

Die Atmosphäre als Linse

von Peter Köchling

Neulich hat mich unser Sternfreund Peter Becker auf einen Effekt hingewiesen, dessen Auswirkung ich bisher unterschätzt habe – die Refraktion der Atmosphäre. Die Lufthülle unserer Erde wirkt wie ein Verkleinerungsglas oder Weitwinkelobjektiv auf den Sternhimmel darüber und hebt alle horizontnahen Objekte etwas an. So kann man die Sonne am Horizont noch sehen, obwohl sie tatsächlich schon unter dem Horizont ist. Ihr Licht wird durch die Atmosphäre etwa ein halbes Grad (der Sonnendurchmesser) gekrümmt. Dies hat ebenfalls messbare Auswirkungen auf die Nachführung.

Hat man sein Fernrohr mittags auf die Sonne ausgerichtet und lässt die Nachführung nun laufen, so wird vielleicht nach 6 Stunden das Fernrohr auf den Horizont schauen. Die Sonne ist aber durch die Refraktion noch oberhalb des Horizonts, also aus dem Bildfeld heraus gewandert. Die eigentlich perfekte laufende Montierung scheint also zu schnell zu sein. Durch eine Nachführkontrolle (Autoguider) kann man dies natürlich korrigieren. Allerdings können bereits bei Belichtungszeiten von einer Stunde die Feldsterne durch die sich langsam verändernde Bildwölbung relativ zum nachgeführten Stern wandern und auf dem Foto strich förmig werden. Erst im Zenit verschwindet der Effekt.

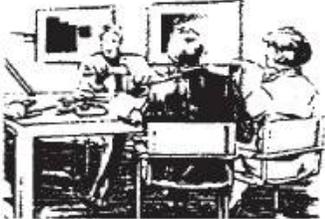
Komet nähert sich Mars

von Peter Köchling

Am 19. Oktober nähert sich der Komet C/2013 A1 auf weniger als 140000 km dem Planeten Mars. Dies ist weniger als die Hälfte des Abstandes zwischen Erde und Mond. Nun hätte dieses Ereignis für uns auf der Erde keine Bedeutung, wenn mittlerweile nicht eine Vielzahl von NASA Sonden im Marsorbit oder Marsrover auf seiner Oberfläche wären, um den Vorbeiflug des Kometen zu dokumentieren.

Der Komet wird wahrscheinlich kein so spektakuläres Schweif ausbilden, wie wir es von Erdnahen Kometen kennen, da der Mars deutlich weiter von der Sonne entfernt ist und der Komet noch wenig aufgetaut ist.

In der Vergangenheit haben die Marsrover sogar schon Sonnenfinsternisse der beiden kleinen Marsmonde fotografiert.



**SACHVERSTAND
AUS
ERSTER HAND**

Wer vor einer wichtigen Entscheidung steht, benötigt vorher umfassende Informationen und muß sorgfältig abwägen. Handelt es sich dabei um finanzielle Fragen, wollen wir Ihnen gerne dabei helfen. Unsere Mitarbeiter sind Gesprächspartner mit denen Sie reden können. Mit umfassenden Fachwissen und der notwendigen Urteilsfähigkeit empfehlen sie Ihnen Lösungen die individuell auf Ihre Belange zugeschnitten sind. In diesem Sinne: Auf eine gute Zusammenarbeit.

Sparkasse Geseke 

Herausgeber: Astronomische Arbeitsgemeinschaft Geseke www.astronomie-geseke.de
Geschäftsstelle: Jürgen Behler, Alois-Feldmann Str. 7, 59590 Geseke, Tel.: 02942/7579
Kassenwart: Gernot Hamel Tel.: 0160/2867913
Redaktion: Peter Köchling Tel.: 0176/71675123

„Die Mitteilungen“ erscheinen vierteljährlich.



Astronomische Arbeitsgemeinschaft Geseke

Mitteilungen

No. 4

Oktober, November, Dezember

2014

Ein Gruß von der Edelweißspitze



Der Sicheln Nebel (unten rechts) im Sternbild Schwan ist Gas, das ein Stern abgestoßen hat. Dieses Bild gelang Peter Köchling in den österreichischen Alpen fotografiert mit C11 Hyperstar bei 10 x 4 min mit ISO 400 auf Canon Eos 60Da. Ausführlicher Reisebericht im Innenteil.

Außerdem in dieser Ausgabe:

Himmelsvorschau

Raumsonde Rosetta erkundet Landeplatz auf Kometen

Objekte, die man sonst nur von Fotos kannte, konnte man hier live beobachten. Wie den Cirrus Nebel oder dem Egg Nebel im Sternbild Schwan. Letzterer hat ca. 20 Bogensekunden Durchmesser und nur eine Helligkeit von 14 Magnituden. Dennoch waren seine bipolaren Strahlenausbrüche dieses Sterns in seiner Entstehung deutlich zu erkennen. Etwas ungläubig musste ich feststellen, dass nur einer der Sternfreunde mit einer sehr kleinen Montierung Fotos machte. Einer der deutschen Sternfreunde mit einem 25 Zoll Dobson sprach ganz unverständlich über Astrofotografen wie mich: „Da fahren manche eine Woche nach Namibia um Fotos zu machen und brauchen dann ein ganzes Jahr zum Bearbeiten am PC. Die Zeit habe ich nicht! Da schaue ich lieber gleich durch mein Dobson.“ Ich verkniff mir zu sagen, dass ich gerade sagenhafte Fotos mache und zeitgleich durch SEIN Dobson schaue. Ich wollte nicht von der Leiter gejagt werden.

Viel redeten wir aber alle nicht. Man schaute durchs Fernrohr, zählte die Sternschnuppen oder genoss einfach nur den dunklen Himmel. Etwa alle 45 Minuten stellte ich ein neues Objekt an meinem Fernrohr ein, ging wieder zurück zum Parkplatz und schnappte mir ein Dobson, dass gerade frei war. Selbst die kleineren Fernrohre lohnen sich bei einem dunklen Himmel wie auf der Edelweißspitze enorm. Allein im Orionnebel sind vielerlei Details zu erkennen. Doch selbst beim reinen Beobachten macht sich hier oben die Lichtverschmutzung bemerkbar. Mit einem CLS oder OIII Filter wird der Himmel im Okular noch dunkler und man erkennt mehr Strukturen. Ich mochte an die neblige helle Suppe, die ich in Deutschland die letzten Jahre als

Sternhimmel bezeichnete, gar nicht denken.

Um halb 5 Uhr Morgens war die Nacht zu Ende und die Dämmerung begann. Die Wintersternbilder wie Orion, Stier oder Zwillinge hatten schon große Teile des Himmels übernommen. Ich selbst war mit meinen Fotos entlang der Nebel in den Sternbilder Schütze, Schild, Schwan und Cepheus bei unseren Nachbargalaxien M31 und M33 hängen geblieben und hatte mir zum Schluss den Stern Cassiopeia Gamma mit seinen umgebenden Nebeln und aufgehoben. Als ich das Wichtigste meiner Ausrüstung wieder in der Hütte verstaut hatte, berührten die ersten Sonnenstrahlen die Gipfel der mich umgebenden 3000er. Ich viel froh aber erschöpft ins Bett.

Die folgenden Tage wurde es nicht mehr klar. Häufig schneite es sogar etwas und die Sicht war weniger als 30 Meter, wenn man in Wolken gehüllt war. So nutze ich die Zeit, um die Bilder am PC weiter zu bearbeiten. Wie schon am Dobson Teleskop in der Nacht saß ich nun, wie gefesselt am PC und war fasziniert, welche Details ich aus den Rohbildern noch herausholen konnte. Insbesondere die Bilder der Galaxien haben von dem dunklen Himmel sehr profitiert. Erst am Freitag morgen unternahm ich einen größeren Wanderausflug, um Geißböcke und Murmeltiere zu filmen. Ja, die Fotoausrüstung eines Sternfreundes eignet sich auch zur Tierbeobachtung!

Als der Wetterbericht am Freitag Nachmittag aber auch nicht bessere Sicht meldete, packte ich innerhalb von 1,5 Stunden mein Auto und reiste ab. Auf der Rückreise dachte ich viel über die schönen Bilder nach und fragte mich, ob ich im Frühjahr vielleicht die Galaxien in der Jungfrau einfangen könnte.

den klaren Horizont dort noch gut zu fotografieren sind. Des Weiteren konzentrierte ich mich auf Galaxien, da diese immer einen sehr dunklen Himmel brauchen, um die schwache Strukturen noch vom Himmelshintergrund abzuheben. Zuletzt kommen Dunkelwolken und Nebel. Zu jedem Objekt notierte ich mir zuvor die exakten Himmelskoordinaten, damit ich diese dann leicht mit meiner Goto Montierung anfahren kann.

Die letzte Herausforderung war die Zeit und Langeweile. Was sollte ich tagsüber tun, wenn ich nun alleine auf der Hütte auf 2500 m sitze? Andersherum habe ich als junger Familienvater wiederum kaum Zeit, wenn ich wieder zuhause bin. Wann soll ich also die Bilder am PC bearbeiten?

Die Lösung war einfach. Ich nahm meinen leistungsstarken PC samt Monitor einfach mit in die Alpen, um tagsüber alle zeitintensiven Bildbearbeitungen durchzuführen.

Ab dem 13. September wurde ich zunehmend unruhiger und verfolgte regelmäßig die Wettermeldungen. Am Freitag, 19. September, war der Wetterbericht eindeutig genug, um meine Anreise von Samstag auf frühestens Dienstag zu verschieben. Ab Sonntag zeigte der Wetterbericht schließlich eine große Wolkenlücke über den Österreichischen Alpen von Dienstag auf Mittwoch Nacht. So fuhr ich von Erlangen am Dienstag gegen 9:30 Uhr los und war nach 4,5 Stunden auf der Edelweißspitze. Dort gibt es einen großen Parkplatz mit Andenkenladen, ein Gasthaus und zwei Blockhütten.



Der Pelikannebel im Sternbild Schwan ist eine riesige H-alpha Nebelregion durchzogen von Dunkelwolken; fotografiert mit C11 Hyperstar bei 10 x 4 min mit ISO 400 auf Canon Eos 60Da.



Weil es im
Leben drunter
und drüber
gehen kann.

Barmenia Allgemeine Versicherungs- AG

Schule, Beruf, Haushalt bei Unfällen hat jeder spezielle Sicherheitsbedürfnisse. Die gesetzliche Unfallversicherung schützt Sie nicht bei Unfällen in der Freizeit - nach Feier-abend, am Wochenende oder im Urlaub. Grund genug, dass Sie sich und Ihre Familie mit der privaten Unfallversicherung der Barmenia absichern. Die bietet die doppelte Sicherheit von Kapital-leistung plus monatlicher Unfallrente. Rund um die Uhr. Weltweit. Das

besondere Plus: Je länger die Unfallversicherung besteht, desto mehr Beitrag sparen Sie. Bis zu 25%.

Rufen Sie an:
(02941) 1 500800

Krankenversicherung a. G.

Barmenia Agentur

Doris Hoffmann

Schnell räumte ich das Auto aus, aß in dem Restaurant noch etwas Warmes und bereitete mich mit einem tiefen anderthalbstündigen Mittagsschlaf auf eine lange Nacht vor. Denn der Himmel war jetzt schon klar!

Das Teleskop baute ich wie schon 2011 vor der Blockhütte auf, die zwar am Südwesthang etwas tiefer liegt als der Parkplatz, sodass der Blick zum Nordhorizont etwas verdeckt ist, aber dafür windgeschützt ist. Pünktlich mit Ende der Dämmerung war alles aufgebaut, eingerichtet und bereit. Das erste Objekt war der Trifidnebel, mit dem wir 2011 schon gestartet waren. Dieser steht im Sternbild Schütze tief am Südhorizont und ist bereits mit bloßem Auge zu sehen. Ich drückte die Auslöser der beiden Spiegelreflexkameras und ab da stellte sich ein tiefes Gefühl der Entspannung ein. All die Pläne, Vorbereitungen, der Stress und die Wünsche der letzten Monate, vielleicht sogar drei Jahre, erfüllte sich in diesem Augenblick und ich genoss einfach nur

noch die helle Milchstrasse, die sich von Horizont zu Horizont über den ganzen Himmel erstreckte. Die ersten Bilder auf den kleinen Bildschirmen der Kameras versprochen schon viel. Deutlich zu sehen war auch der Einfluss der Lichtverschmutzung selbst hier oben, da ich für die Canon Eos 400D mit dem 200mm EF Objektiv kein Filter eingesetzt hatte. Der Hintergrund war auf den Bildern merklich heller und verschluckte einige Details. Bei der Canon Eos 60Da mit CLS Filter auf dem C11 sah man dagegen gleich neben dem hellroten Trifidnebel weitere schwächere rote Nebelregionen, die durch kosmische Dunkelwolken unterbrochen waren. Nach dem Trifidnebel, der schon merklich tiefer gesunken war folgte ich der Milchstraße weiter nach oben zum Omeganebel.

Den Adlernebel übersprang ich mit dem C11, da ich diesen 2011 schon abgelichtet habe. Man muss bei einer kurzen Nacht eben Prioritäten setzen. Während das Teleskop und die Kameras vom PC gesteuert vor sich hinlief, dachte ich mir, wie schade es doch sein, dass kein weiterer unserer Sternfreunde dabei ist und auch kein Dobson-Spiegel-Fernrohr zum Beobachten da ist. So ging ich auf dem Parkplatz mit der geringen Hoffnung, dass hier vielleicht ein weiterer Hobbyastronom ist. Was soll ich sagen? Dort waren gleich 6 Sternfreunde aus Deutschland und Tschechien mit einem ganzen Fuhrpark an Dobson Teleskopen. Das größte Teleskop hatte einen Spiegeldurchmesser von fast 70 cm (27 Zoll) und war ca. 3,5 Meter hoch, sodass man eine Leiter brauchte um durch-zuschauen.



Auch schwächere Objekte standen auf dem Plan wie hier ein Nebel um den Stern Gamma in der Cassiopeia fotografiert mit C11 Hyperstar bei 5 x 4 min mit ISO 400 auf Canon Eos 60Da.



Der Trifidnebel fotografiert mit C11 Hyperstar bei 6 x 4 min mit ISO 400 auf Canon Eos 60Da. Der Nebel stand zum Zeitpunkt des Fotos etwa eine Handbreit oberhalb des Horizonts.

Himmelsvorschau

Die inneren Planeten Merkur und Venus sind bei ihrem Lauf um die Sonne wie gewohnt nur in der Dämmerung zu sehen; Ende Oktober die Venus am Abend und der Merkur am Morgen. Der Planet Mars durchläuft in den letzten Monaten des Jahres die Sternbilder Schlangenträger, Schütze und Widder und verliert zunehmend an Helligkeit. Jupiter ist erst ein Planet der zweiten Nachthälfte. Erst steht zwischen den Sternbildern Löwe und Krebs. Saturn verschwindet in seiner Konjunktion am 19. November sogar ganz hinter die Sonne.

Die beste Sichtbarkeit der Planeten hat somit der ferne und lichtschwache Uranus. Am 7. Oktober steht er der Sonne genau gegenüber und ist die ganze Nacht im Sternbild Fische zu bestaunen. Mit bloßem Auge ist er fast nicht zu sehen. Ein Feldstecher lohnt aber allemal, wenn man weiß wo er steht. Am 4. November um 18 Uhr kommt der Mond zur Hilfe. Dieser läuft weniger als ein $\frac{1}{4}$ Monddurchmesser über Uranus vorbei. Ein Schauspiel, bei dem auch die Eigenbewegung des Mondes sehr deutlich wird. Am 13. November erreicht der Sternschnuppenschauer der Geminiden sein Maximum. Und das Beste zum Schluss. Am 26. Oktober beginnt die Winterzeit, genauer die Normalzeit. Wir können unsere Uhren eine Stunde zurückstellen.

Edelweißspitze 2014

von Peter Köchling

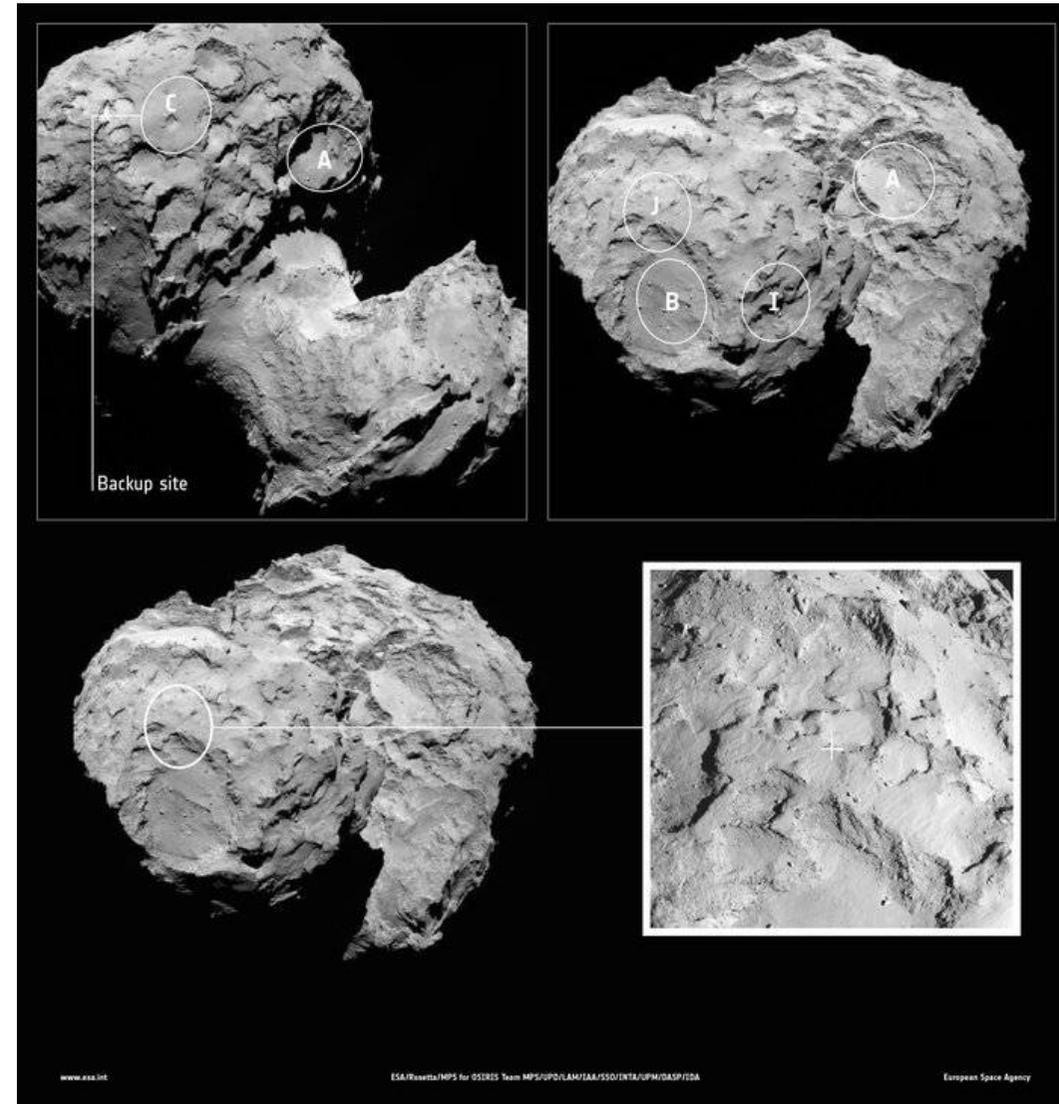
Die letzte Exkursion unserer Astronomischen Arbeitsgemeinschaft hatte uns im August 2011 auf die Edelweißspitze am Großglocknermassiv in Österreich geführt. Wir waren uns schnell einig, dass dies wohl der idealste



Ort für Hobbyastronomen in Mitteleuropa ist. Mit ihrer Höhe von 2500m im Naturschutzgebiet Großglockner-Hohe Tauern ist die Luft sehr klar, ruhig und vor allem dunkel. So drängte ich selbst ab 2012 immer wieder eine Exkursion dort hin zu unternehmen. Doch private Gründe meinerseits und auch der anderen verhinderten dies. Schließlich faste ich im Frühjahr 2014 den festen Entschluss, im Herbst erneut auf die Edelweißspitze zu fahren. Bereits im Mai hatte ich mir die Blockhütte vom 20. bis 27. September reservieren lassen mit der Option bei schlechtem Wetter wieder zu stornieren. mitgefahren wären, blieb ich schließlich doch der einzige für diese Tour.

Raumsonde Rosetta erkundet Landeplatz auf Kometen

Die Raumsonde Rosetta der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist in einer Umlaufbahn des 4 km großen Kometenkerns 67P/Churyumov-Gerasimenko eingeschwenkt und suchte nach einem Landeplatz. Für die Landung mit Hilfe einer Harpune des Landers Philae am 12. November ist der Landeplatz J nun vorgesehen. Die Dichte des Oberflächenmaterials beträgt nur 0,1 kg bis 0,5 kg pro Liter und ist somit leichter als Wasser, vergleichbar zu einem trockenen Schwamm. Philae und Rosetta wollen dann gemeinsam mit einer Vielzahl von Sensoren erkunden, während sich der Komet der Sonne nähert und taut.





Oben der Nebel NGC6604 in unserer Galaxis und unten Nebel in der Nachbargalaxie M33. Beide fotografiert mit C11 Hyperstar bei 560mm mit ISO 400 auf Canon Eos 60Da.

So gerne andere unserer Sternfreunde auch mitgefahren wären, blieb ich schließlich doch der einzige für diese Tour. Diese Exkursion ist dadurch besonders, dass sie die bisher technisch aufwendigste ist. In den vergangenen drei Jahren sind meine Ansprüche an das schönste Hobby der Welt gestiegen. Ich hatte mir im Januar 2012 ein neues Spiegelteleskop „Celestron 11“ mit 280 mm Durchmessern und 2800mm Brennweite gekauft. Mit Hilfe des Hyperstar Systems passend zu diesem Teleskop kann ich die Brennweite auf 560mm reduzieren und die volle Öffnung von 280mm nutzen. Dieses lichtstarke Teleskop konnte ich aufgrund der Lichtverschmutzung in unserer Region aber nur bedingt ausnutzen, sodass die Edelweißspitze ihre Feuerprobe werden sollte.

Dieses Teleskop wird zudem noch durch die Canon EOS 60 Da als Kamera unterstützt, welche sich als besonders rauscharm erweist. Die Canon Eos 400D Spiegelreflexkamera mit dem Canon EF 200mm 1:2,8 mm Objektiv, welche auf der Exkursion 2011 mit der größten Brennweite noch das Flaggschiff war, wird nun zum kleineren Begleiter degradiert.

Doch vor der eigentlichen Exkursion gingen Monate der Vorbereitungen ins Land. Die erste Herausforderung war mechanischer Natur. Wie kann die EQ6 Montierung das C11 Teleskop mit zwei Spiegelreflexkameras, Canon Objektiv und Leitrohr mit insgesamt ca. 24 kg tragen, wenn die maximale Traglast von 20 kg nicht überschritten werden sollte?



Neben dem eigentlichen Teleskop mit Montierung jede Menge Kabel, Adapter, Netzteile Okulare und anderes Zubehör verstaut in mehreren Koffern.



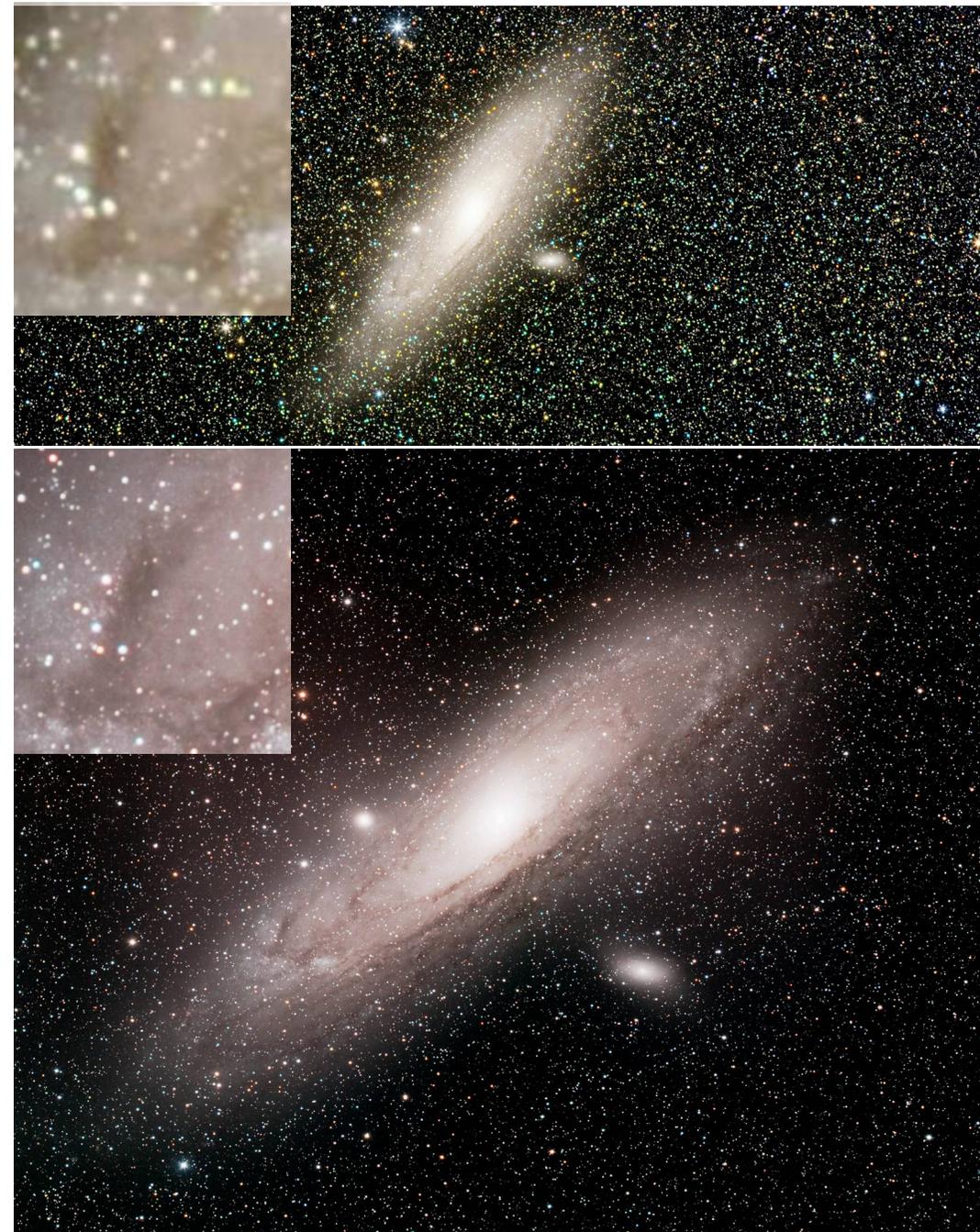
Von unten Omeganebel, Adlernebel und NGC6604 im Sternbild Schütze/Schild zusammengesetzt aus zwei Bildern mit Canon Eos 400D und EF 200mm Objektiv.

Des Rätsels Lösung war, dass ich um das C11 Rohrschellen aus Aluminium konstruierte und das Leitrohr und die zweite Spiegelreflexkamera möglichst nah an die Achse der Montierung setzte. Somit blieb zwar das Gewicht gleich, der Hebel aber sehr viel kleiner.

Die zweite Herausforderung war elektrischer Natur. Jede Spiegelreflexkamera hatte ich mittlerweile mit einem Netzteil ausgestattet, damit ich des Nachts keine Batterien mehr tauschen musste. Hinzu kamen noch die Netzteile für den Laptop, die Montierung, dem Laserpointer, die Heizungen für C11, Canon EF Objektiv und dem Leitrohr. Insgesamt also sieben Netzteile, für die ich kurzerhand eine Mehrfachsteckdose an ein Stativbein klebte.

Die dritte Herausforderung war fototechnischer Natur. Was ist die optimale Kamera ISO Empfindlichkeit? Üblicherweise hatte ich mit ISO 1600 gearbeitet, da mit dieser hohen Empfindlichkeit kurze Belichtungszeiten möglich waren. Doch empfand ich das Rauschen, also die Krizzels auf Hintergrund, als sehr störend. Lichtschwache Objekte konnte durch dieses Rauschen sogar verschluckt werden. War es in Sachen Rauschen nun besser 1 Bild mit ISO 400 zu machen oder stattdessen in derselben Zeit 4 kürzere Bilder mit ISO 1600 zu machen und alle 4 zu mitteln. Durch Testreihen zuhause stellte ich fest, dass das Rauschen im ersten Fall etwa 40% niedriger ist. Somit entschied ich mich für ISO 400 bei Einzelbelichtungszeiten von 4 Minuten.

Die vierte Herausforderung war astrofotografischer Natur. Welche Objekte soll ich fotografieren? Zunächst war mir klar, dass Objekte, die sehr tief südlich stehen im Sternbild Schütze oder Schild, ein Muss sind, da diese durch



Zwei Optiken im Vergleich am Beispiel der Andromedagalaxie: Oben Canon Eos 400D mit Canon EF 200 mm bei Blende 4. Unten: Ein Mosaik zweier Bilder mit Canon Eos 60Da und C11 mit Hyperstar bei 560 mm mit Blende 2. Beide Bilder wurden 10 x 4 min bei ISO 400 belichtet. Die Ausschnittsvergrößerung zeigt den deutlichen Unterschied der Auflösung.