

Meine persönliche Entdeckung von ESO 595-4 (Abell 66)

Die spannende Geschichte um meine persönliche Entdeckung dieses extrem selten fotografierten planetarischen Nebels beginnt mit den Vorbereitungen meiner Astro-Reise nach Namibia, die im August 2009 stattfand.

Die eigentliche Geschichte mit Abell 66 reicht jedoch noch weiter zurück in die Vergangenheit. Schuld war wieder einmal das Wetter. Ein typisches Wetter, wie es die mitteleuropäischen Amateurastronomen nur zu gut kennen, eines, das zwischen wirklich brauchbaren Beobachtungsnächten sehr viel Zeit für die Nachbearbeitung der Beobachtungen, für theoretische Überlegungen und für praktische Bastelarbeit lässt.

Nachdem ich im Rahmen der digitalen Bildbearbeitung irgendwann meine Möglichkeiten ausgereizt hatte und bei Gesamtbelichtungszeiten von ca. 5h pro Objekt angelangt war, war es an der Zeit, die zur Verfügung stehenden Pausen für Überlegungen zu investieren, wie ich meine Aufnahmetechnik noch weiter verbessern könnte, ohne in technisches Gerät im Wert eines bayerischen Mittelklassewagens zu investieren.

Technische Vorbereitungen

Als waschechter Pretty-Picture-Astronom setze ich für die Astrofotografie bevorzugt DSLR-Kameras ein, zuletzt erwarb ich wegen der Möglichkeit des Live-Previews eine EOS-450D. Und hier beginnt der erste Teil der Vorgeschichte. Eben am oberen Limit der Möglichkeiten bezüglich Beobachtungslänge und digitaler Bildverarbeitung angelangt, versuchte ich jetzt das Optimum aus dieser Kamera zu holen. Im Zentrum stand dabei die Überlegung, mit welchen ISO-Stufen man mit dieser Kamera die besten Ergebnisse erzielen würde. Wäre es besser, viele kurze Aufnahmen mit hoher ISO-Stufe oder wenige lange Aufnahmen mit niedriger ISO-Stufe zu benutzen? Über das Ergebnis berichtete ich ausführlich in den SFB-*Mitteilungen* Mai bis August 2009.

Es hat sich bei meinen Messungen herauskristallisiert, dass sich das Optimum bei langen Belichtungen und bei niedriger ISO-Stufe (100-200) befindet. Tatsächlich ließen erste Testfotos eine Reduktion des Rauschens um den Faktor 2-3 erwarten. Ein erster Test mit dem Orionnebel verlief vielversprechend und ist unter [1] veröffentlicht. Jetzt brauchte ich nur noch ein würdiges, geeignetes Objekt, um die Messergebnisse in der Realität bestätigen zu lassen. Und natürlich das passende Wetter...

In der Wartezeit auf passendes Wetter beschäftigte mich eine weitere interessante Idee zur Bildverbesserung: Eine Reduktion der Sensortemperatur um 7°C würde das thermische Rauschen halbieren. Jede weitere Kühlung um 7° bringt auch einen weiteren Faktor 2 im Rauschen. Also entschied ich mich zur Bewölkungsastonomie und modifizierte meine EOS 450D entsprechend mit einem Peltier-Element und großem Kühlkörper. Unter [1] habe ich ein Foto davon veröffentlicht. Die ersten Messergebnisse von Testaufnahmen ließen das enorme Potential der Kühlung erahnen. Bei 14° Temperaturdifferenz reduziert sich die benötigte Belichtungszeit auf 1/16 bei gleichem Ergebnis im Vergleich zur Alternative des Stackens vieler Aufnahmen. Diesen Wert habe ich in der Praxis jedoch dann nicht erreicht. Es bleibt aber noch immer ein messbarer Vorteil im Bereich eines Faktors 4 übrig.

Jetzt aber benötigte ich endlich reale Objekte, an denen ich den Erfolg der Modifikationen testen konnte. Ein hinreichend wolkenreicher Frühling hat mich schließlich zu dem Entschluss gebracht, der einzige würdige Ort für die Erprobung dieser neuen Technik müsste jetzt Namibia sein.

Vorbereitungen für die Astro-Namibia-Reise

Inzwischen war ich Mitglied beim Verein Internationale Amateursternwarte (IAS) [2] geworden, die

zwei Sternwarten in Namibia betreibt – eine auf dem Gamsberg und eine auf der Farm Hakos. Für mich war die Farm Hakos der geeignete Beobachtungsort der Wahl. Da es für mich die erste Reise nach Namibia war, war ich ganz froh, mit dem sehr erfahrenen Vereinskollegen Lutz Bath mitreisen zu dürfen, was mir die Einarbeitung in die für mich unbekanntenen Gerätschaften später sehr erleichtern sollte.



Die IAS-Sternwarte auf der Farm Hakos/Namibia

Zur Vorbereitung dieser Reise studierte ich Himmelskarten der südlichen Hemisphäre und suchte mir eine Reihe von fotogenen Objekten aus, die mein Interesse geweckt hatten. Ein genauer Zeitplan, der später mehrfach über den Haufen geworfen werden sollte, mit den Mondauf- und -untergangszeiten, den optimalen Beobachtungsfenstern und vielem mehr wurde aufgestellt.

Bei meiner Suche nach Objekten „surfte“ ich auch bei wikisky.org durch die südliche Milchstraße und suchte nach lohnenswerten Objekten. Abseits der Milchstraße sah ich jedoch etwas Merkwürdiges: einen Fleck auf dem Monitor – kaum zu erkennen – der erst sichtbar wurde, wenn man von der Seite auf den Monitor schaute. Sie müssen wissen, dass sich bei meinem Monitor das Kontrastverhältnis in Abhängigkeit vom Blickwinkel verändert, was gerade in den sehr tiefen Dunkelgrautönen besonders auffällt.

Weiterhin stutzig machte mich, dass bei diesem lichtschwachen Objekt weder Informationen noch eine Katalognummer bei wikisky hinterlegt war. Das konnte tatsächlich ein Aufnahmefehler oder eine optische Täuschung sein. Dennoch hat dieses Objekt, welches wie ein kleiner planetarer Nebel aussah, meine Neugier geweckt und fand auf der Liste der zu beobachtenden Objekte seinen Platz mit einem großen Fragezeichen versehen.

Der Flug

Vorgewarnt von meinem Vereinskollegen Lutz, teilte ich das Gepäck zwischen Fluggepäck und Handgepäck so auf, dass ich bei liegen gebliebenem Fluggepäck wenigstens die ersten Tage überbrücken konnte. Also fanden sich im Handgepäck alle Fotoapparate, Netbook und alles notwendige Zubehör, im Fluggepäck dann die Wäsche und der ganze Rest. Dieses Vorgehen erwies sich, in Windhoek am Flughafen angekommen, als wirklich guter Rat. Ich musste mich tatsächlich mit einem leichten Grinsen am Schalter für vermisstes Gepäck anstellen, wohl wissend, dass es mich keine Beobachtungsnacht kosten würde. Tatsächlich wurden dann am Tag drauf schon alle vermissten Gepäckstücke an die Touristen ausgeliefert. Die Vorwarnung von Lutz und die Länge der Schlange

vor diesem einen Schalter lässt die Regelmäßigkeit dieses Malheurs erahnen.

Beobachtungen in Hakos

Die ersten Nächte standen in Hakos ganz im Zeichen der Sternbedeckung von 45 Cap durch Jupiter, die wir dann auch erfolgreich aufzeichnen konnten. Uns standen ein 40 cm- und ein 50 cm- Cassegrain-Teleskop zur Verfügung, an dem wir die Aufnahmen machten. In den folgenden Nächten hatte ich dann (entgegen der ursprünglichen Planung) noch mehrfach die Gelegenheit, halbe Nächte an dem 50 cm-Cassegrain-Teleskop im Primärfokus bei 1500 mm Brennweite zu verbringen. Gleich in einer der ersten Nächte probierte ich auch aus, ob ich den „unbekannten“ planetarischen Nebel damit fotografieren könnte. Ich blieb dabei jedoch zunächst erfolglos, weshalb ich diesen Eintrag in meiner vorbereiteten Liste gestrichen habe.

Für die verbleibenden Tage an diesem Teleskop machte ich mir einen genauen Plan und fotografierte etliche der Objekte meiner Liste, ohne noch einmal an den „unbekannten“ PN zu denken. Am Ende dieser Zeit, bevor ich wieder zu dem „kleinen“ 160mm/500mm Takahashi-Teleskop wechseln musste, welches ich ja eigentlich für diesen Zeitraum gebucht hatte, stellte sich heraus, dass der Nachfolger am 50-er Teleskop reisebedingt so müde war, dass er das Gerät in seiner ersten Nacht noch nicht nutzen konnte.

Unerwartete Überraschung

So kam ich überraschend noch zu einer weiteren Nacht am 50-er. Und da probierte ich einfach nocheinmal, den „unbekannten“ planetarischen Nebel einzufangen. Eine erste Testaufnahme mit ISO 1600 und 1 Minute Belichtungszeit erbrachte wieder kein Ergebnis. Daraufhin probierte ich es mit 2 Minuten und schob im Vorschauprogramm Digital Photo Professional, welches bei Canon Kameras mitgeliefert wird, das Histogramm bis zur absoluten Schmerzgrenze auseinander – und siehe da, da war tatsächlich ein Fleck zu sehen. Kaum zu erahnen, aber immerhin vorhanden, zumindest im Grün-Kanal.

In den folgenden Stunden belichtete ich die auf ca. -2°C Sensortemperatur gekühlte EOS 450D bei ISO 100 jeweils 32 Minuten lang. Insgesamt vier von diesen Aufnahmen gelangen mir in dieser Nacht mit einmal Umschlagen dazwischen.

Während dieser Belichtungszeit recherchierte ich über die zugegebenermaßen sehr langsame Internetverbindung der Sternwarte zu diesem Objekt, zu dem ich bisher nur die Koordinaten hatte. In den Datenbanken von Simbad [3] fand ich unter diesen Koordinaten dann auch tatsächlich das entsprechende Objekt mit der Katalognummer ESO 595-4 (Abell 66). Recherchen zum Bildmaterial ergaben jedoch äußerst dürftige Ergebnisse. Außer im Rotkanal des DSS fanden sich keine weiteren Bilder dieses Objekts. Damit war mir klar, dass ich hier einen äußerst seltenen Fisch an der Angel hatte.

Wieder daheim angekommen stürzte ich mich gleich als erstes auf diese Aufnahmen und spielte mit aufgeregten Händen an Gradationskurven, Rauschreduktionen, LAB-Farbkanälen, etc...

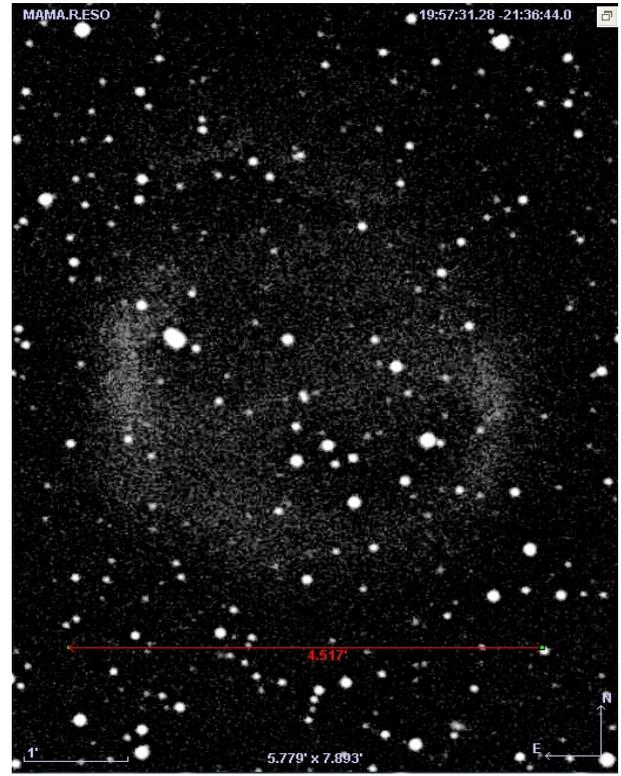
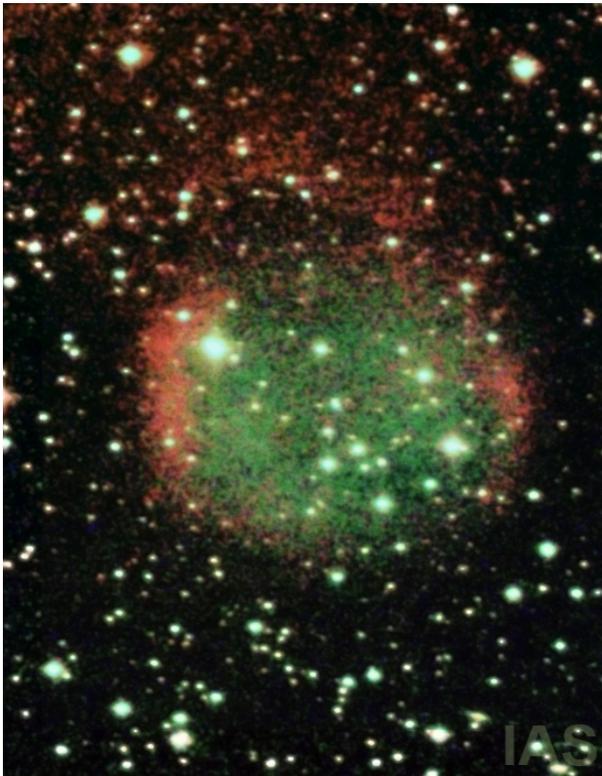
Dabei wandle ich die Kamera-RAW-Dateien zuerst mit Canon Digital Photo Professional in das .tiff Format um und richte hinterher die .tiffs mit Deep Sky Stacker aus. Das Endbild von Deep Sky Stacker verwende ich nicht, sondern nur die registrierten und gespeicherten Zwischenbilder (ebenfalls .tiff), welche ich anschließend mit Photoshop als einzelne Ebenen einlese, in ein Smart-Objekt verwandle, mir den Median berechnen lasse und anschließend auf eine Ebene reduziere. Anschließend wende ich öfters Gradationskurven an, wechsele zwischendurch in den LAB-Modus, weil man da die Sättigung getrennt von der Helligkeit einstellen kann und wende einen ganz leichten Hochpassfilter an.

Trotz der langen Belichtungszeit von 128 Minuten und dieser ausführlichen Nachbearbeitung in Photoshop bleibt dieses lichtschwache Objekt eine echte Herausforderung für Technik und Mensch.

Dennoch möchte ich mit diesen Erfahrungen jeden begeisterten Astrophotographen motivieren,

auch mal außerhalb der M- oder NGC-Reihe sich Objekte heraus zu suchen – es sind ja genügend da – und dort so seine ganz persönlichen unvergleichlichen Entdeckungsreisen zu erleben.

Peter Eppich



Der planetarische Nebel ESO 595-4 (Abell 66). Links: eigene Aufnahme 4x32 Minuten mit modifizierter Canon EOS 450D bei -2°C am 50 cm-Cassegrain-Teleskop der IAS-Sternwarte auf Hakos/Namibia. Rechts: das gleiche Objekt im DSS I (rot).

- [1] <http://www.sternschnuppen.de>
- [2] <http://www.ias-observatory.org>
- [3] <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>