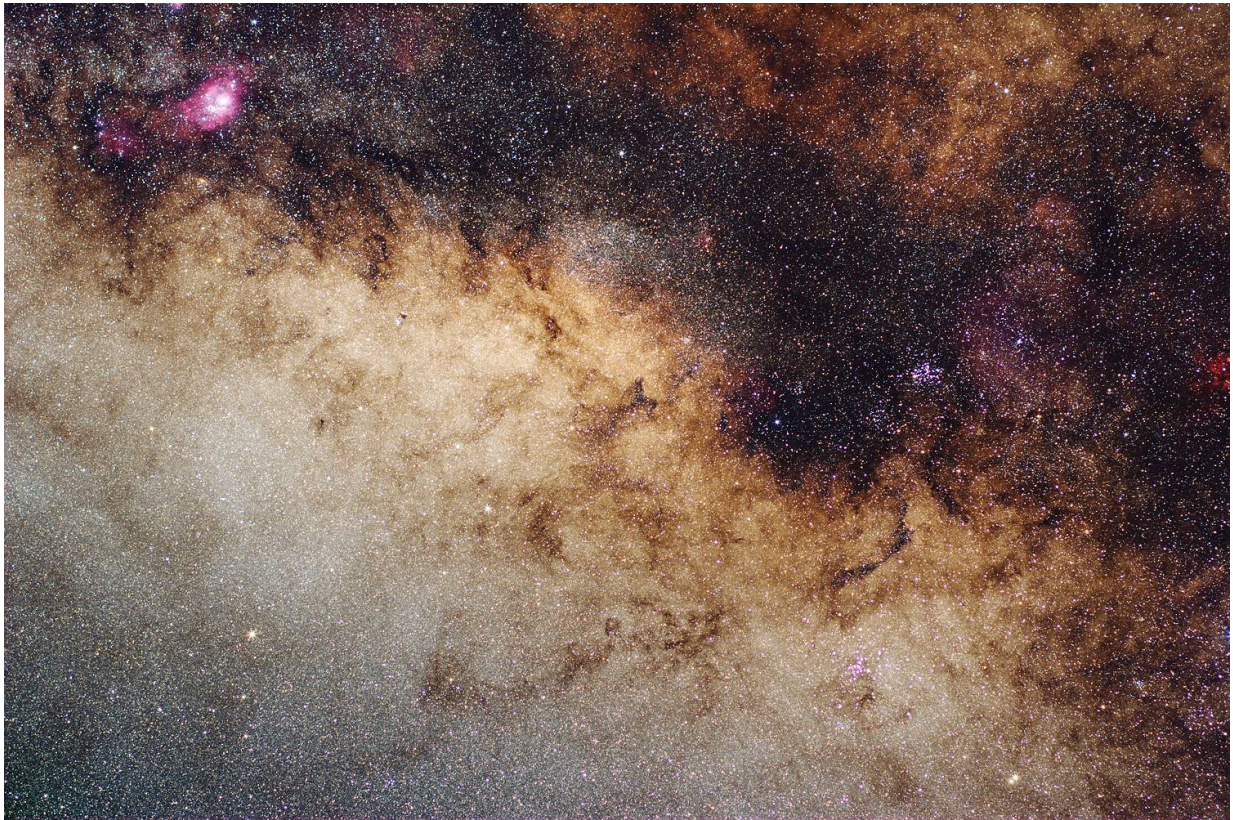


Abb. 3: **Grosse Sternwolke im Schützen, fotografiert mit Canon-Objektiv EF 85mm bei  $f/4.0$ .** Die Belichtungszeit betrug 120 Minuten bei 800ASA. [Manuel Jung]

Auch Objektive im Brennweitenbereich von 85–100mm dürfen unserer Ansicht nach in der Fototasche nicht fehlen, erlauben sie doch in Kombination mit dem Bildsensor der 20Da die formatfüllende Abbildung von Klassikern des Südhimmels wie z.B. der Großen Magellanschen Wolke oder dem Kreuz des Südens samt Kohlsack. Mit Objektiven im mittleren Telebereich um die 200mm kann zudem bereits die Fotografie der Kleinen Magellanschen Wolke, größerer Emissionsnebel und Dunkelwolken oder der beiden sehr hellen Kugelhaufen 47 Tucanae und Omega Centauri in Angriff genommen werden. Abb. 4, welche die Kleine Magellansche Wolke mit dem Kugelsternhaufen 47 Tucanae zeigt, lässt das Potential eines guten 200mm-Objektivs erahnen, wenn es in Kombination mit einer astrofotografisch modifizierten Spiegelreflexkamera verwendet wird und die Belichtungszeiten ausreichend lang sind. Das dafür eingesetzte Canon-Objektiv EF 200mm  $f/2,8$  L musste dabei zur Steigerung der Bildqualität um eine Stufe abgeblendet werden.



Abb. 4: **Die Kleine Magellansche Wolke und der Kugelsternhaufen 47 Tucanae**, aufgenommen mit Canon EF 200mm L-Objektiv bei f/4.0. Die Belichtungszeit betrug 110 Minuten bei 800ASA. [Manuel Jung]

### **Fokalfotografie mit Brennweiten bis 1m**

Der für eine Namibia-Reise mit mobiler Ausrüstung gerade noch mit vertretbarem Aufwand einsetzbare Brennweitenbereich zwischen 500mm und ca. 1000mm erschließt nochmals eine neue Kategorie von Objekten. Zu denken ist dabei am Südhimmel insbesondere an die Darstellung großflächiger Emissionsnebel, größerer Kugelsternhaufen, Details in den Magellanschen Wolken sowie der Abbildung einiger größerer Galaxien. Abb. 5 zeigt den sehr hellen Eta Carinae Nebel, fotografiert bei 500mm Brennweite mit dem 105mm-Refraktor. Mit dem Sensor der 20Da wird dieses eindruckliche Objekt gerade formatfüllend wiedergegeben. Der Schlüsselochnebel als hellster Nebelteil tritt dabei bereits detailreich zutage, wobei man sich hier analog zur Trapezregion des Orionnebels vor einer Überbelichtung in Acht nehmen muss.



Abb. 5: **Der Eta Carinae-Nebel**, aufgenommen mit 105mm-Refraktor bei f/4.8 bei 400ASA und 80 Minuten Belichtungszeit. [Thomas Hugentobler]

Die drei bekanntesten Galaxien des Südhimmels sind wahrscheinlich NGC 253 – die große Galaxie im Sternbild Sculptor –, die starke Radioquelle Centaurus A sowie die klassische Spirale M 83. Das letztgenannte Sternsystem wurde mit dem 105mm-Refraktor in Kombination mit einem 1,4×-Telextender fotografiert, was eine Brennweite von 980mm ergab. Abb. 6 zeigt, dass in Kombination mit den relativ kleinen Pixeln der 20Da diesem Sternsystem bereits erstaunlich viele Details zu entlocken sind, und das bei einer noch vertretbaren Belichtungszeit von 120 Minuten. Ein weiteres reizvolles Objekt für Brennweiten um die 1000mm ist auch der Tarantel-Nebel (NGC 2070) in der Großen Magellanschen Wolke (vgl. Abb. 7). Auch hier erstaunt die Detailfülle dieses Emissionsnebels, der sich immerhin in einer anderen Galaxie als der unseren befindet. Besonders sei dabei auch auf das deutlich hervortretende Grün der [OIII]-Emissionen dieses Nebels hingewiesen. Dessen große Helligkeit erleichtert natürlich die Arbeit mit kleinen Blendenöffnungen sowie den im Vergleich zu gekühlten CCD-Kameras relativ unempfindlichen digitalen Spiegelreflexkameras.



Abb. 6: **M 83**, aufgenommen mit dem 105mm-Refraktor bei f/9.3. 120 Minuten Belichtungszeit bei 800ASA. [Thomas Hugentobler]



Abb. 7: **Tarantel-Nebel**, aufgenommen mit 105mm Refraktor bei f/9.3 und 110 Minuten Belichtungszeit bei 800 ASA. [Thomas Hugentobler]

## Optimierungsmöglichkeiten

Obschon wir mit der astrofotografischen Ausbeute der Namibia-Exkursion insgesamt zufrieden sind, würden wir doch einige Dinge beim nächsten Mal anders machen. Grundsätzlich stellt sich rückblickend die Frage, ob es sinnvoll war, auf eine derart gut mit astrofototauglichen Montierungen ausgestattete Astrofarm wie Tivoli eine eigene Montierung sowie einen doch bereits relativ schweren 105mm-Refraktor mitzuführen, was doch mit viel Mühe und einigen Risiken (Stichwort Zoll) behaftet ist. Beim nächsten Mal wird deshalb wohl eine der astrofototauglichen Sternwarten samt langbrennweitigem Hauptinstrument angemietet. So müssten selber nur noch Kameras, ein paar Fotoobjektive sowie ein Laptop-Computer mitgeführt werden. Was weiter für die Anmietung einer Sternwarte spricht, ist der manchmal recht störende Wind sowie das zeitweilig in Bodennähe ziemlich schlechte Seeing, das uns einige Aufnahmen mit Brennweiten von 500mm und mehr wiederholen ließ. Der bei einem solchen Vorgehen resultierende Zeitgewinn könnte zudem dazu eingesetzt werden, nach vier bis fünf Nächten einmal eine Nacht voll durchzuschlafen, was sich wiederum deutlich auf den Beobachtungsgenuss der noch folgenden Nächte auswirken würde! Zudem wäre es rückblickend möglich gewesen, als Zweierteam statt nur zwei DSLR-Kameras deren drei bis vier gleichzeitig zu betreiben, bietet doch die Milchstraße Namibias fast unendlich viele Fotosujets. Schließlich würden wir empfehlen, einen größeren Vorrat an Fertigsuppen mitzuführen, da nichts die Lebensgeister eines ausgekühlten Astrofotografen während einer kalten namibischen Winternacht (in unserem Fall lag die Temperatur in einigen Nächten unter dem Gefrierpunkt) besser wiederzuerwecken mag als eine heiße Suppe!

## Fazit

Aufgrund der gemachten Erfahrungen ist es durchaus möglich, mit DSLR-Kameras und kurzen Brennweiten ansprechende Astroaufnahmen des Südhimmels anzufertigen. Ausschlaggebend für den Erfolg einer derartigen Fotoexkursion sind unserer Ansicht nach neben einer sorgfältigen, auf die einzusetzenden Brennweiten abgestimmten Planung der abzubildenden Himmelsausschnitte, die Arbeit mit langen Belichtungszeiten, der Einsatz gut erprobter Optiken und einer zuverlässig arbeitenden Montierung sowie die Einrichtung einer automatischen Nachführung. Zudem hat sich auch die Arbeit im Zweierteam bestens bewährt, und zwar sowohl zur Aufteilung der Arbeiten als auch zur gegenseitigen Motivation bei trotz großartigem Himmel zuweilen aufkommender Müdigkeit.

Artikel publiziert in: **Interstellarum Nr. 54, Oktober/November 2007**, S. 56-59.



## Surftipps:

- Tivoli Southern Sky Guest Farm: [www.tivoli-astrofarm.de](http://www.tivoli-astrofarm.de)
- Homepage von M. Jung: [www.sternklar.ch](http://www.sternklar.ch)