

# 2013 Das Beobachtungsjahr

Der Grasweg-Sternwarten Blog

---

Zu neuen  
Maßstäben bei  
den Planeten-  
bildern

Kometen:  
Genutzte  
und verpasste  
Chancen

53 Beobach-  
tungstage ma-  
chen ein Jahr  
zum Erfolg



## Vorwort

Das Beobachtungsjahr 2013 begann, wie das Beobachtungsjahr 2012 geendet hatte: Grau und dicht bewölkt. Nicht nur verschiedensten privaten Widrigkeiten war es geschuldet, dass im vergangenen Jahr nur wenige wirklich bemerkenswerte Beobachtungstage zusammen kamen, auch das Wetter trug daran vielfach seinen Anteil.

Und so sah es nun im Januar 2013 genauso trübe aus, wie lange Zeit im Dezember schon.

Doch galt dies diesmal nur für das Wetter, denn die Rahmenbedingungen hatten mit dem Jahreswechsel eine deutliche Auffrischung erhalten. Nicht nur, dass aufgrund verringerter Belastungen aus dem Bereich ehrenamtlicher Betätigungen mehr Zeit zur Verfügung stehen sollte, um Beobachtungschancen überhaupt nutzen zu können, sondern vielmehr durch den Kauf eines Instrumentes, von dem ich als Beobachter fast seit Anbeginn meines Interesses geträumt hatte: ein Celestron 14.

Am 18. Dezember 2012 in Voerde am Niederrhein abgeholt, harrte es zunächst erst einmal im Wohnzimmer der Dinge, die da kommen würden, weil drei Tage später Abfahrt in den Urlaub war. Aus diesem zurück galt es zuerst Zeit zu finden, um die Montierung umzurüsten. Die nötigen Teile waren immerhin schon vorhanden. Das Wetter indes nötigte nicht zur Eile.

In der 2. Januarwoche dann wurde der 7-Zoll Starfire-Refraktor zum ersten Mal seit seiner "Inthronisierung" wieder von der Rupp-Montierung abgenommen. Das hervorragende Gerät musste sich dem Meister beugen, 7 Zoll können einfach nicht mit der doppelten Öffnung konkurrieren. Nach Umrüstung der Montierung fanden auf dieser nun in paralleler Montage das C 9.25 und das C 14 Platz; ein beeindruckendes Duo und im Gewicht ein Adäquat zur vorherigen Lösung, die nunmehr aber zugleich deutlich kompakter wirkt.

Es sollte nach der geglückten Umrüstung aber noch eine ganze Reihe Tage verstreichen, bevor das C 14 in der Grasweg-Sternwarte sein „first light“ erleben konnte. Am Tage war es immerhin möglich, sich schon einmal ein Bild von der höchstwahrscheinlich exzellenten Leistung des Gerätes zu machen und zugleich die beiden Rohre so gut wie möglich parallel auszurichten.

Am 12. Januar war es dann soweit. Nach hartem Kampf mit neuerlichen Widrigkeiten - zu Beginn der geplanten Beobachtung streikte plötzlich der Motor der Montierung - gelang es schließlich doch noch, zu ersten Jupiterbildern zu kommen. Die wiederum konnten aber bei eher schlechtem Seeing nur erahnen lassen, was in dem Gerät steckt. Zwei Tage später ließ das Gerät - trotz längst nicht wirklich guter Luft - aber schon „die Muskeln spielen“. Der Beginn eines spannenden Astronomiejahres, das hier aufgezeichnet worden ist.

Viel Spaß bei der Lektüre.

*Rudolf A. Hillebrecht*

# Inhaltsverzeichnis

**Titelbild:** *Jupiter am 14. Januar 2013 im C14*

Vorwort . . . . .	2		
Inhaltsverzeichnis . . . . .	3		
12. Januar: Start mit Hindernissen . . . . .	4		
14. Januar: Die neue Messlatte . . . . .	5		
25. Januar: ...und die Relativierung . . . . .	9		
4. Februar: Das Darben geht weiter . . . . .	10		
5. Februar: Eiskaltes Aufklaren . . . . .	11		
6. Februar: Erneutes Aufklaren . . . . .	12		
10. Februar: Wieder eine verpasste Chance . . . . .	13		
13. Februar: Neue Erfahrungen und Wege . . . . .	15		
14. Februar: Endlich mal der GRF! . . . . .	20		
19. Februar: In der Kürze liegt die Würze . . . . .	22		
2. März: Endlich mal wieder die Sonne. . . . .	25		
3. März: Ein feiner Jupiterabend. . . . .	27		
4. März: Der erste Saturn - und tags Jupiter . . . . .	29		
5. März: Jupiter-Mondtanz und Komet ISON . . . . .	32		
6. März: Jupiter-Mondtanz, Teil II . . . . .	35		
14. März: Kein Komet - Jupiter mit GRF . . . . .	36		
15. März: Und dann doch der Komet. . . . .	37		
24. März: Wieder mit Panstarrs . . . . .	41		
25. März: Panstarrs auf den Kern geschaut . . . . .	42		
26. März: Panstarrs zum Dritten. . . . .	44		
1. April: Jupiter und Panstarrs. . . . .	48		
6. April: Jupiter-Show und wieder Panstarrs . . . . .	50		
7. April: Wieder Jupiter und Panstarrs . . . . .	51		
13. April: Mond . . . . .	55		
14. April: Und noch einmal Mond . . . . .	57		
17. April: Mond-Terminatormosaik . . . . .	61		
25. April: Partielle Mondfinsternis. . . . .	64		
4. Mai: Der erste Saturn dieser Saison . . . . .	64		
6. Mai: Noch einmal Komet Panstarrs . . . . .	65		
12. Mai: Nur eine schnelle Konjunktion . . . . .	66		
		8. Juni: Tag-Venus und Abend-Saturn . . . . .	68
		10. Juni: Merkur, Venus und Saturn . . . . .	69
		18. Juni: Merkur und Venus am Taghimmel. . . . .	70
		3. August: Eine laue Sommernacht . . . . .	72
		5. August: Nachtleuchtende Wolken. . . . .	80
		24. September: Jupiter und Mars-Versuch . . . . .	80
		27. September: Jupiter und Mond. . . . .	82
		13. Oktober: Urlaubsimpressionen . . . . .	84
		24. Oktober: Uranus im Visier . . . . .	87
		9. November: Erneut Uranus . . . . .	89
		10. November: Uranus, die Dritte . . . . .	89
		11. November: Uranus, endlich besser . . . . .	89
		12. November: Komet! Aber nicht ISON.... . . . .	90
		24. November: Eine Nacht am Sonnenberg . . . . .	93
		25. November: ISON - ...nicht mehr! . . . . .	102
		26. November: Venus - ganz tief. . . . .	112
		2. Dezember: Venus - Lovejoy - Uranus. . . . .	113
		3. Dezember: Lovejoy - Kernspin . . . . .	117
		4. Dezember: Sternbilder - und endlich Jupiter . . . . .	118
		13. Dezember: Im Harz unter Geminiden. . . . .	124
		15. Dezember: Jupiter - nur ein Bild . . . . .	128
		20. Dezember: Venus, Lovejoy & noch mehr . . . . .	128
		27. Dezember: Zum Ende nochmal Lovejoy. . . . .	135

# 12. Januar Start mit Hindernissen

Das Warten war eine Geduldsprobe: Nach der Rückkehr aus dem Urlaub am 2. Januar dauerte es noch einmal zehn Tage, bis sich die auch wirklich erste Chance auf Sterne am Nachthimmel ergab.

Und dennoch stand dieser Auftakt mit erstem Test - "first light" in dieser Sternwarte - für das C 14 anscheinend unter keinem guten Stern.

War schon der Start der Beobachtung am Nachmittag durch Hausarbeiten später gelungen, als erhofft, gab es gleich bei den Vorbereitungen eine böse Überraschung: Der Motor der Montierung gab keinen Laut von sich.

Es folgte eine gut halbstündige Suche nach dem Fehler, den ich zunächst in der Handsteuerung, später im Frequenzwandler selbst suchte. Währenddessen schälte sich Jupiter immer deutlicher aus der Dämmerung und wartete darauf, aufs Visier genommen zu werden. Das aber verweigerte beharrlich den Nachführdienst...

Als ich schon fast aufgeben wollte, gab der Motor plötzlich doch wieder Töne von sich und begann tatsächlich noch, seinen normalen Dienst wieder aufzunehmen. Eilig war das Teleskop ausgerichtet, Jupiter zentriert, Computer und Kamera aktiviert und das erste Bild auf dem Monitor erwartet.

Das enttäuschte, wie sich schnell herausstellte, weil es die alte DMK 31 war, die ich versehentlich aus dem Teilekoffer geholt hatte.

Nach dem Wechsel auf die DMK618 dann der erste Anblick eines Jupiter im C 14: Groß, fast riesig, nahezu bildfüllend bei der Verwendung der 2x-Barlow - und fürchterlich wabernd. Fast, wie über einem Kamin aufgenommen, von denen aufgrund der Kälte dieses Sonnabends gewiss einige im Umfeld bereits in Betrieb waren.

Die Scharfstellung fiel schwer, dennoch war gleich erkennbar, dass mit dem C 14 ordentliche Bilder möglich sein sollte, denn schon das Rohbild war detailreicher als die des C 9.25 jemals waren.

Schnell, da durch Wochenenddiens-terminen auch schon wieder unter Zeitdruck, entstanden die ersten Videos; nicht ohne neuerliche Hindernisse in Form zu geringen Speicherplatzes auf dem Netbook, der zu-

nächst keine Aufnahmen zuließ, ohne dass ich vorher mehrere Gigabyte an früheren Videos umgeschaufelt hätte. Immerhin gab es so ein erstes Ergebnis in R, G und B.

Wie sich bei der späteren Begutachtung herausstellte, lohnte deren Bearbeitung aber aufgrund des miserablen Seeings nicht. Schade, denn immerhin war zur Zeit der Aufnahmen noch der Schatten des Mondes Io auf dem Jupiter zu sehen; der Mond war leider schon in der Phase der Motorprobleme ausgetreten.

Glücklicherweise ergab sich am selben Abend noch eine weitere Gelegenheit, das der Himmel auch nach Beendigung der Wochenendtermine noch frei war. Jupiter stand nun schon etwas nach seiner Kulmination und sollte deutlich besseres Seeing bieten.

Das war dann in der Tat auch so, wenngleich noch weit von gutem Seeing entfernt. So entstanden dann die ersten wirklich brauchbaren Aufnahmen am neuen Gerät.

Leider auch diesmal wieder unter Druck, denn während des Beobachtungsbeginns zeichnete sich Bewölkungsaufzug ab, der dann auch nur noch Luft ließ für eine knappe halbe Stunde an Aufnahmezeit.

Hier das erste von zwei Bildergebnissen:



*Die Aufnahme ist ein IR-RGB, die IR-Pass-Aufnahme wurde als Luminanz mit ca. 80 Prozent in das Echt-RGB eingemischt. Aufnahmezeit: 22:37 bis 22:41 MEZ, ZM: I = 74,8°, II = 89,3°, III = 157,2°. C14, 2x Barlow, DMK21AU618.*

Die zweite Aufnahme entstand wenig später, schon unter dem Druck von Wolken, die teilweise durch die Aufnahmen hindurchzogen und eine ständige Anpassung der Belichtung erforderten. Trotzdem ergab sich nochmals ein leicht besseres Ergebnis:

Die größte Schärfe war natürlich angesichts der unruhigen Luft wieder nur über ein IR-RGB zu erreichen, wenngleich selbst das RGB allein schon besser aufgelöst war als die besseren Aufnahmen mit dem C 9.25.

Rechts oben zu sehen ist der kleinere Bruder des Großen Roten Flecks, der hier noch hinter dem Morgenrand Jupiters rechts steht.

Leider war damit diese erste Beobachtung danach schon wieder durch Wolken beendet. Sie zeigte aber schon, welches ungeheure Potenzial im C14 steckt. Schon diese ersten Aufnahmen sind besser, als alles, was am Jupiter in der Grasweg-Sternwarte je erreicht wurde.



*Die Aufnahme ist ein IR-RGB, die IR-Pass-Aufnahme wurde als Luminanz mit ca. 80 Prozent in das Echt-RGB eingemischt. Aufnahmezeit: 22:44 bis 22:47 MEZ, ZM: I = 78,7°, II = 93,2°, III = 161,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot).*

# 14. Januar

## Die neue Messlatte

Zwei Tage nach diesem ersten Test ergab sich - etwas überraschend - schon die nächste Chance. Der visuelle Eindruck recht ruhiger Sterne bestätigte sich am C 14 bei Jupiter mit einem deutlich ruhigeren Bild als am 12. Januar. Gleichwohl war auch an diesem Abend nicht von sehr gutem Seeing zu sprechen, zumal es im Verlaufe der Beobachtung starke Schwankungen - vermutlich durch Abgase von Öfen oder Heizungen - gab.

Schon das normale RGB der ersten Aufnahme zeigte eine ungewohnt große Detailfülle, wobei endlich auch einmal in den Grün- und Blaubildern Details erkennbar wurden. Schon dieses Bild legte die Messlatte bisheriger Planetenbilder ein gutes Stück höher.

*Die Aufnahme ist ein RGB, Aufnahmezeit: 22:58 bis 23:00 MEZ, ZM: I = 42,8°, II = 41,9°, III = 110,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot).*



Das sollte natürlich erst recht für die IR-RGB-Aufnahme Gültigkeit haben, denn die IR-Pass-Aufnahme zeigte eine bisher unerreichte Detailfülle. In der Kombination kam dann dieses Bild dabei heraus:

Die Aufnahme ist noch einmal eine deutliche Steigerung in der Detailauflösung. Bemerkenswert sind die zahlreichen Verwirbelungen im SEB (Süden oben), in der Äquatorzone und dem NEB. Außerdem ein dunkler Punkt nahe des Meridians und der NPH. Er besteht aus eigentlich drei Punkten, die sich an diesem Abend zusammengeklumpt hatten. Zwei Tage vorher standen sie noch in Linie. Auch in den beiden Polarregionen werden Details sichtbar, wie sie vorher nur angedeutet wahrgenommen werden konnten.

Der Mond rechts im Bild ist Europa. Leider reichte die Luftruhe an diesem Abend nicht, um auf ihr möglicherweise Details herausarbeiten zu können. Europa trat im Laufe der Beobachtungen noch vor die Jupiterscheibe.

Bevor ich mich dem allerdings noch etwas länger gewidmet habe, entstand noch eine zweite RGB-Aufnahme des Jupiter bald nach der ersten dieses Abends. Sie profitierte von einer kurzen Phase etwas ruhigerer Luft, insbesondere beim IR-Bild, das dem IR-RGB eine fast unglaubliche Detailfülle gab. Doch schon das RGB-Bild allein war überaus ansehnlich und von hoher Qualität:

Geradezu außerordentlich dann die Detailfülle des direkt zuvor aufgenommenen IR-Pass-Bildes. Obwohl das Seeing keineswegs als überragend, bestenfalls als durchschnittlich be-



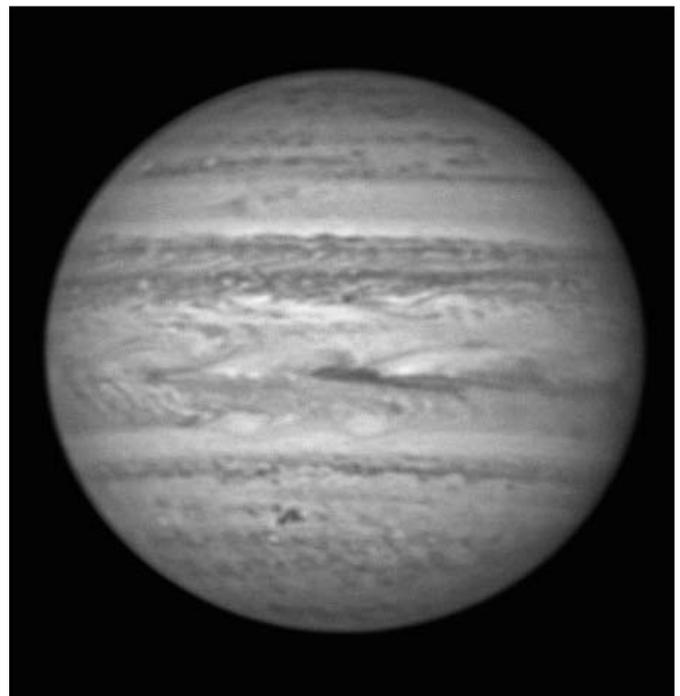
Die Aufnahme ist ein IR-RGB, Aufnahmezeit: 22:58 bis 23:01 MEZ, ZM: I = 42,8°, II = 41,9°, III = 110,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot).

zeichnet werden konnte, schlug mir nach der Bearbeitung in Autostakkert 2 und Schärfung in Registax ein Bild entgegen, das einfach zunächst nur „unfassbar“ war:

Von solchen Bildern hatte ich bislang nur träumen können oder sie mir im Internet von anderen ansehen dürfen. Nun ist ein Bild dieser Auflösung in meiner Sternwarte entstanden. Es



Die Aufnahme ist ein RGB, Aufnahmezeit: 23:03 bis 23:07 MEZ, ZM: I = 46,4°, II = 45,5°, III = 113,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot).



Die Aufnahme ist ein IR-Pass-Bild, Aufnahmezeit: 23:01 MEZ, ZM: I = 43,9°, II = 43,1°, III = 111,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/102 sec.



Die Aufnahme ist ein IR-RGB, Aufnahmezeit: 23:01 bis 23:07 MEZ, ZM: I = 43,9°, II = 43,1°, III = 111,5°.. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot).

brauchte schon ein wenig, das wirklich zu begreifen, zumal ich nach den recht unterdurchschnittlichen Ergebnissen mit dem C 9.25 zuletzt, die dem Vergleich mit Bildern von gleichartigen Instrumenten nicht standhalten konnten, schon an mir gezweifelt hatte. Die tatsächliche Qualität des C 9.25 ist bei Gelegenheit noch näher zu überprüfen.

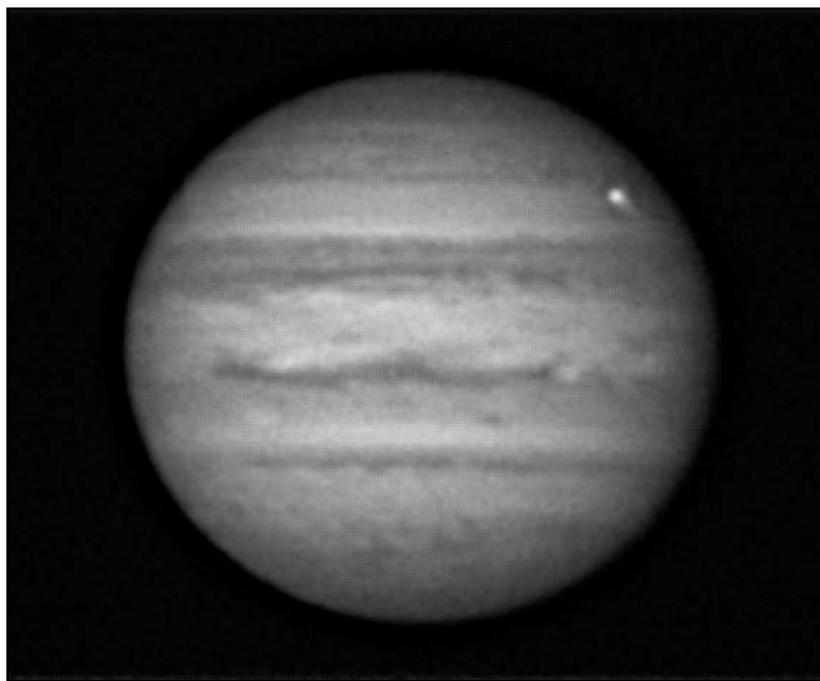
Im Zusammenwirken mit dem RGB-Bild entstand dann das oben stehende IR-RGB, das die Messlatte erneut ein Stück höher geschoben hat.

Wie sehr aber ein solches Ergebnis von der Luftgüte abhängig ist, zeigte sich wenig später. Da es noch klar blieb, wollte ich auch den Eintritt des Mondes Europa zum Durchgang vor der Jupiterscheibe aufnehmen, zumal der Vorübergang nahezu parallel mit dem GRF erfolgt wäre.

Doch leider verschlechterte sich das Seeing in kurzer Zeit so stark, dass es allenfalls Sinn machte, noch eine kurze Reihe von zwölf Videos mit je 1500 Bildern ausschließlich in IR aufzunehmen - und selbst dort war die Schärfe angesichts eines heftigen Gewabers enorm reduziert.

Auch die Reduzierung der Auswahlrate beim Stacken auf nur 20 Prozent konnte daran nichts

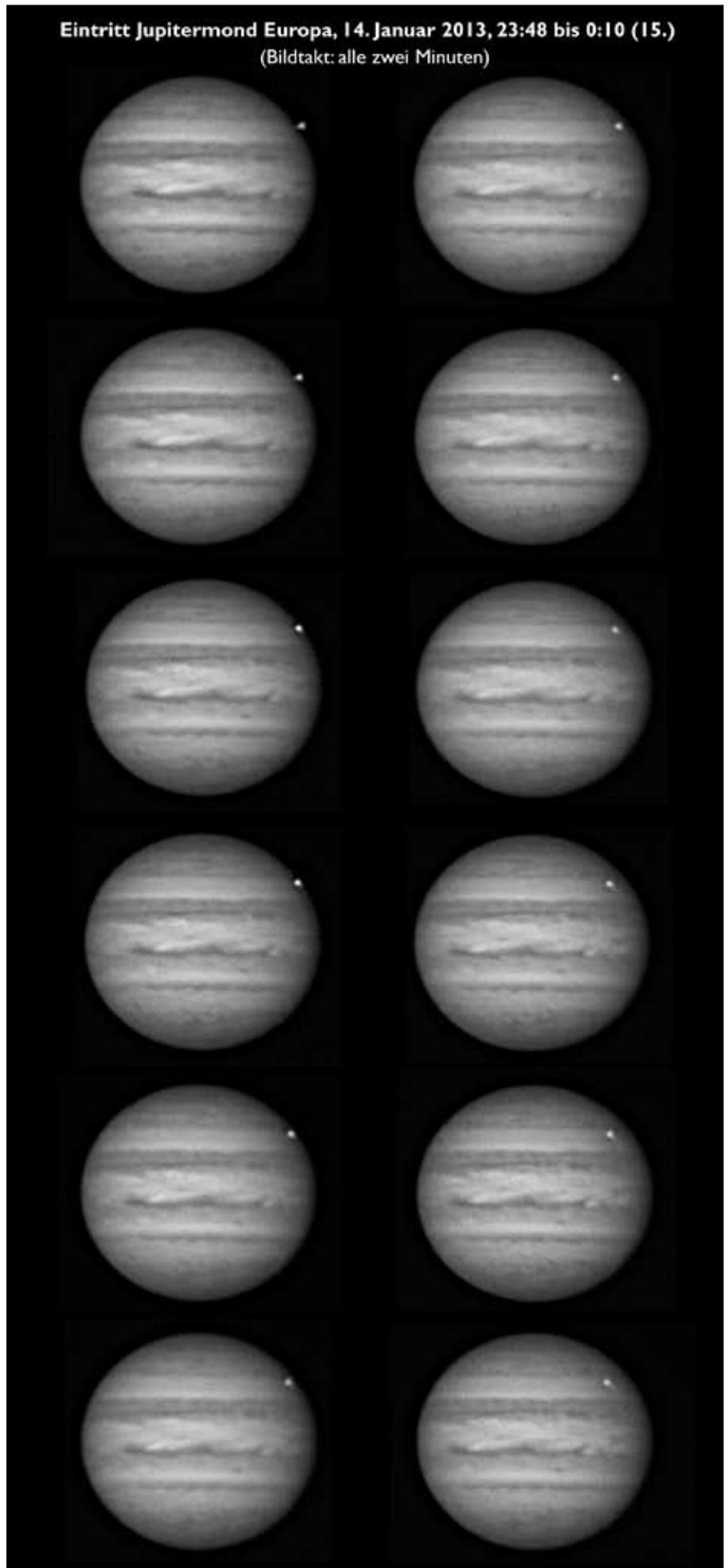
ändern, brachte aber dafür ein heftiges Rauschen ins Bild. An einem Beispiel soll das deutlich werden:



IR-Pass-Bild Jupiter und Mond Europa, Aufnahmezeit: 00:06 MEZ (15. Januar), ZM: I = 83,3°, II = 82,1°, III = 150,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/90 sec. 20 Prozent aus 1500 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax.

Immerhin ließ sich aus den zwölf Aufnahmen nebenstehendes Tableau erstellen, das den Eintritt des Mondes Europa binnen nur 22 Minuten zeigt.

Aufgrund der unangenehmen Kälte (ca. -5 Grad) und des keine weiteren Beobachtungen lohnenden Seeings habe ich danach diesen Abend dann beendet.



# 25. Januar ...und die Relativierung

Nach dem schönen Beobachtungsabend elf Tage vorher fand dessen Leistung mit dem 25. Januar gleich wieder die so häufige Relativierung. Das abendliche Aufklaren war absehbar gewesen nach dem schönen Tag. Schwierig aber schon der Versuch, Jupiter so früh wie möglich am Nachmittag aufzufinden. Nach mehr als einer halben Stunde Sucherei habe ich ihn endlich gefunden, um dann enttäuscht feststellen zu müssen, dass anstelle eines erwarteten, recht guten Seeings dieses weit unterdurchschnittlich, ja schlecht war.

Seeing und beißender Kälte zum Trotz habe ich dennoch begonnen, Sequenzen aufzunehmen, da an diesem Nachmittag Mond Europa zuerst selbst vor die Jupiterscheibe trat, und später, fast zeitgleich mit dem Austritt, der Schattenwurf des Mondes beginnen sollte.

Entgegen dem Eindruck am Monitor, der immer noch einiges an Detail zeigte, wenngleich wie durch fließendes Wasser gesehen und bei wildem Gezappel zum Beispiel Europas, boten die Videos später kaum echte Chancen, daraus ansehnliche Bilder zu erstellen. Dem Top-Ergebnis folgte die typische Ernüchterung, wie stark dieses Hobby doch vom Passen der Umstände abhängig ist. Das Seeing spielte jedenfalls an diesem Abend in keiner Weise mit.

Dennoch die Bildergebnisse des Abends aus Gründen der Vollständigkeit anbei. Die Beobachtung wurde wegen der



*IR-RGB-Bild Jupiter und Mond Europa (der helle Fleck oben Mitte), Aufnahmezeit: 16:53 - 16:58 MEZ (25. Januar), ZM: I = 117,6°, II = 34,8°, III 106,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 2/10, Transp.: 7/10.*

Umstände deutlich früher als geplant beendet. Ein visueller Blick zum Mond belegte wenig später noch die katastrophale Qualität des Seeings, das keinerlei sinnvolle Arbeit mehr zuließ. Schade.



*IR-RGB-Bild Jupiter und Mond Europa (der helle Fleck oben Mitte), Aufnahmezeit: 17:07 - 17:11 MEZ (25. Januar), ZM: I = 126,1°, II = 43,2°, III 114,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 2/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter und Mond Europa (der helle Fleck oben Mitte), Aufnahmezeit: 17:44 - 17:47 MEZ (25. Januar), ZM: I = 148,1°, II = 65,0°, III 136,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 2/10, Transp.: 7/10.*

# 4. Februar Das Darben geht weiter!

Nach der ernüchternden Erfahrung des 25. Januar verstrichen erneut zehn Tage, bis sich eine neue Chance auf Beobachtung ergab. Die Seeingsprognose war diesmal vorab allerdings schon wenig aussichtsreich, hohe Jet-Streamgeschwindigkeiten ließen befürchten, dass „Fließseeing“ das Detail verschleiern würde. Das bestätigte sich in der Tat am Teleskop, womit leider wieder eine Gelegenheit für gute Bilder zerschlagen wurde, da während des Aufklarens der Schatten von Mond Io über den Jupiter zog.

Der schwarze Fleck indes tanzte wie am 25. Januar hektisch auf dem Monitorbild der DMK21AU618 hin und her. Da trotz des schlechten Seeings noch Detail zu sehen war, habe ich in der Zeit zwischen 17:35 und 18:29 MEZ einige Aufnahmen versucht.

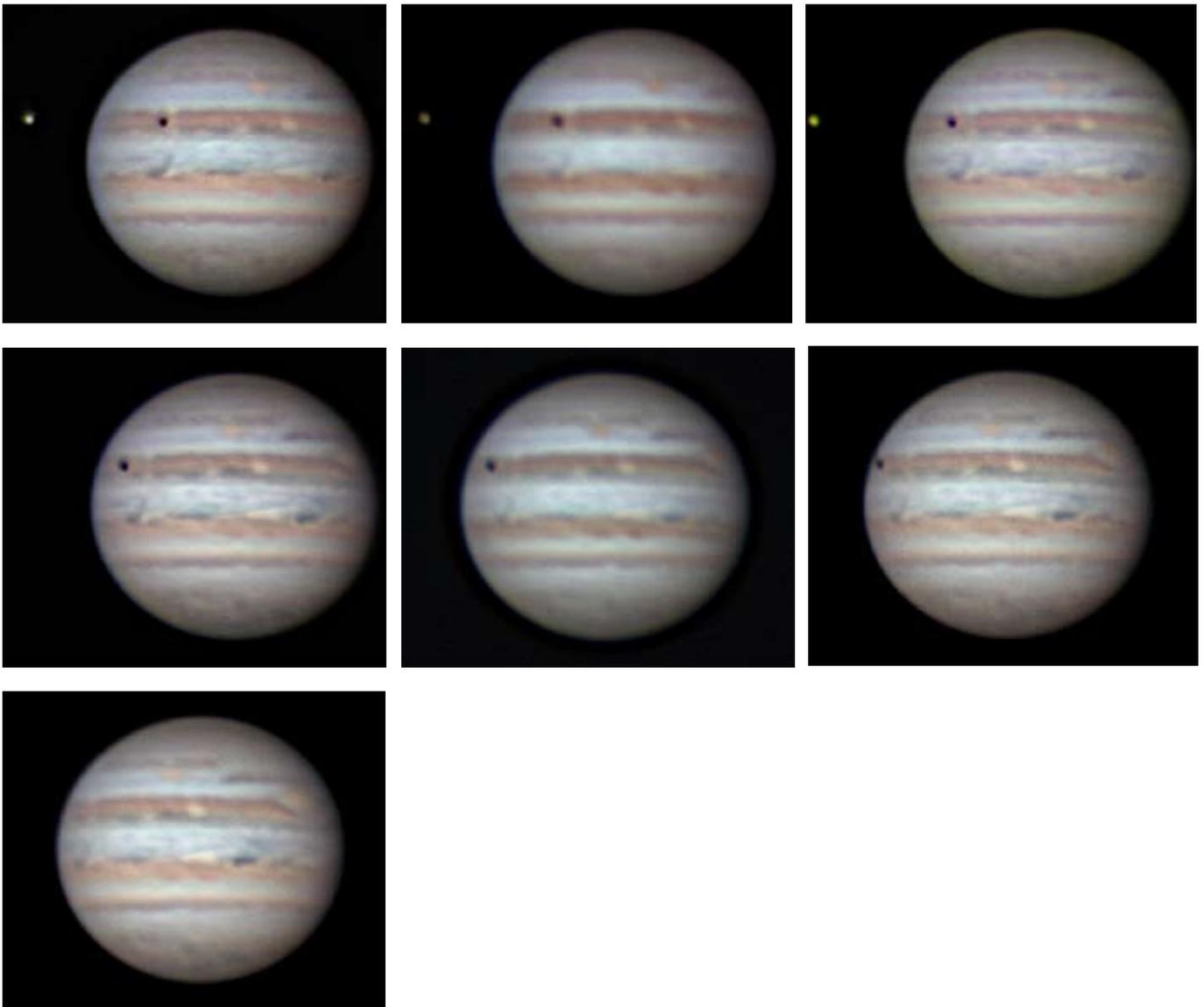
Aus denen ließ sich aber leider nicht viel mehr machen, als die unten gezeigte Serie. Es bleibt wie verhext: Immer, wenn die Gegend des kleinen und großen roten Flecks auftaucht, ist bei mir die Luft für gute Bilder komplett ungeeignet.

Die Daten der Bilder: Obere Reihe von links: 17:39 MEZ, IR-  
RGB; 17:41 MEZ, RGB; 17:51 MEZ, IR-  
RGB;

mittlere Reihe: 18:00 MEZ, IR-  
RGB; 18:10 MEZ, R-  
RGB; 18:19 MEZ, IR-  
RGB;

untere Reihe: 18:29 MEZ, IR-  
RGB.

Selbst zwischen den einzelnen Bildern sind binnen weniger Minuten deutliche Unterschiede in der Luftgüte zu erkennen.



# 5. Februar Eiskaltes Aufklaren



Am 5. Februar kam es zu einem erneuten abendlichen Aufklaren bei winterlich eisigen Temperaturen. Die Luftruhe war diesmal nach Einbruch der Nacht deutlich besser als am gestrigen Tage. Die Beobachtungen konnte ich aber erst recht spät nach 22 Uhr aufnehmen, als Jupiter schon deutlich westlich seiner Kulmination stand. Zu sehen war erneut die dem GRF vorausgehende Seite des Jupiter, „Red jr.“ kam zu dieser Zeit schon in Blick. Die Videos zeigten bereits bei der Aufnahme eine Menge an Detail. So ließen sich dann auch schon recht ansehnliche RGB's erstellen, richtig gut wurden die Bilder aber erst durch IR-Pass als Luminanzkanal.

Die Daten der Bilder links und unten:

oben: 22:25 MEZ, IR-RGB, ZM II: 85,9°

Mitte: 22:31 MEZ, IR-RGB, ZM II: 89,5°

unten: 22:36 MEZ, IR-RGB, ZM II: 91,9°

unten rechts: 22:52 MEZ, IR-RGB, ZM II: 102,2°

alle Bilder am C14, 2xBarlow, DMK21AU618, Astrolumina-  
RGB-Satz und Baader IR-Pass.



Nach den ersten drei Sequenzen habe ich eine kleine Aufwärmphase eingelegt. Als ich nach dieser wieder ans Fernrohr zurückkam hatte sich die Luftruhe deutlich verschlechtert, wie an dem Bildpaar am Fuß der Seite unschwer erkennbar. Dennoch habe ich die Serien noch um zwei Sequenzen fortgesetzt und dann die Zeit genutzt, um unmittelbar nach einer Sequenz am C 14 eine gleichartige am C 9.25 durchzuführen, womit ich erstmals einen direkten Vergleich an die Hand bekommen habe, was die beiden Teleskope relativ zueinander leisten. Die beiden Ergebnisse finden sich auf der folgenden Seite.





Gemessen an der nur noch sehr durchschnittlichen Luftruhe hielt sich das C 9.25 recht wacker. Natürlich war die Bildgröße aufgrund der deutlich geringeren Brennweite ein gutes Stück kleiner, sie ist für das Bildergebnis rechts durch 1,5x Drizzle in Autostakkert angehoben worden, um eine einigermaßen Vergleichbarkeit herstellen zu können.

Bei genauer Betrachtung wird das Plus an Detailauflösung auf Seiten des C 14 unübersehbar - trotz des eher schlechten Seeings. Andererseits ist das C 9.25 Ergebnis besser als das,



was in den letzten Monaten des Jahres 2012 damit zustande zu bringen war.

Die Daten der beiden Bilder:

links C 14, 23:09 MEZ, IR-RGB, ZM II: 112,5°

rechts C 9.25, 23:25 MEZ, IR-RGB, ZM II: 122,1°

Seeing: links 4/10, rechts 3-4/10

## 6. Februar Erneutes Aufklaren

Auch am 6. Februar gab es wieder ein kaltes Aufklaren am Abend. Die Beobachtungen konnten kurz vor 18 Uhr aufgenommen werden, zu diesem Zeitpunkt herrschte ein durchaus ansprechendes Seeing von ca. 5-6/10. Zu sehen war wiederum die dem GRF vorauslaufende Seite Jupiters, die mir inzwischen bestens vertraut vorkommt. An den kleinen Fleck nördlich des NEB (Bildmitte unten) habe ich mich schon gewöhnt, seine Eigengeschwindigkeit macht sich von Tag zu Tag bemerkbar. Und auch andere Details zeigen ihre stetigen Veränderungen.

Nach dem guten Beginn verschlechterte sich die Luftruhe dann ein wenig, um danach wieder deutlich ruhiger zu werden, so dass die Bilder 2 und 3 dieses Abends durchaus unterschiedlich ausfielen.

Nach der dritten Sequenz habe ich dann eine knappe Stunde Pause zum Aufwärmen eingelegt, um dann zum Auftauchen der GRF-Gegend wieder in die Sternwarte zurückzukehren. Leider wiederholte sich dabei, was auch an den Vorabenden schon geschehen war: Die Luftruhe war erheblich eingebrochen und ließ keine wirklich sinnvolle Beobachtung bzw. Aufnahme mehr zu. Ich habe es zwar versucht, noch zu verwertbaren Bildern zu kommen, doch blieb auch an diesem Abend Fakt, dass ich die GRF-Gegend bislang in kein scharfes Bild bannen konnte.

12



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:59 - 18:03MEZ, ZM: I = 251,3°, II = 76,5°, III = 151,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:18 - 18:23 MEZ, ZM: I = 263,1°, II = 88,3°, III = 162,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:32 - 18:36 MEZ, ZM: I = 271,3°, II = 96,4°, III = 170,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 19:20 - 19:24 MEZ, ZM: I = 300,6°, II = 125,4°, III = 199,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3-4/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 19:51 - 19:54 MEZ, ZM: I = 318,9°, II = 143,5°, III = 218,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 2-3/10, Transp.: 7/10.

# 10. Februar Wieder eine verpasste Chance

Für den Abend des 10. Februar war laut Guide ein besonderes Mondereignis bei Jupiter zu erwarten: Europa sollte aus der Bedeckung durch die Jupiterscheibe hervortreten, kaum zehn Minuten später aber gleich wieder in Jupiters Schatten verschwinden. Das alles schon zur späten Nachmittagszeit noch vor Sonnenuntergang.

Ausnahmsweise passte auch einmal das Wetter zu einem solch

besonderen Anlass. Früh genug habe ich am blauen Nachmittagshimmel begonnen, Jupiter zu suchen, und ihn auch nach einiger Zeit schon viel höher als erwartet gefunden. Noch eine Weile dauerte es, bis ich ihn im Fernrohr hatte.

Leider stellte sich dann heraus, dass das Seeing keineswegs zum besonderen Anlass passte; die Luft waberte deutlich und ließ nicht unbedingt auf Spitzenergebnisse hoffen.



Vor dem Mondaustritt habe ich mit einer Farbsequenz begonnen. Während des Monderignisses wäre das nicht mehr möglich gewesen, dieses habe ich dann in einer direkten Aufeinanderfolge von ca. 35-sekündigen Videos mit dem IR-Pass-Filter aufgenommen. Doch auch damit war das Seeing leider nicht besser als 3/10.

Die Bildreihe links zeigt das Ereignis in Serie. Zuerst erschien Europa hell hinter Jupiter, um dann nach kurzer Zeit wieder langsam schwächer zu werden und im Schatten Jupiters zu verschwinden. Während der Serie zogen Cirren durch das Bild, weshalb der Kontrast der Bilder zur Mitte der Serie etwas nachlässt. Das Farbbild oben links ist die Kombination des RGB-Bildes vor der Serie und eines IR-Bildes aus der Serie. Mit im Bild ist außerdem Mond Kallisto (unten), am ganz linken Jupiterrand verschwindet gerade der GRF.

Das zweite Farbbild unten zeigt Jupiter mit Kallisto, nachdem Europa gerade vollständig im Jupiterschatten verschwunden ist.

Ein drittes Farbbild entstand dann noch etwas später nach Abschluss der Serie, leider hatte sich das Seeing bis dahin nicht wesentlich verbessert, was auf keinen hoffnungsvolleren Verlauf des Abends schließen ließ.

Leider stellte sich gleich anschließend bei der Bearbeitung heraus, dass alle Bilder am Mond so etwas wie einen komatischen Schweif aufwiesen. Die Vermutung, dass eine Dejustierung des Teleskopes dafür verantwortlich sei, erwies sich bei Überprüfung im weiteren Verlauf des Abends als richtig. Deshalb stand zunächst eine Feinjustierung der Optik nach dem Ereignis auf dem Plan, bevor der Abend dann tatsächlich noch bei deutlich besser werdender Luftruhe eine Fortsetzung finden konnte.



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:00 - 17:05 MEZ, ZM: I = 126,7°, II = 281,7°, III = 357,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:16 - 17:20 MEZ, ZM: I = 136,2°, II = 291,2°, III = 6,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:33 - 18:38 MEZ, ZM: I = 185,3°, II = 338,0°, III = 53,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:37 - 20:40 MEZ, ZM: I = 258,4°, II = 52,3°, III = 127,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 50 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10.*

Nachdem ich zum ersten Mal eine Notwendigkeit vorliegen hatte, das C14 zu justieren, habe ich das mit Hilfe der DMK und des Laptops an Aldebaran vorgenommen. Bei hoher Vergrößerung war deutlich eine Verschiebung der Zentrik erkennbar. Nach kurzer Zeit hatte ich heraus, welche Schrauben ich wie drehen musste, um zu einer Verbesserung zu kommen, nach etwa 15 Minuten war die Justierung wieder hergestellt.

In der Tat bekam ich am selben Abend noch eine gute Gele-

genheit, sie zu testen. Die Luft war nach 20 Uhr offenbar noch ein gutes Stück wieder ruhiger geworden, und zusammen damit bewies die neue Justierung tatsächlich, wie deutlich schärfere Bilder gehen. Zu sehen war wieder, wie so oft in den Vorwochen, die dem GRF gegenüberliegende Seite Jupiters...

Weitere Bilder entstanden nicht, weil es zu kalt wurde und später auch eintrübte.

# 13. Februar Neue Erfahrungen und Wege

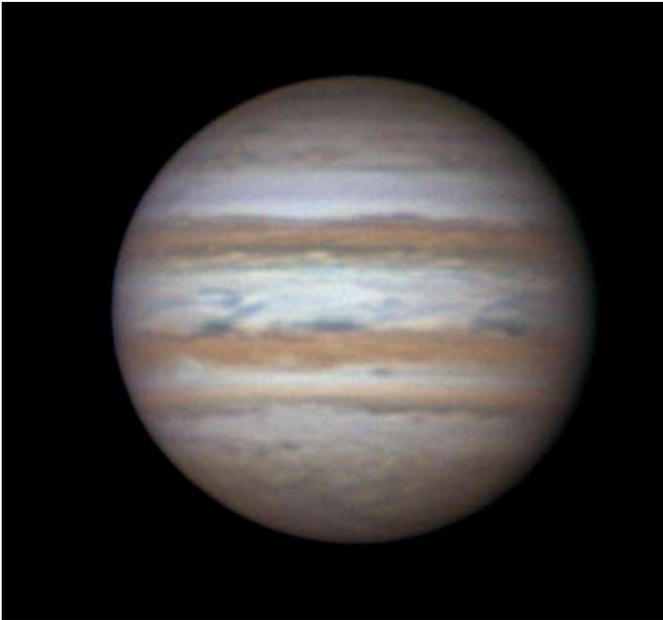
Ein Aufklaren konnte ich drei Tage später zu einem ausgehnteren Beobachtungsabend nutzen. Die Luft war nicht schlecht, aber besser als an den meisten Abenden zuvor. Zu sehen war wieder die bekannte, dem GRF gegenüberliegende Seite.

Da die Videos der einzelnen RGB-Sequenzen heute im Grünen (und parallel damit auch Blauen) deutlich besser aufielen als an den Abenden vorher, habe ich außer RGB's und den IR-RGB's diesmal auch IRG-RGB's zusammengesetzt. Durch die Mischung von IR und G entsteht ein realisitischeres Luminanzbild, durch das vor allem die rötlichen Töne der Hauptbänder nicht zu stark aufgehellert werden, wie das zwangsläufig bei einem reinen IR-Bild als Luminanzkanal der Fall ist.

Schon die RGB's allein waren diesmal sehenswert und gewannen als IRG-RGB oder IR-RGB noch einmal deutlich an Schärfe und Auflösung.

Im Laufe der Beobachtungssession zwischen 18 und 19.40 Uhr wurde die Luft gegen Ende dann sogar noch deutlich ruhiger. Leider setzten dann wieder hochnebelartige Wolken dem Beobachtungsspaß wieder ein viel zu frühes Ende. Immerhin entstanden an diesem Abend die mit besten Aufnahmen, die jemals an dieser Stelle vom Jupiter gemacht wurden.

Im Folgenden sind die Bilder nebeneinander zum Vergleich aufgestellt, wobei die linke Reihe die IRG-RGB's zeigt, die rechte die IR-RGB's.



*Links IRG-RGB-Bild, rechts IR-IRG von Jupiter,*

*obere Reihe : Aufnahmezeit: 18:05 - 18:09 MEZ, ZM: I = 279,2°, II = 51,2°, III = 127,6°. mittlere Reihe: Aufnahmezeit: 18:18 - 18:22 MEZ, ZM: I = 287,3°, II = 59,0°, III = 132,4°. Unten links: Nur ein RGB, Aufnahmezeit: 18:29 - 18:31 MEZ, ZM: I = 293,4°, II = 65,1°, III = 141,5°.*

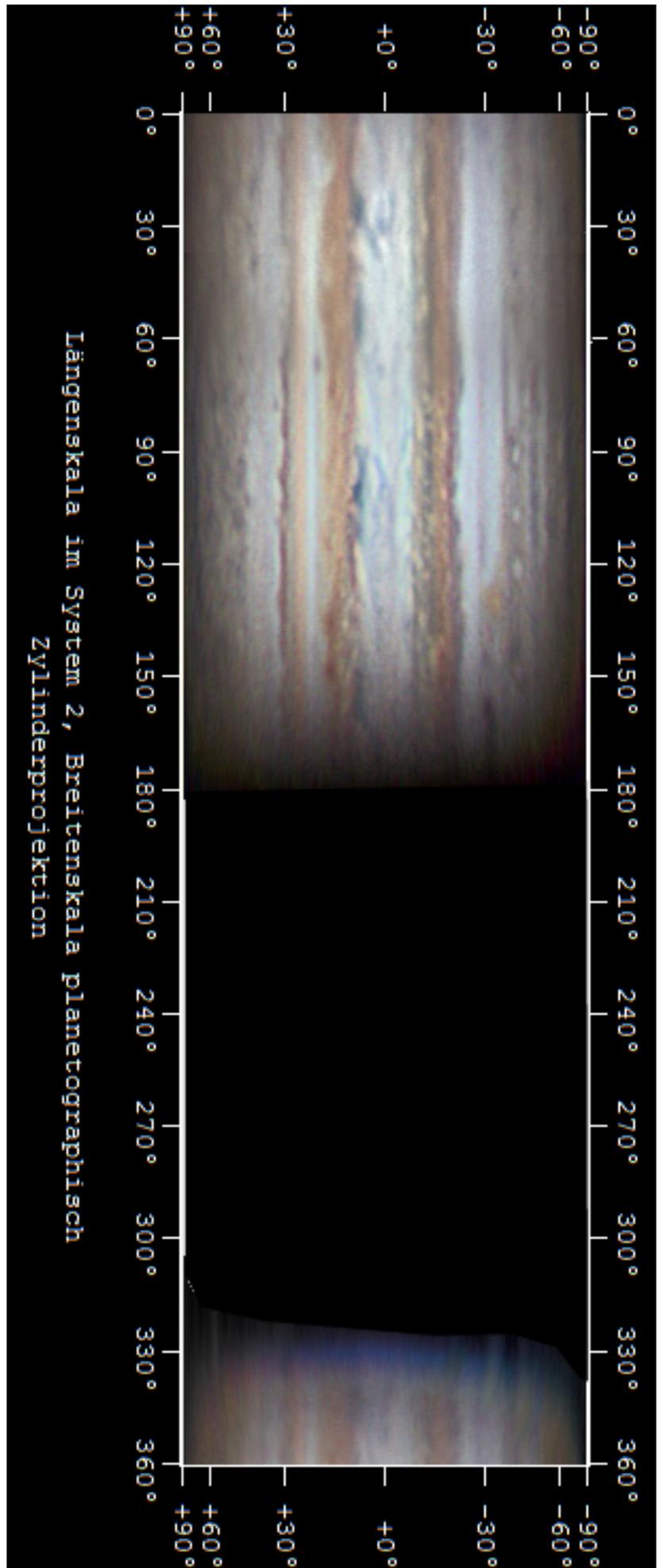
*Gegenüberliegende Seite: obere Reihe : Aufnahmezeit: 19:01 - 19:04 MEZ, ZM: I = 313,5°, II = 85,0°, III = 161,4°. mittlere Reihe: Aufnahmezeit: 19:15 - 19:19 MEZ, ZM: I = 322,0°, II = 93,5°, III = 169,9°. Untere Reihe: Aufnahmezeit: 19:31 - 19:36 MEZ, ZM: I = 331,8°, II = 103,1°, III = 179,5°.*

*C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus jeweils ~2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10, beim Bild links unten S: 3-4/10, T: 7/10, gegenüberliegende Seite: S: 5-6/10, T: 7/10.*



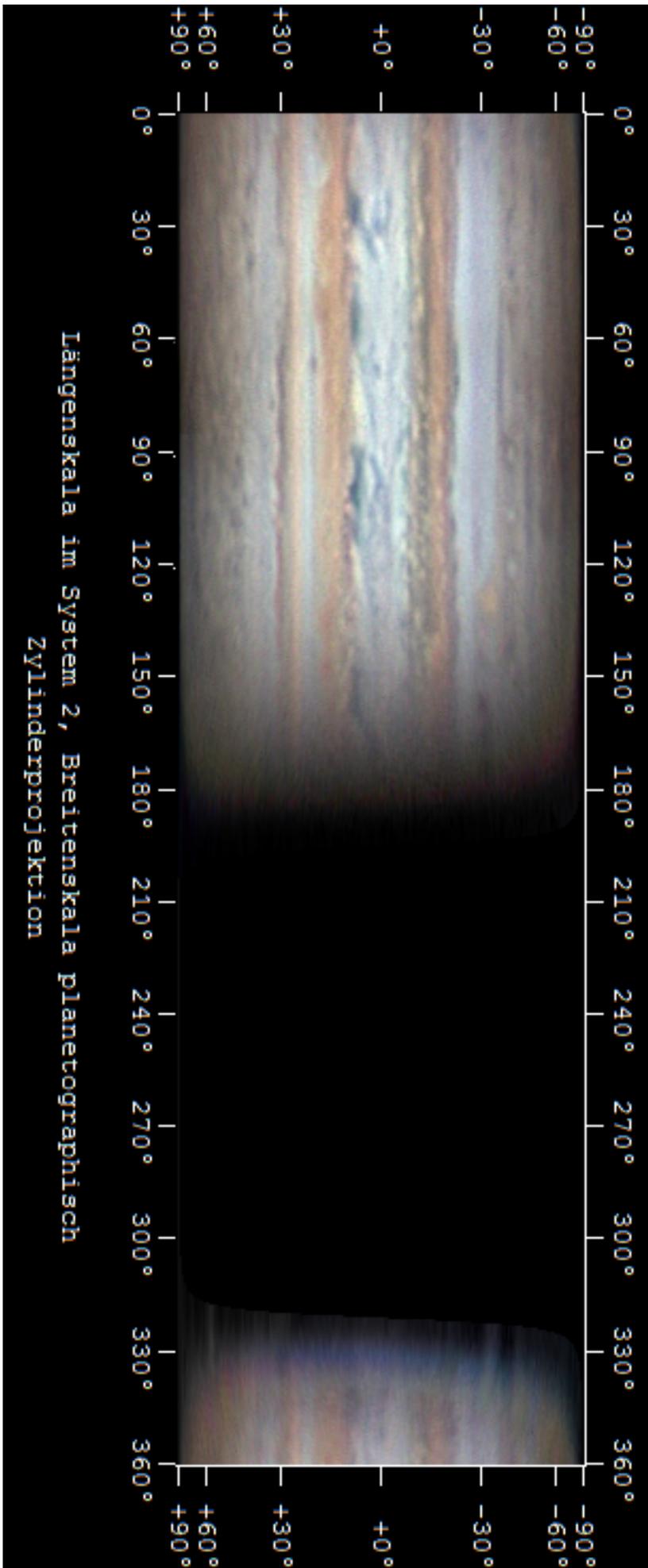
IRG-RGB Jupiterkarte, Aufnahmezeit: 13. Februar 2013  
18:05 - 19:36 MEZ. Zusammenstellung aus drei Aufnahmen  
vom Beginn, der Mitte und Ende der Beobachtungszeit. Die  
Aufnahme gibt eine in etwa farbrichtige Darstellung wider.

C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60  
- 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStack-  
kert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.:  
7/10.



IR-RGB Jupiterkarte, Aufnahmezeit: 13. Februar 2013 18:05 - 19:36 MEZ. Zusammenstellung aus drei Aufnahmen vom Beginn, der Mitte und Ende der Beobachtungszeit. Die Karte gibt eine in den Rottönen etwas hellere als die farbbrichtige Darstellung wieder, ist dafür aber noch einen Tick detailreicher.

C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStackert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7/10.



# 14. Februar Endlich mal der GRF!

Am 14. Februar war mir das Glück endlich einmal hold: Abendlich klarer Himmel und diesmal auf dem Jupiter die Seite mit dem GRF zu sehen. Leider war das Glück nicht ganz komplett, denn die Luftruhe war deutlich schlechter als an den Abenden zuvor. Trotzdem bot sich so wenigstens die Chance, zusammen mit den Ergebnissen des gestrigen Abends eine erste Gesamtkarte zu erstellen.

Beim ersten Bild stand der GRF noch meridiansnah, im Umfeld und im Fleck selbst war schon bei der Aufnahme manches Detail erkennbar. Leider ließ sich insgesamt diesmal nur aus den IR-RGB's vernünftig etwas machen. Kurz nacheinander entstanden so die ersten beiden Aufnahmen.

Danach gab es eine Pause von etwa eineinhalb Stunden. Nach dieser wollte ich eigentlich die fehlenden Stücke zur Gesamtkarte aufnehmen. Leider hatte sich in der Zwischenzeit die Luftruhe wieder deutlich verschlechtert, so dass es letztlich bei einer Aufnahme bei schlechter Luft blieb.

So fehlte am Ende zur Herstellung einer vollständigen Gesamtkarte nur ein kleines Stück. Das schmälert aber nicht die Freude über dieses erstmals so erlangte Ergebnis, das mit WinJupos hergestellt wurde und auf der gegenüberliegenden Seite abgebildet ist.



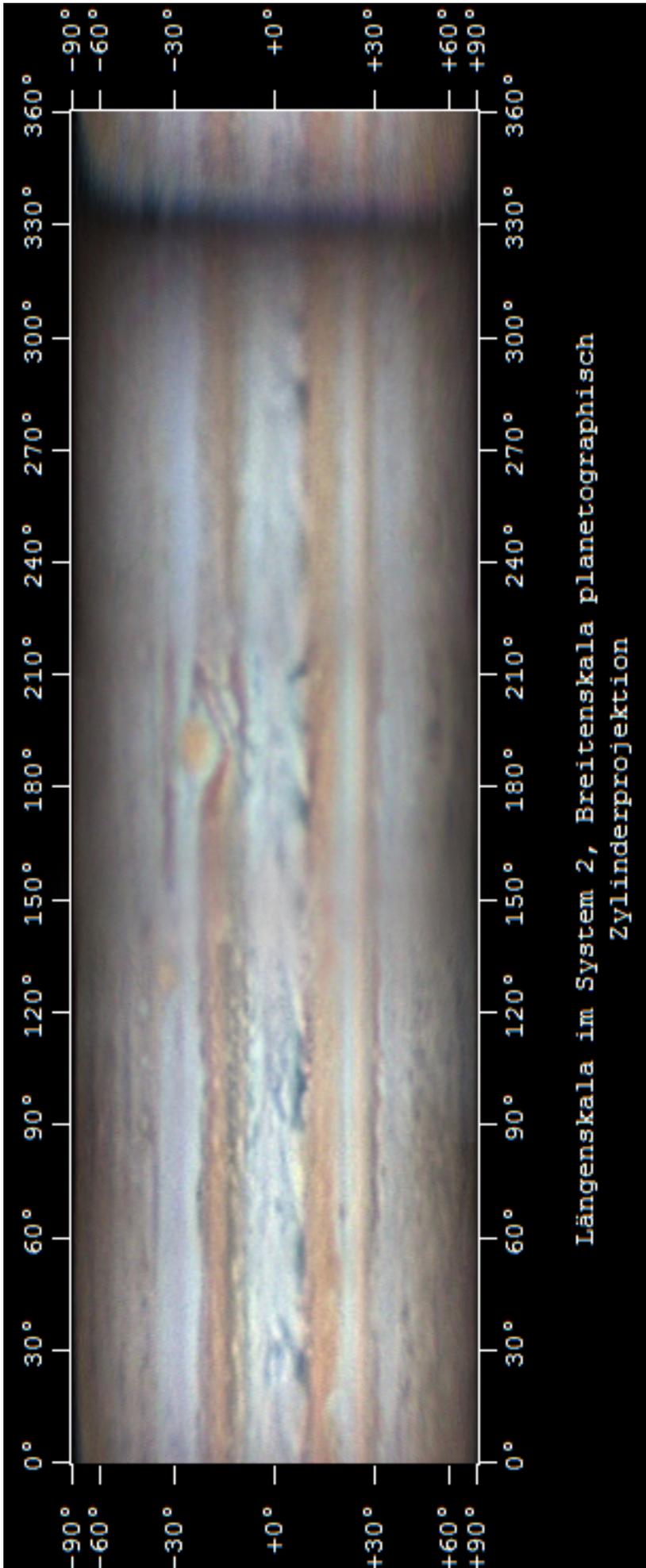
*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:02 - 18:07 MEZ, ZM: I = 75,6°, II = 199,8°, III = 276,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:09 - 18:14 MEZ, ZM: I = 80,2°, II = 204,3°, III = 281,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3-4/10, Transp.: 7/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 19:55 - 19:59 MEZ, ZM: I = 144,2°, II = 267,8°, III = 344,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3/10, Transp.: 7/10.*



IR-RGB Jupiterkarte, 13. und 14. Februar 2013. Zusammenstellung aus drei Aufnahmen vom Beginn, der Mitte und Ende der Beobachtungszeit. Die Karte gibt eine in den Rottönen etwas hellere als die farbbrichtige Darstellung wieder, ist dafür aber am detailreichsten.

C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3-6/10, Transp.: 7/10.

Karte hergestellt mit WinJupos.

# 19. Februar In der Kürze liegt die Würze

MeteoBlue und das Satellitenbild hatten recht: Sie kündigten ein kurzes Aufklaren für diesen Abend an. Beim Blick aus dem Fenster entschwanden die Wolken gerade und gaben nach scharfer Kante den Blick auf Jupiter und den nahe dabei stehenden Mond frei. Die Sterne funkelten praktisch nicht und signalisierten gute Luftruhe. Binnen fünf Minuten war ich einsatzbereit und fand am Teleskop einen so nicht nicht gesehenen Jupiter vor: Nur geringe Luftbewegung, dafür aber schon im rohen Videobild eine Menge an Details, wie ich sie vorher oft nur in den bearbeiteten Bildern zum Vorschein bringen konnte. Das C14 zeigte, wie sein Vorbesitzer schon gesagt hatte, jetzt einmal „seine Zähne“.

Unter dem Zeitdruck des wissentlich schon bald herannahenden Endes der kurzen Aufklärung habe ich rasch hintereinander mehrere RGB-Sequenzen geschossen. Vier sind so zusammengesommen, und selbst die reinen RGB's waren schon besser als an manchen Abenden die IR-RGB's.

Besonders bemerkenswert war der Unterschied in den Grün- und Blauauszügen. Zeigen sie bei durchschnittlicher oder sogar schlechter Luft kaum bis kein Detail, enthielten die Blau- und erst recht die Grünbilder diesmal schon enorme Mengen an Details. Zusammen mit dem außerordentlich gut aufgelösten Rotkanal ergaben sich so die bislang besten Jupiter-Aufnahmen, die jemals in der Grasweg-Sternwarte entstanden sind.



*Die Aufnahme ist ein IRG-RGB, Aufnahmezeit: 20:56 bis 21:01 MEZ, ZM: I = 250,6°, II = 335,8°, III = 53,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot). Bild ist in Autostakkert mit 1,5x Drizzle berechnet worden. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10.*



IRG-**RGB**-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 21:03 - 21:08 MEZ, ZM: I = 254,7°, II = 339,8°, III = 57,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10.



IR-**RGB**-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 21:03 - 21:08 MEZ, ZM: I = 254,7°, II = 339,8°, III = 57,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10.

Und dies, obwohl Jupiter inzwischen mit nur noch 41" gute sieben Bogensekunden kleiner ist als zu Oppositionszeiten.

Aus den zahllosen Details ließen sich vor allem zwei granatfarbene Barren im NEB und ein heller Fleck am EZ-seitigen Rand des SEB hervorheben. Ansonsten strutzten die Bilder nur so von kleinen, feinen Details.

Da die Zeit begrenzt war, konnte ich es mir nach vier Serien Jupiter nicht verkneifen, noch einmal schnell zum Mond zu schwenken, um zu schauen, wie er mit dem C14 fokal im Video wohl aussehen würde. Angesichts der schon sichtbar heran

eilenden Wolkenkante habe ich schnell am Terminator nach einem interessanten Detail gesucht und Kopernikus gefunden. Von ihm entstand dann praktisch in letzter Minute ein noch rund 40 Sekunden langes Video, in dessen Ende schon die ersten Wolkenfetzen hineinzogen.

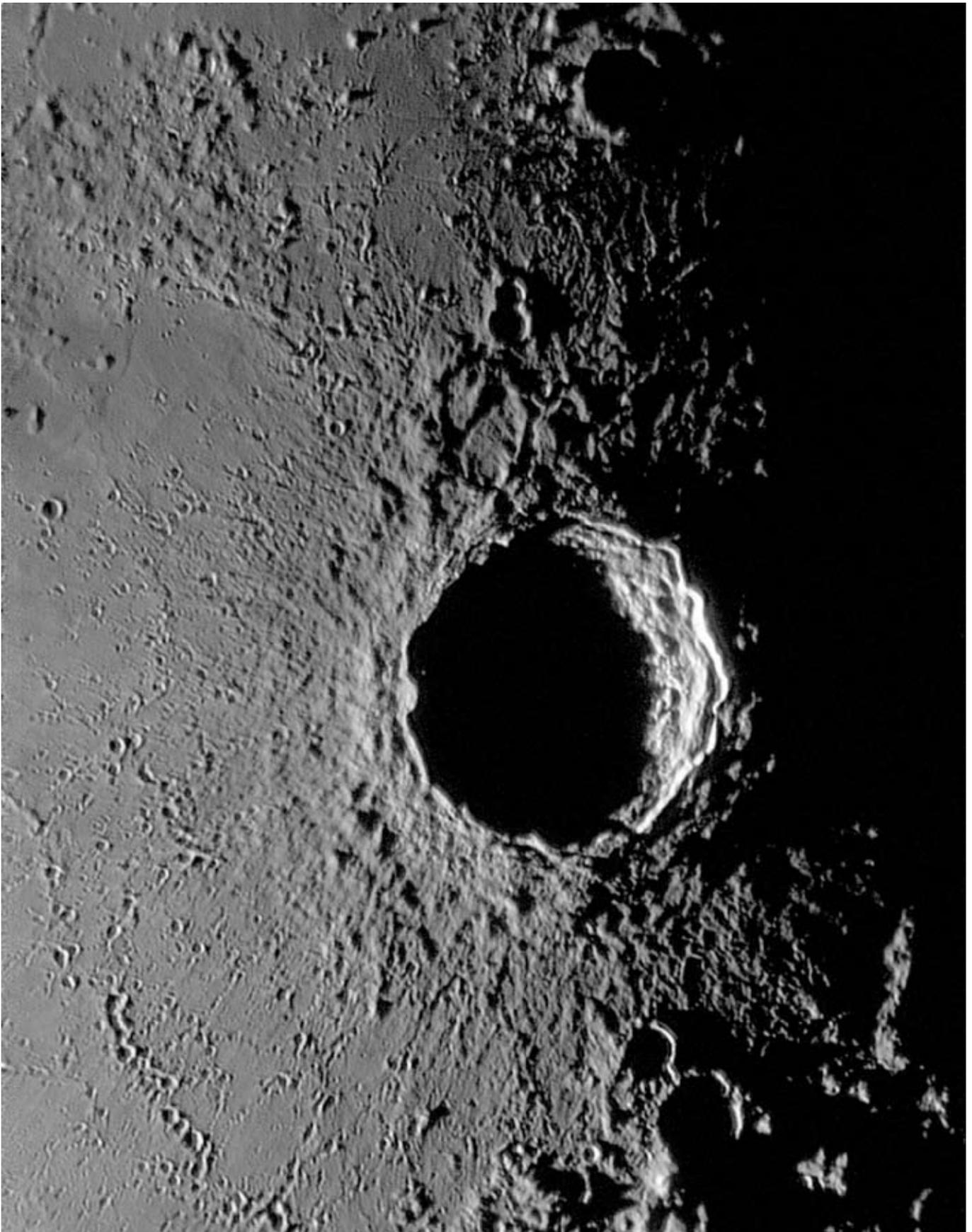
Das Video war bereits sehr ruhig und versprach ein gutes Ergebnis, das sich dann auch als Summenbild mit zehn Prozent Auswahl herausarbeiten ließ. Mir ist bislang noch nie eine annähernd scharfe und detailreiche Aufnahme vom Mond gelungen. Sehr schade, dass an diesem Abend nicht noch ein wenig mehr Zeit blieb...



IRG-**RGB**-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 21:20 - 21:24 MEZ, ZM: I = 264,8°, II = 349,9°, III = 67,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 7-8/10.



IR-**RGB**-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 21:20 - 21:24 MEZ, ZM: I = 264,8°, II = 349,9°, III = 67,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 7-8/10.



*Krater Kopernikus und sein Umfeld bei niedrigem Sonnenstand der vor Ort gerade aufgehenden Sonne; Mondalter 9,54 Tage.*

*Die Aufnahme ist ein IR-RGB, Aufnahmezeit: 21:27 MEZ. C14 focal, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot). Bild ist in Autostakkert mit 3x Drizzle berechnet worden. 10 Prozent aus 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10.*

*Man beachte die feinen Krater im Auswurfbereich sowie die oberhalb (nördlich) Kopernikus' liegenden Bruchlinien.*

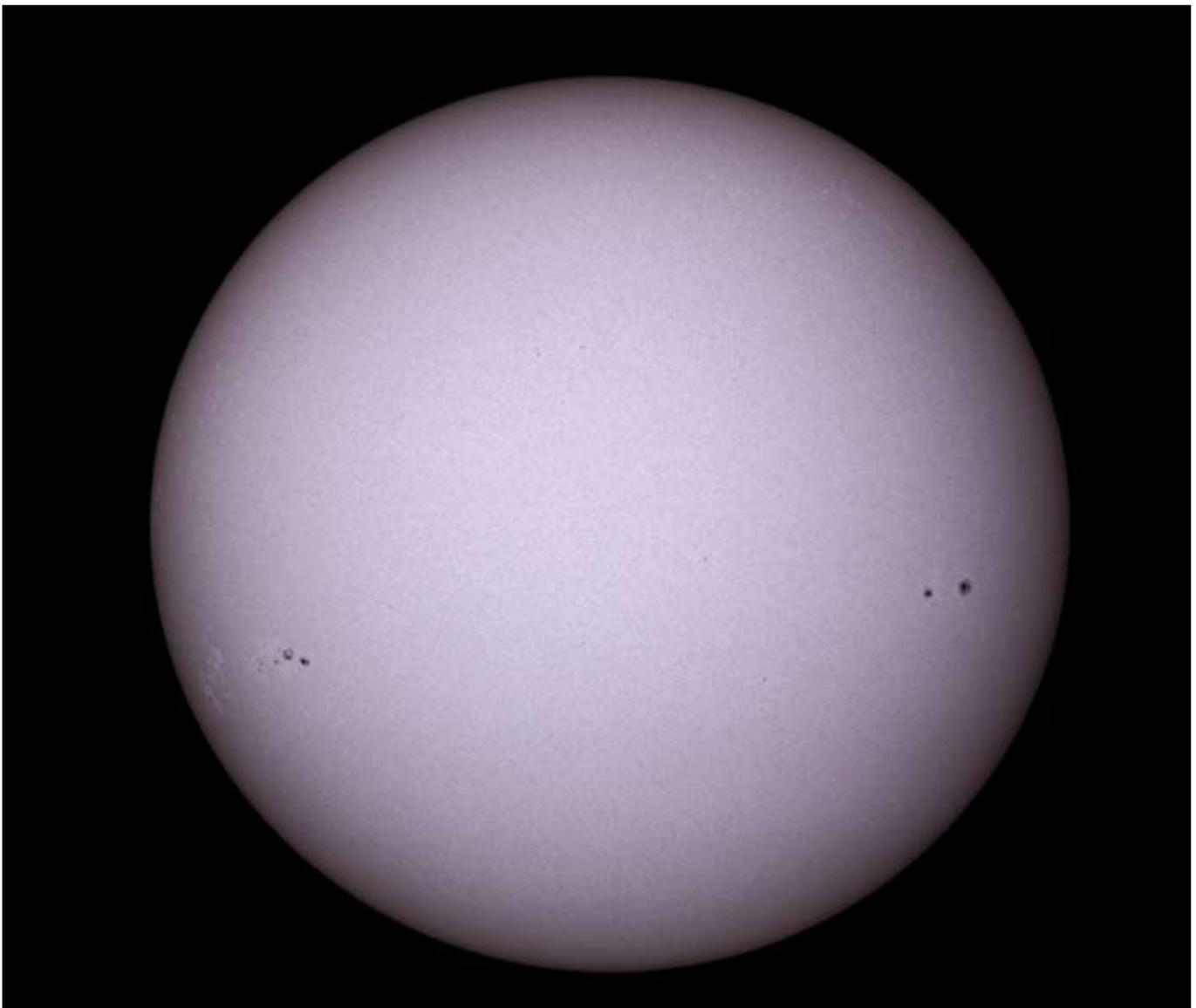
## 2. März      Endlich wieder mal die Sonne!

Nach dem monatelangen wolkengrauen Winter schien endlich einmal wieder den ganzen Tag die Sonne. Habe das zum Anlass genommen, einen neuen Fotoadapter mit der Canon 5DII auszuprobieren. Am C 9.25 mit der Baader Foto-Solarfolie habe ich sowohl focal als auch mit doppelter Brennweite einige Aufnahmen gemacht. Aufgrund des hohen Durchlasses musste ich mit fast einer 1/8000 sec. bei 50 oder maximal 100 ASA arbeiten.

Leider war auf der Sonne nicht so viel los, dafür aber die Luft recht ansehnlich. So ließen sich die beiden größeren Fleckengruppen sowie einige kleine Einzelflecken recht gut einfangen. Einzelbilder ließen sich später aber nur begrenzt bearbeiten, da

bei dem zur Hervorhebung der Granulation und der Fackeln notwendigen Kontrast auch das Rauschen schnell hervortrat. Besserung brachte die Kombination von zwei oder mehr Bildern wie im unteren Beispiel. Die Canon ist im Normalfall für derlei Bilder ja auch nicht die erste Wahl, es sei denn, es geht um eine möglichst große Bildfläche. Zwei Ausschnitte mit doppelter Brennweite sind auf der nächste Seite wiedergegeben.

Am Nachmittag habe ich dann noch versucht, Jupiter bereits am Taghimmel aufzunehmen, allerdings war die Luft zu der Zeit schon so schlecht geworden, dass keine sinnvolle Beobachtung mehr möglich war.



*Die Sonne am 2. März gegen 11.39 Uhr MEZ im C 9.25 fokal mit Baader Foto-Solarfolie. 1/8000 sec bei 50 ASA. Bearbeitung: RAW in DPP, Kontrast, Schärfe und Farbe in Photoshop. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10.*



*Die Sonne am 2. März gegen 11.47 Uhr MEZ im C 9.25 bei zweifacher Brennweite mit Baader Foto-Solarfolie. 1/4000 sec bei 200 ASA. Bearbeitung: RAW in DPP, Kontrast, Schärfe und Farbe in Photoshop. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10. Um die Fleckengruppe herum sind Fackeln zu sehen.*



*Die Sonne am 2. März gegen 11.45 Uhr MEZ im C 9.25 bei zweifacher Brennweite mit Baader Foto-Solarfolie. 1/4000 sec bei 200 ASA. Bearbeitung: RAW in DPP, Kontrast, Schärfe und Farbe in Photoshop. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10. Neben der größeren bipolaren Gruppe rechts sind zwei kleine Flecken in der Mitte und ein Einzelfleck Mitte unten sichtbar.*

# 3. März Ein feiner Jupiterabend

Ein abendliches Aufklaren am Sonntag des ersten frühlingshaften Wochenendes bot Gelegenheit, Jupiter wieder aufs Korn zu nehmen. Nach dem sonnigen Tag hatte ich abends nicht unbedingt mit guter Luftruhe gerechnet, fand aber das Seeing in einer recht passablen Verfassung vor, als ich kurz nach 21 Uhr MEZ mit der Beobachtung begann. Die Luftruhe besserte sich sogar während der Beobachtung noch ein Stück, zur Mitte entstand das beste Bild, das unten in einem Zweier-Panorama und auf der nächsten Seite als 1,5x gedrizzeltes Bild zu sehen ist.

Wie schon so oft seit Anfang des Jahres hatte ich wieder die GRF-abgewandte Seite vor mir. Dafür bot sich aber ein sehr schöner Blick auf den seit etwa um den 12. oder 13. Februar verschmolzenen WOS am NEB-Nordrand (im Bild Mitte unten). Das Objekt ähnelt jetzt sehr dem GRF, ist aber gänzlich weiß mit geringen Strukturen im Inneren. Nach der Drift wandert es langsam nach Osten weiter, wobei es zur Hälfte ins NEB eindringt. Gleich unterhalb findet sich im NTB ein weiterer, aber deutlich kleinerer weißer Fleck.

Bemerkenswert sind außerdem immer noch die in Kette aufgereihten dunklen Punkte am Rand der nördlichen Polkappe.

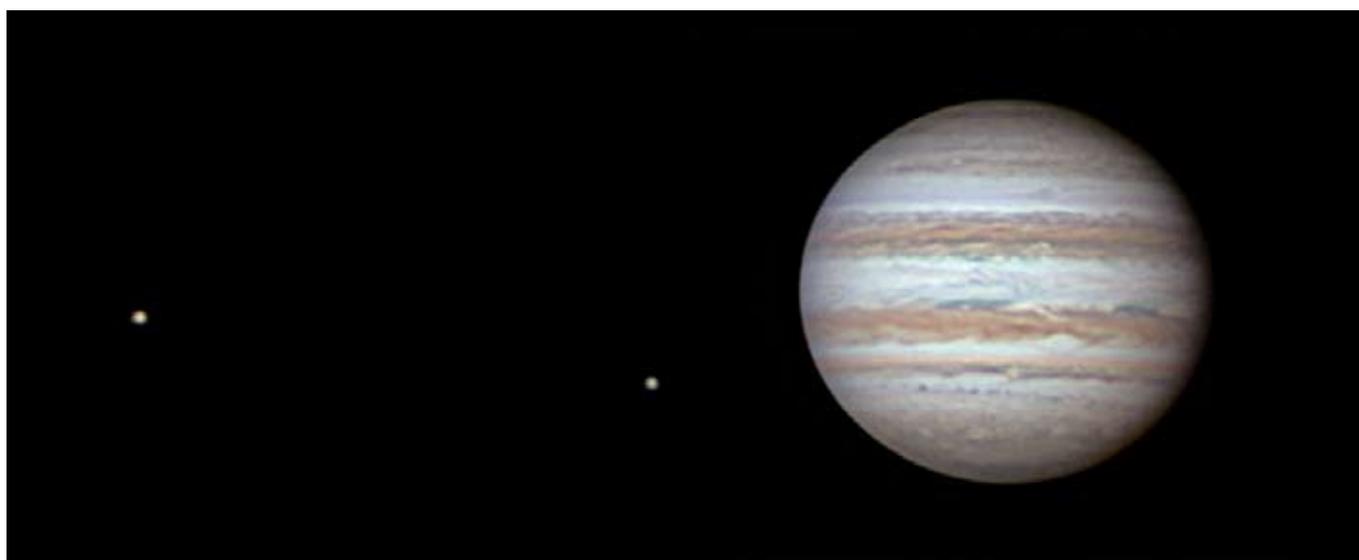
Im SEB ist nach wie vor viel Aktivität mit zahlreichen dunklen Girlanden, die sich rasch von Tag zu Tag verändern. Immer wieder dazwischen granatrote Flecken.

An der EZ hat sich der gelb-weiße Punktausbruch vom 19. Februar inzwischen neben der dunklen Girlande in ein länglich-schlangenartiges Gebilde auseinandergezogen und gleichzeitig an Helligkeit eingebüßt.



*IRG-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:52 - 20:57 MEZ, ZM: I = 347,1°, II = 340,6°, III = 61,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 7-8/10.*

Neben Jupiter, der mir wieder sein schon vielfach vertrautes Gesicht zeigte, standen die beiden Monde Europa und Io. Da die Luft zeitweilig recht gut erschien, habe ich von ihnen auch getrennt Aufnahmen versucht, um zu schauen, was daran im Nachhinein noch zu machen geht.



*Die Aufnahme ist ein IRG-RGB am Jupiter und RGB an den Monden, Aufnahmezeit: 21:07 bis 21:12 MEZ, ZM: I = 350,3°, II = 343,8°, III = 65,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot). Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10. Nachträglich in Photoshop aus zwei getrennten Aufnahmen zusammengesetzt.*



Die Aufnahme ist ein IRG-RGB, Aufnahmezeit: 21:07 bis 21:12 MEZ, ZM: I = 350,3°, II = 343,8°, III = 65,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot). Bild ist in Autostakkert mit 1,5x Drizzle berechnet worden. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10.



Leider erwies sich die Luft bei der Bearbeitung der Monde doch nicht als so gut, dass im Ergebnis auch nur annähernd sicher von Strukturen auf den Monden gesprochen hätte werden können.

Da die Luftruhe bei der dritten Sequenz bereits deutlich nachgelassen hatte, habe ich die Jupiterbeobachtung dann abgebrochen; aber nicht ohne mir vorzunehmen, in der als weiter sehr klar prognostizierten Nacht einen ersten Versuch zu unternehmen, mich an Saturn zu wagen. Die Seeingprognosen waren immerhin besser als alle Abende seit Jahresbeginn.

IRG-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 21:28- 21:33 MEZ, ZM: I = 3,1°, II = 356,5°, III = 77,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 7-8/10.

# 4.

## März

# Der erste Saturn - und tags Jupiter!

Beinahe wäre es am 4. März morgens nicht zur ersten Saturnbeobachtung dieses Jahres gekommen. Eine ganze Zeit habe ich erst um 3 Uhr herum im schön mollig-warmen Bett mit mir gerungen, ob ich wirklich hinaus in die Kälte wolle, doch dann siegte letztendlich die Neugier. Gegen 4 Uhr war ich in der Sternwarte; es hätte auch gern eine halbe bis fast Stunde früher sein können, auch da wäre Saturn trotz seines niedrigen Standes im Süden schon gut zu greifen gewesen.

Aufgrund der Kälte waren natürlich zahlreiche Hausheizungen immer wieder in Betrieb, weshalb ich mir nicht zu viel Hoffnung machte, auf angenehm ruhige Luft zu treffen - gute Prognose hin oder her.

Umso freudiger die Überraschung beim Blick durchs Okular während der Aufsuchprozedur: Das Bild erschien sehr ruhig, kaum Wabern beim Scharfstellen. In der Tat zeigte sich Saturn sehr kontrastreich und scharf im Okular, so dass ich so schnell wie möglich die erste Aufnahmesequenz beginnen wollte. Auch das Scharfstellen am Monitor ging gut, selbst in den Farben Grün und Blau, wobei Letztere noch am deutlichsten abfiel. Im Blauen war die Cassiniteilung zwar auch rund um den Planeten zu sehen,

wurde aber immer wieder durch Luftunruhe stark verwaschen. Im Roten und IR hingegen stand sie oft klar und scharf, trotz sichtbarer Luftschlieren, die immer durchs Bild zogen.

Insgesamt habe ich nur zwei Sequenzen gemacht, bei der zweiten ließ die Luftunruhe bereits spürbar nach, so dass die gesamte Beobachtungssession nur eine knappe Stunde dauerte, und ich wieder ins warme Bettchen konnte.

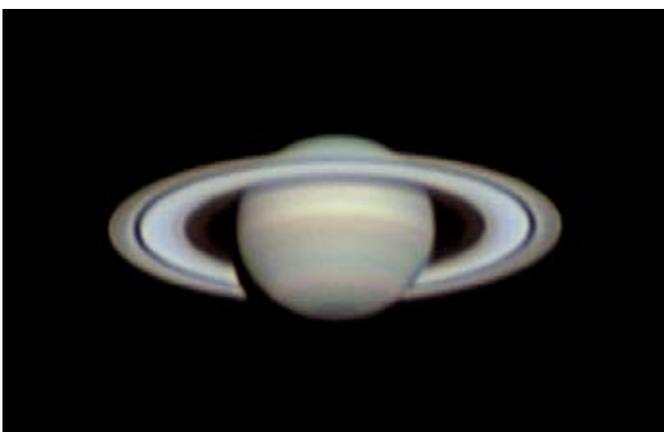
Die Bilderergebnisse aber haben den Einsatz zweifellos gelohnt. Im großen Bild mittig als IR-RGB die Aufnahme mit dem schärfsten Gesamteindruck, während die IRG-RGB-Aufnahme unten links den farblich dem Visuellen am nächsten kommenden Eindruck wiedergibt. Rechts eine IR-Aufnahme als schärfster Farbauszug.

Leider verhinderte die Luft, dass in den Ringen zum Beispiel das Encke-Minimum besser erkennbar wurde. Auch kleinskalige

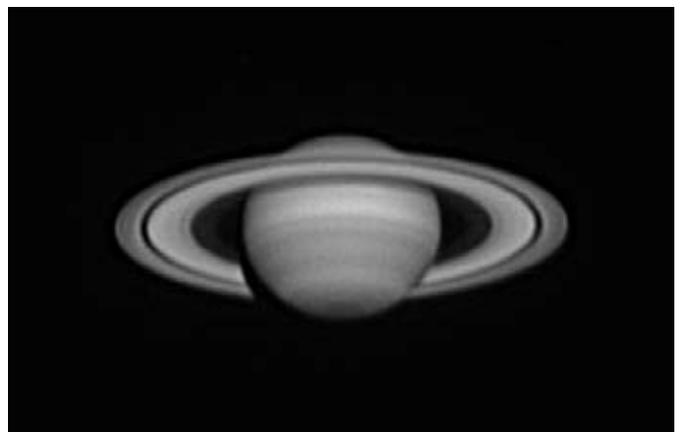
Details, so es sie auf der Oberfläche gegeben haben sollte, sind in den Aufnahmen nicht zu finden gewesen.



*IR-RGB-Bild Saturns, Aufnahmezeit: 4:28 - 4:35 MEZ, ZM: I = 23,5°, II = 38,3°, III = 290,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 - 60 fps und 1/15 (blau) - 1/60 sec. (Rot). Je 30 Prozent aus ca. 2000 bis 3000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.*



*IRG-RGB-Bild Saturns, Aufnahmezeit: 4:28 - 4:35 MEZ, ZM: I = 23,5°, II = 38,3°, III = 290,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 - 60 fps und 1/15 (blau) - 1/60 sec. (Rot). Je 30 Prozent aus ca. 2000 bis 3000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.*



*IR-Bild Saturns, Aufnahmezeit: 4:34 MEZ, ZM: I = 25,3°, II = 40,0°, III = 292,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 - 60 fps und 1/15 (blau) - 1/60 sec. (Rot). Je 30 Prozent aus ca. 3000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.*



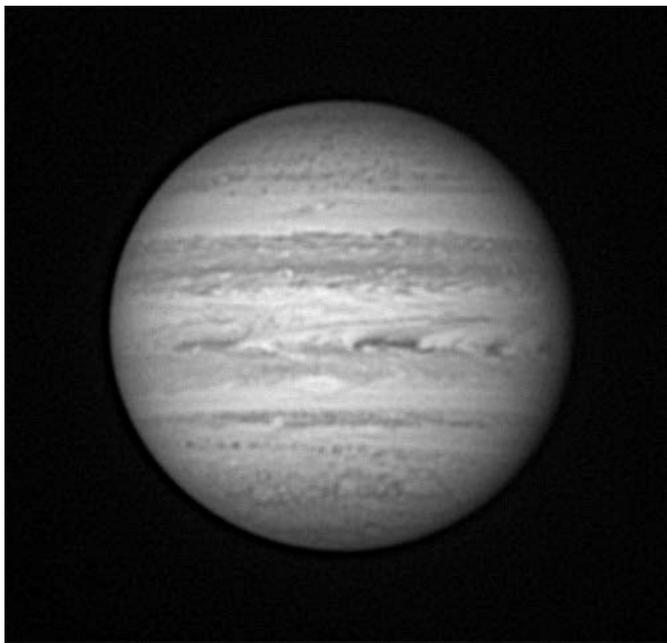
Die Aufnahme ist ein IR-RGB, Aufnahmezeit: 17:34 bis 17:39 MEZ, ZM: I = 18,5°, II = 5,5°, III = 87,0°; Durchmesser 38,7". C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und Zeiten von 1/60 sec (Blau) bis 1/120 sec (Rot). Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7-8/10, Transp.: 7-8/10.

Die Beobachtung konnte dann am selben Tage bei weiter klarem Wetter bereits nachmittags an Jupiter fortgesetzt werden. Wieder habe ich Jupiter bereits am Taghimmel aufgesucht und dann in die Dämmerung hinein beobachtet. Dabei traf ich gegen 17.30 MEZ auf eine unerwartet ruhige Luft, die ein erstaunlich detailreiches Bild zuließ. Interessanterweise ergab sich dabei ein extrem detailreiches IR-Bild, während Grün diesmal gut war, aber nicht so sehr, wie schon an anderen Abenden. Deshalb ist das oben gezeigte Bild diesmal ein IR-RGB.

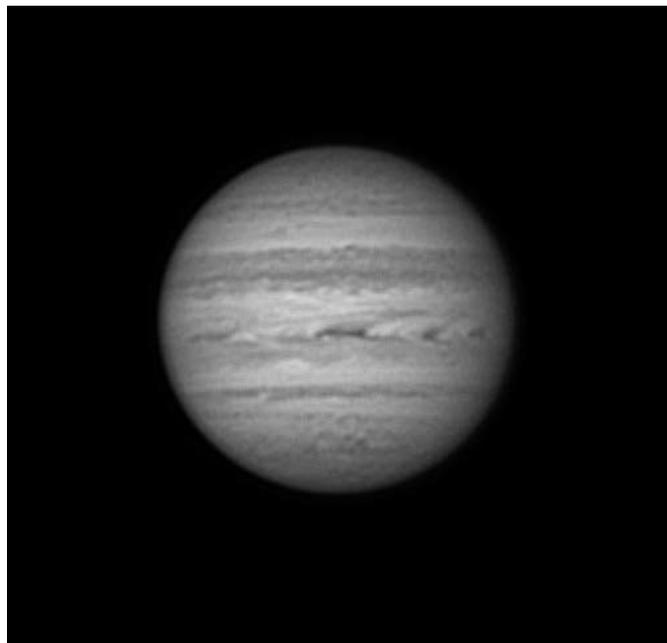
Da ich schon immer eine gute Gelegenheit auch mal nutzen wollte, um C14 und C 9.25 unter gleichen Bedingungen zu vergleichen, habe ich nach der ersten Sequenz am C14 gleich umgebaut und am C 9.25 aber nur ein IR-Bild als Vergleich geschossen. Auch dort zeigte sich, dass mit dem kleineren



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:04 - 18:08 MEZ, ZM: I = 35,8°, II = 22,7°, III = 104,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10.



*IR-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:37:11 MEZ, Aufnahmedauer 45 Sekunden. ZM: I = 18,5°, II = 5,5°, III = 87,0°; Durchmesser 38,7". C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. 40 Prozent aus ca. 2700 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7-8/10, Transp.: 7-8/10.*



*IR-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:53:15 MEZ, Aufnahmedauer 80 Sekunden, ZM: I = 28,1°, II = 15,0°, III = 96,4°. C 9.25, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. 40 Prozent aus ca. 4800 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 7-8/10.*

Gerät bei guter Luft auch einiges an Detail dem Planeten zu entlocken ist.

Die beiden IR-Aufnahmen sind auf der nächsten Seite nebeneinander gestellt, wo sie in Größe und Auflösung gut miteinander verglichen werden können.

Schön während der Aufnahme am C 9.25 wurde erkennbar, dass sich das Seeing zu verschlechtern begann. Bis zum Umbau zurück auf das C14 und der nächsten Sequenz hatte das bereits so durchgeschlagen, dass die nächste C14-IR-Aufnahme nur noch ähnlich aufgelöst war, wie kurz zuvor die am C 9.25!

Das musste natürlich Spuren hinterlassen. So konnten dann die Bilder der folgenden drei Sequenzen bis kurz vor 19 Uhr in der Qualität auch nicht an die erste von 17:37 MEZ anknüpfen. Nichts desto Trotz ergab sich aber wieder eine schöne Reihe rund um die große und auffällig „Dino-Girlande“.

Die letzte Aufnahme unten rechts ist dann auch wieder am Anfang ein IR-RGB, da der Grünkanal leider nicht mehr zu einer gewinnbringenden IRG-Mischung taugte.

Aufgrund schlechter werdender Luft dann keine weiteren Aufnahmen mehr angefertigt.



*IRG-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:34 - 18:38 MEZ, ZM: I = 54,1°, II = 40,8°, III = 122,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:47 - 18:52 MEZ, ZM: I = 62,4°, II = 49,0°, III = 130,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 7-8/10.*

# 5.

## März

# Jupiter-Mondtanz und Komet ISON

Wieder bei gutem Wetter am Nachmittag bereits mit der Aufsuche von Jupiter am Taghimmel begonnen. Und wiederum herrschte wie an den Vortagen spätnachmittags eine erstaunliche Luftruhe. Die kam diesmal einem Jupiter-Mondereignis zugute: Mond Europa machte sich kurz nach 17 Uhr auf, vor die Jupiterscheibe zu treten - während praktisch unter ihr zeitgleich der GRF „um die Ecke“ kam. Endlich hatte ich auch einmal Glück, dass bei einem solchen Zusammentreffen nicht nur der Himmel klar war, sondern auch noch ziemlich ruhige Luft vorherrschte. Und um das Ganze zu komplettieren, stand Ganymed noch so nah bei Jupiter, dass ich ihn zeitgleich mit im Bild halten konnte.

Dabei gelang es mir dann auch wirklich zum allerersten Male, auf einem Jupitermond Details festzuhalten: Ganymed zeigte in den Aufnahmen - vor allem in IR - deutlich Flecken auf einer dunkleren linken Hälfte. Das korrespondierte gut mit einem in Guide simulierten Anblick der Mondoberfläche zur Zeit der Beobachtung. Europa hingegen erschien zwar scharf und rund aber ohne Oberflächenmerkmale. Sehr schön deutlich wurde auch der erhebliche Größenunterschied der beiden Monde.

Binnen der nächsten zehn Minuten verbesserte sich die

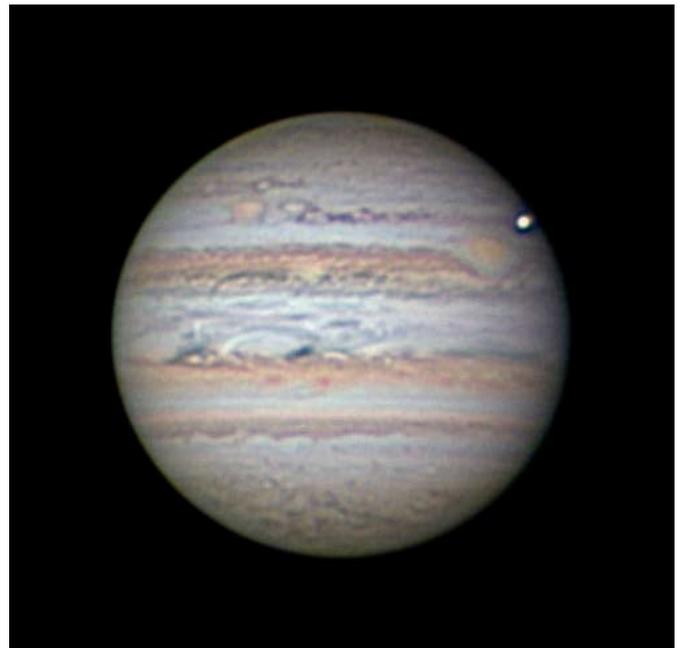


*RG-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:16 - 17:21 MEZ, ZM: I = 164,1°, II = 144,1°, III = 225,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10. Man beachte die Oberfläche von Ganymed ganz rechts, auf der ich erstmals bei einem Jupitermond Details nachweisen konnte.*

Luftruhe sogar noch einmal, so dass die zweite Sequenz des Abends noch besser war als die erste. Es sollte auch die beste dieses Abends werden. Europa war inzwischen schon ganz vor der Jupiterscheibe und suchte sich ihren Platz gleich oberhalb



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:24 - 17:28 MEZ, ZM: I = 169,2°, II = 148,6°, III = 230,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.*



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:24 - 17:29 MEZ, ZM: I = 169,2°, II = 148,6°, III = 230,3°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.*



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:32 - 17:36 MEZ, ZM: I = 174,0°, II = 153,5°, III = 235,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:32 - 17:36 MEZ, ZM: I = 174,0°, II = 153,5°, III = 235,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.

des GRF, um dann fast synchron mit diesem die Scheibe zu überqueren. Besonders die IR-RGB-Aufnahme zeigte eine enorme Fülle an Details, unter denen unter anderem das turbulente STB zwischen GRF und Red jr. hervorzuheben ist. Neben Details innerhalb des GRF zeigt sogar Red jr. Details. Aber auch die zahlreichen leinen Knoten im SEB und die Verwirbelungen und Girlanden in EZ oder NEB sind bemerkenswert. Selbst in den Polregionen sind Mengen an Wolken und Ovalen definiert.

Die nächste Aufnahme gegen 17:34 MEZ, alles noch in der

hellen Dämmerung, war fast genauso gut und ist oben auf dieser Seite in IRG- und IR-RGB gegenübergestellt. Selten habe ich einen der Monde einmal so schön scharf und rund abbilden können.

Auch bei den beiden schnell nachfolgenden Aufnahmen um 17:43 und 17:50 MEZ hielt die Luftruhe noch an. Danach musste ich die Beobachtung des Europa-Durchganges wegen eines Ausschusstermines leider unterbrechen, wollte sie aber nach diesem eigentlich fortsetzen. Leider war aber in der Zwischenzeit das Seeing total in die Knie gegangen und eine wei-



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:41 - 17:45 MEZ, ZM: I = 179,5°, II = 158,9°, III = 240,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:48 - 17:52 MEZ, ZM: I = 183,8°, II = 163,1°, III = 244,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 7-8/10.

tere Jupiter-Beobachtung damit leider komplett hinfällig. Das Seeing war so schlecht geworden, dass Europa vor der Jupiter-scheibe nicht mehr vom verwaschenen Rest zu unterscheiden war.

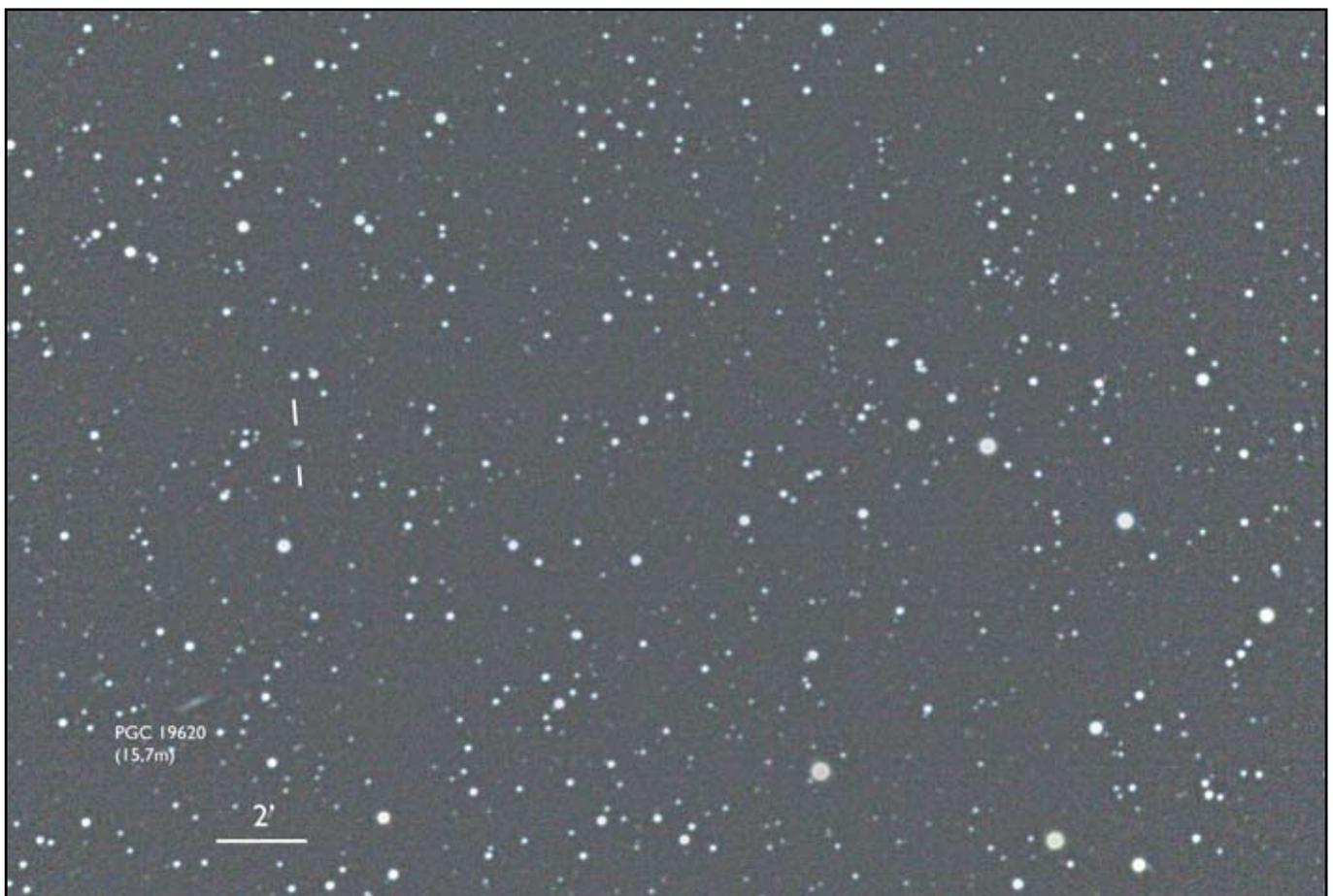
Da der Himmel aber sehr klar war, habe ich nach einem anderen Ziel gesucht und bin - angeregt durch meinen Sternfreund Günther Strauch aus Borken - auf die Idee gekommen, Komet ISON mit dem C14 aufs Korn zu nehmen. Der Komet, der im November enorm hell werden kann, ist derzeit noch 15,3m hell und steht dafür aber hoch in den Zwillingen.

Nach Ausdruck der Aufsuchkarten hat es schon mal etwa 15 Minuten gebraucht, bis ich die Gegend sicher im Okular hatte. Dann aber fehlte mir ein heller Stern, um die Canon 5DII scharf zu stellen. Also wieder zurück auf einen solchen, Kamera am Stern scharf gestellt und über das C 9.25 die Gegend des Kometen wieder aufgesucht. Da beide Rohre aber nicht exakt gleich ausgerichtet sind, hat es nochmal 15 Minuten gebraucht, bis ich nach weiterem Rumsuchen auf den ersten Testaufnahmen erkennbare Muster gefunden habe und dann endlich richtig loslegen konnte. Nur gut, dass mir diesmal keine Wolken oder anderer Zeitstress im Nacken saßen. Nur ziemlich kalt war's.

Habe dann eine Serie von Aufnahmen mit 60 Sekunden Belichtung gemacht. Die ließen sich „blind“ so nachführen, dass es zu keinen bedeutsamen Abweichungen kam. Später habe ich auch noch 90-Sekunden-Versionen geschossen, die ebenfalls ausreichend gut nachgeführt waren. Eine Nachführung



90-sekündige Einzelaufnahme des Kometen ISON (Mitte oben), Aufnahmezeit: 21:20 MEZ, Canon 5DII am C 14 focal bei 6400 ASA. Stacking und Bearbeitung in Photoshop, Hintergrundaussgleich in Fitswork. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7-8/10.



Dieses Bild ist eine Kombination von 11 Bildern a 30 sec., vier Bildern a ca. 60 sec. und einer 90-sekündigen Aufnahme, alle entstanden zwischen 20:53 bis 21:20 MEZ, mit einer Canon 5DII am C 14 focal bei 6400 ASA. Stacking und Bearbeitung in Photoshop, Hintergrundaussgleich in Fitswork. Seeing: 4-5/10, Transp.: 7-8/10.

durch das C 9.25 war leider magels ausreichend hellen Sternes nicht möglich. Insgesamt sind auf diese Weise am Eneide elf verwertbare Aufnahmen mit je 30 Sekunden Belichtungszeit, vier mit ca. 60 Sekunden und eine mit 90 Sekunden entstanden.

Diese alle habe ich in der Aufnahme auf der nächsten Seite addiert und in Photoshop skaliert. Zur Beseitigung des Hintergrundgradienten und Farbrauschens kam Fitswork zum Einsatz.

Deutlich hebt sich der Komet in dieser 673 Sekunden lang belichteten Aufnahme vom Hintergrund ab. Auch sein Schweif,

der sich nach links erstreckt, ist jetzt besser erkennbar als in der 90-sekündigen Einzelaufnahme. PGC 19620 zeigt bereits ein Stückweit Struktur, obwohl nicht einmal ganz 60 Bogen Sekunden lang.

Leider steht kein Programm zur Verfügung, dass eine genaue Vermessung der Helligkeiten erlaubt, daher kann ich nur schätzen, dass die Sternengrenzgröße dieser Aufnahme deutlich jenseits der 17,0m liegt. Für die Kürze der Aufnahme eine bereits beachtliche Tiefe, die auch für andere Anwendungen Möglichkeiten eröffnet.

## 6. März Jupiter-Mondtanz - Teil II

Auch heute bereits wieder am Nachmittag mit der Jupiterbeobachtung begonnen. Ohne es vorher zu wissen, fand ich wiederum einen Mond im Durchgang vor der Jupiterscheibe. Es handelte sich um Io, der bereits ein gutes Stück vor die Scheibe gezogen war. Die Luft war ordentlich, so dass ich binnen kurzer Frist zwei Aufnahmesequenzen anfertigen konnte.

Die Luft war zu diesem frühen Zeitpunkt wiederum recht ordentlich, wenngleich lange nicht so gut wie die Tage vorher. Das war so auch von MeteoBlue angekündigt worden. Das Seeing hatte sich umgestellt.

Leider standen auch an diesem Abend wieder um 18 Uhr Termine im Wege, um die Beobachtung ungehindert fortsetzen zu können. So blieb es bei diesen beiden Beobachtungen an diesem Abend, die immerhin wieder einmal die schon so oft seit Januar beobachtete Seite zeigte.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:24 - 17:28 MEZ, ZM: I = 325,9°, II = 297,7°, III = 19,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:33 - 17:37 MEZ, ZM: I = 332,4°, II = 304,2°, III = 26,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 7-8/10.

# 14. März Kein Komet - Jupiter mit GRF

Am gestrigen 13. hat es natürlich nicht geklappt, aber im Nachhinein bin ich auch nicht böse drum: Die groß erwartete besondere Fotogelegenheit mit dem just aus dem Sonnenglanz nach Norden aufsteigenden Kometen Panstarrs ist wegen Wolken ausgefallen. Die Bilder danach zeigten aber auch ein nur schwer auffindbares, mit bloßem Auge nicht sichtbares Kometchen in der hellen Dämmerung. Da kann ich auch warten, bis Panstarrs leichter am Abendhimmel auszumachen ist.

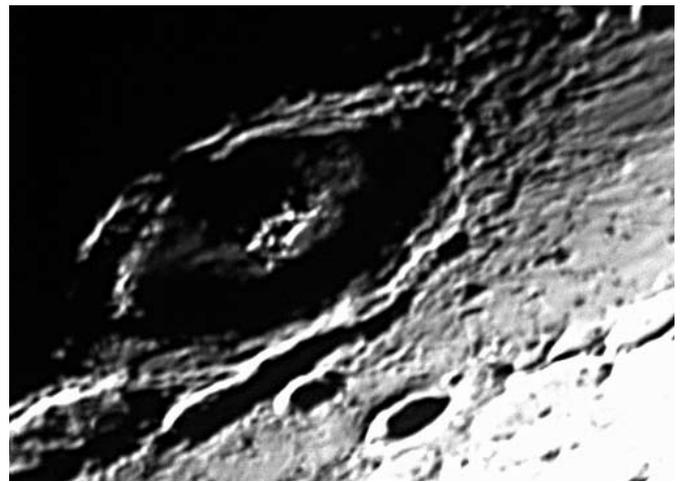
Auch am heutigen Abend habe ich keine Chance bekommen, ihn zu suchen, weil ich zur fraglichen Zeit in einer Ratssitzung saß. Danach war es schon zu spät.

Statt dessen habe ich am jungen zunehmenden Mond einen Aufnahmeversuch gemacht, da die Luft noch recht erträglich aussah. Viel rauszuholen war dann aber aus den beiden Aufnahmen doch nicht, zumal sie mit dem kleinen Feld der DMK21AU618 entstanden sind. Bei weiteren Mondversuchen werde ich dann doch vorzugsweise die DMK31 wieder zum Einsatz bringen.

Endlich einmal habe ich dann doch noch die Gelegenheit erhalten, auf dem Jupiter den GRF zu sehen zu bekommen. Leider sind Größe des Jupiter (nur noch 37,5 Bogensekunden) und die Luft nicht mehr so günstig, dass Mengen an Detail einzusammeln wären. Trotzdem gibt es viel zu sehen. Besonders interessant bleibt die Entwicklung des STB zwischen GRF und Red jr., vor dem das STB regelrecht „aufzulaufen“ scheint. Es haben sich mindestens zwei neue WOS-Objekte

im Band gebildet und drumherum Verwirbelungen und Knoten im Band.

Aber auch die dem GRF nachfolgende Gegend im SEB bietet immer neue Verwirbelungen und ständige Veränderung. Nicht minder interessant EZ und NEB mit Girlanden, hellen Flecken und Wirbeln. Im GRF selbst ist ebenso Detail aufgelöst.



IR-Bild des Kraters Petavius, Aufnahmezeit: 19:19 MEZ. C14, focal, Baader-IR-Pass 685, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec. Je 30 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6-7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:43 - 20:49 MEZ, ZM: I = 269,8°, II = 179,5°, III = 263,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:50 - 20:54 MEZ, ZM: I = 274,1°, II = 183,8°, III = 267,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 7/10.

# 15. März Und dann doch der Komet

Es war wieder eine knappe Sache, aber diesmal hat es geklappt: Komet Panstarrs ist mir ins Netz gegangen. Dabei wollte ich schon fast aufgeben.

Die Suche hatte ich in der hellen Dämmerung bereits begonnen, da von Westen her schon wieder eine Wolkenwand heraufstieg und ich befürchten musste, dass diese zu hoch stünde, bevor der Komet sich vor dem Himmelshintergrund abheben würde. Gut 20 Minuten war aber rein gar nichts zu finden und ich zweifelte schon daran, ihn überhaupt noch zu finden.

Das gelang dann aber doch noch, wobei sich zeigte, dass es in der Tat schwierig war, den Kometen in der Dämmerung zu finden. Er mag wohl irgendwo zwischen 0 und 1 mag zu haben, hebt sich aber aufgrund der geringeren Flächenhelligkeit erst recht spät vom Dämmerungshimmel ab. Fotografisch hingegen war er schnell deutlicher zu erfassen, visuell nur gut im Feldstecher zu sehen, mit bloßem Auge allenfalls indirekt und unsicher.

In dem knappen Zeitfenster zwischen etwa 19:20 und 19:45 Uhr MEZ habe ich dann eine Reihe Aufnahmen machen können, die den Kometen in der Dämmerung über der Stiftskirche niedersinkend zeigten. Zugleich zogen ihm bereits die



*Panstarrs kurz vor seinem Verschwinden hinter einer Wolkenband, Aufnahmezeit 19:45 MEZ. Zu dieser Zeit war die Dämmerung am weitesten fortgeschritten und ließ den Schweif in dieser besonders auf harte Kontraste getrimmten Aufnahme über ca. 35 Bogenminuten bis in die oberen Wolken verfolgen. Der Staubschweif ist nach links aufgefächert. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 200mm und 2,8, 800 ASA, 3,2 Sekunden.*



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 19:35 MEZ. Deutlich ist zu erkennen, wie die Dämmerungsbelligkeit den Gesamteindruck des Kometen abflacht. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 200mm und 2,8, 400 ASA, 2,6 Sekunden.*

Wolken der nahenden Wetterfront entgegen, in der er um 19:45 Uhr versank.

Eine besonders nette Fotobegebenheit war die Passage eines von Westen kommenden Flugzeuges direkt am Kometen vorbei. Dabei entstand unter anderem das auf der folgenden Seite abgebildete Stimmungsbild. Bemerkenswert an diesem ist auch, dass der rechts neben dem Kometen sichtbare Stern 6. Größe ist. Das gibt ein bisschen den Maßstab für die tatsächlichen Helligkeiten.

Während der Komet wie beschrieben mit dem bloßen Auge bestenfalls indirekt zu sehen war, zeigten die Fotos einen Schweif von ca. 30, maximal 40' Länge. Der hatte eine relativ hart begrenzte Nordkante, während die Südseite bald nach dem Kopf im Linksbogen „abschweifte“ und in eine Auffächerung des Schweifes mündete. Wegen der Hintergrundhelligkeit war allerdings nicht mehr vom Schweif zu sehen, der gewiss noch ein gutes Stück länger ist und auch eine Ionen-Komponente hat, die vor dem blauen Hintergrund aber nicht sichtbar ist. Vielleicht bieten da die nächsten Beobachtungsgelegenheiten mehr.



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 19:37 MEZ. Deutlich ist zu erkennen, wie die Dämmerungshelligkeit den Gesamteindruck des Kometen abflacht. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 200mm und 2,8, 400 ASA, 3,2 Sekunden.*

Nach der Kometenbeobachtung habe ich noch vor den heranrückenden Wolken noch Gelegenheit genommen, den Mond etwas genauer ins Visier zu nehmen. Da die Luft durchschnittlich gut war, sind zwischen 19:59 und 20:11 MEZ neun Videos entstanden. Aus sieben davon ist nebenstehendes Mosaik zusammengebaut.

Alle Videos sind diesmal mit der DMK31 aufgenommen, die ein gutes Stück mehr Feld liefert als die kleine DMK21. Obwohl bei der DMK31 die Bildfrequenz auf maximal 30 begrenzt ist, reicht dies aus, um in vergleichsweise kurzer Zeit viele Felder abzudecken. Die Erfahrung beim Erstellen des Mosaiks hat außerdem gezeigt, dass die Bildfelder schön eben sind und bis in die Ränder gut zur Deckung zu bringen. Für den gesamten Mond wären so etwa 15 bis 20 Videos vonnöten gewesen.

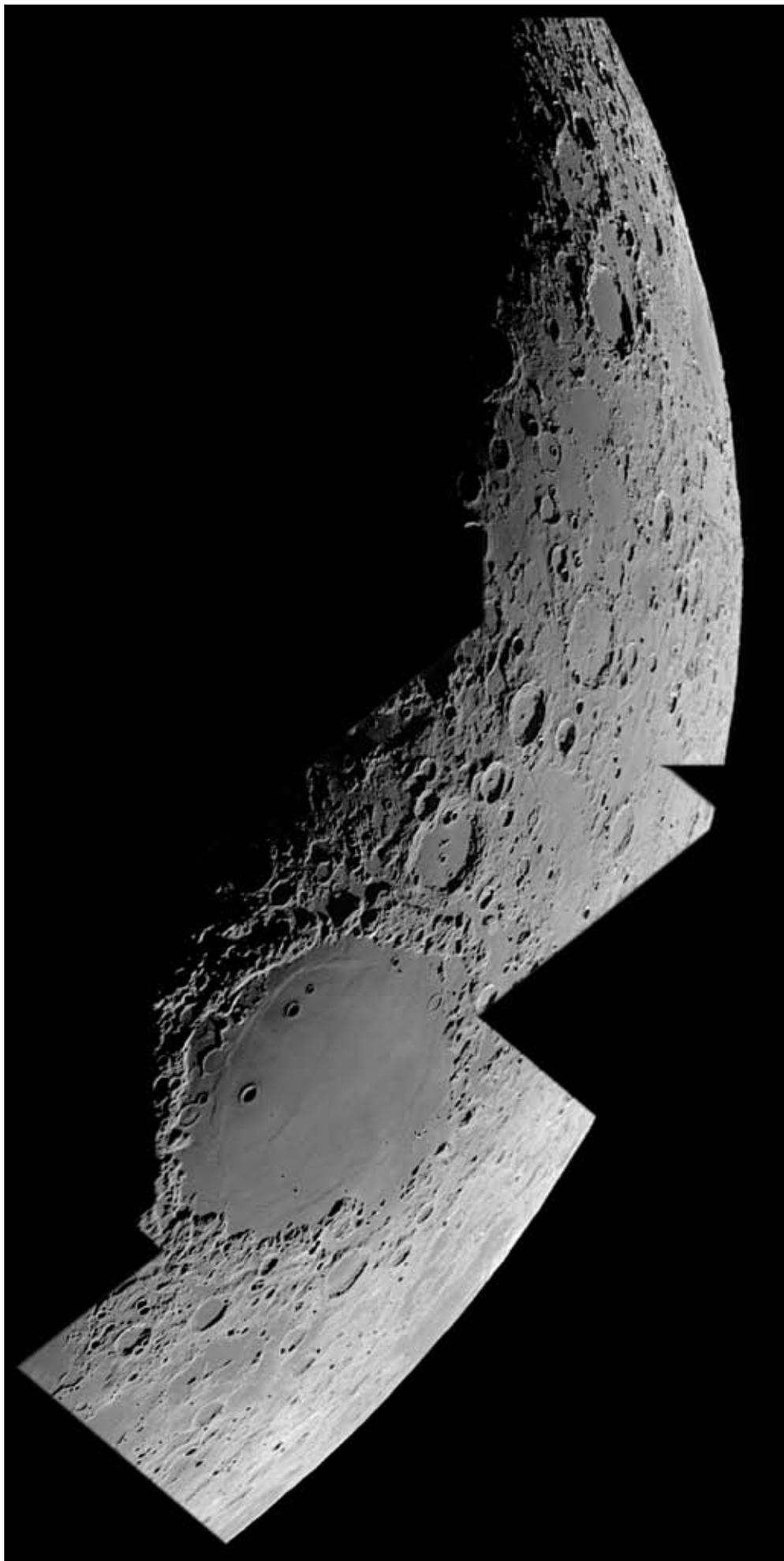
Für ein solches Projekt sollte die Luft dann aber auch noch ein gutes Stück ruhiger sein, damit der Aufwand lohnt. Dann indessen wären äußerst detailreiche Mondbilder mit dem C14 möglich, das hat selbst dieser Versuch schon gezeigt.

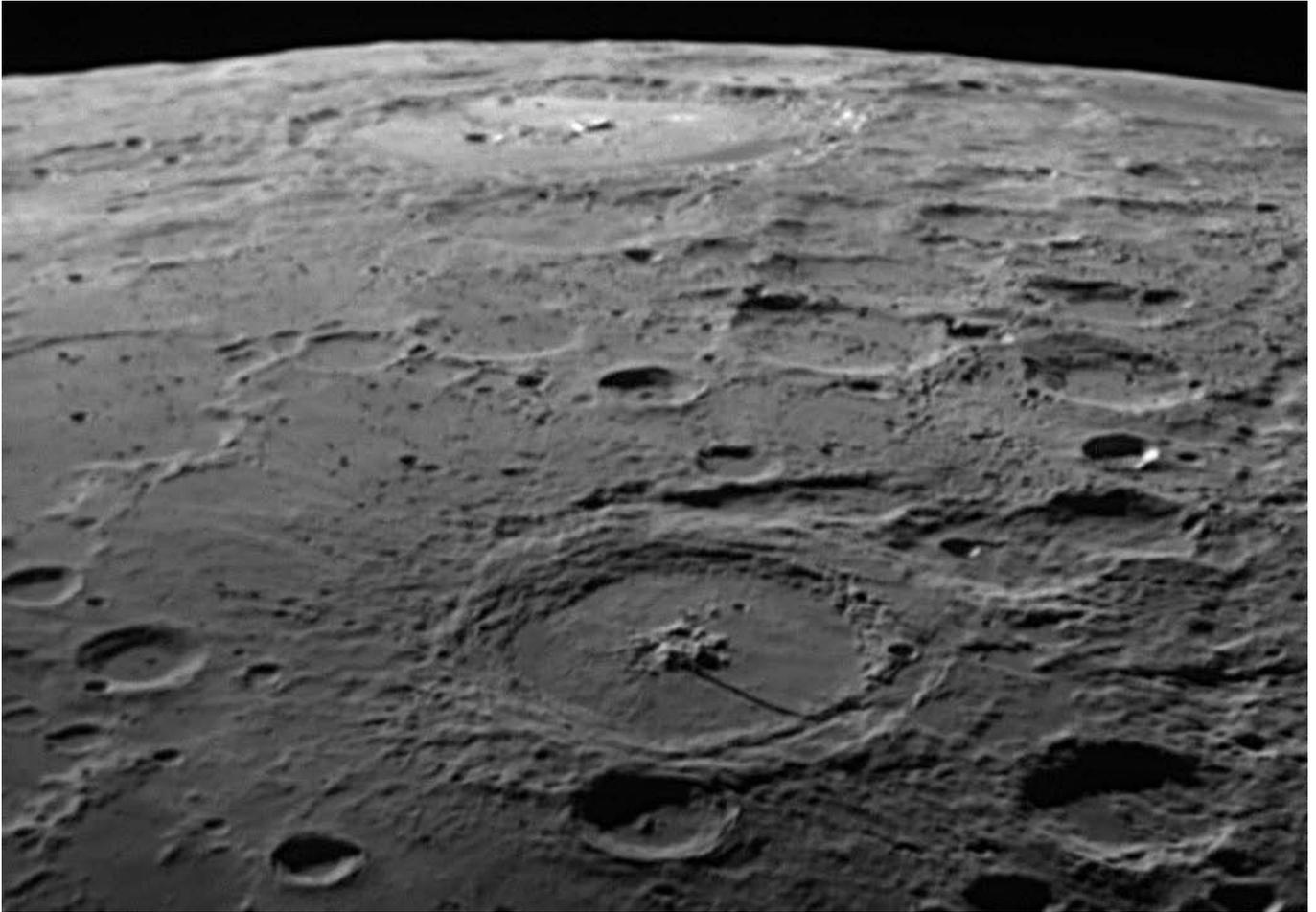
Daten: 9 Videos zwischen 19:59 und 20:11 MEZ, C14, focal, DMK31AU, IR-Pass 685. Seeing: 4-5/10 / T: 6:10

Auf der nächsten Seite findet sich auch noch eine Einzelaufnahme des Kraters Petavius, den ich bereits am Vorabend aufgenommen hatte.

Im Anschluss an die Mondbeobachtung weiterschwenkt zum Jupiter. Die Luftruhe war aber auch dort nur noch mittelmäßig, so dass es am Ende bei nur einer Aufnahme blieb, die ebenfalls auf der nächsten Seite abgebildet ist. Bei 37,4" wird es neben der Luftruhe immer schwieriger, noch eine gute Detailauflösung zu erreichen.

Nachzutragen ist außerdem vom frühen Morgen des Tages eine Aufnahme des Saturn.

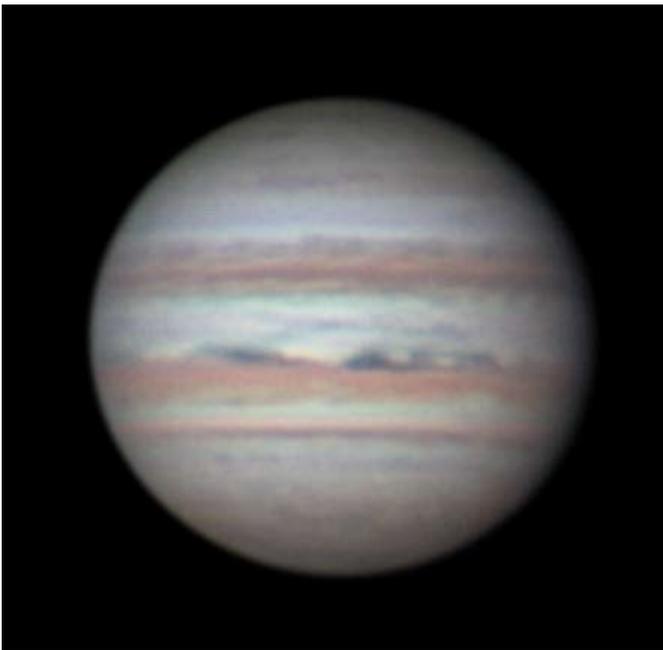




*IR-Bild des Mondes, Aufnahmezeit: 20:12 MEZ, vorn der Krater Petavius, oben die Ringebene Humboldt. C14, fokal, Kamera DMK31AU bei 30 fps und 1/200 sec.; Je 40 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.*

Leider zogen innerhalb von nur 20 Minuten Wolken heran und verwandelten den zunächst völlig klaren Himmel in einen bedeckten. Ich habe es gerade noch geschafft, eine volle Se-

quenz von Saturn zu schießen, teilweise bereits durch Wolken beeinträchtigt, die zudem für eine schnelle Verschlechterung der Luftruhe sorgten.



*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:21 - 20:25 MEZ, ZM: I = 54,1°, II = 316,3°, III = 40,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.*



*IR-RGB-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 3:10 - 3:20 MEZ, ZM: I = 267,3°, II = 288,5°, III = 167,2°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bzw. 30 fps und 1/9 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6-2/10.*

# 24. März      Wieder mit Panstarrs



*Einzelbild von Panstarrs, Aufnahmezeit: 20:14 MEZ, Canon 5DII, 800 ASA, 3,2 sec. bei f:2,8 70-200 bei 110mm. Seeing: 4/10, Transp.: 4-5/10.*

Nach langen Tagen des Wartens endlich wieder ein Abend, an dem es eine Chance gab, den Kometen Panstarrs bei seinem Rückzug von der Sonne noch das eine oder andere Mal zu beobachten. Leider war es auch an diesem Tag nicht ganz klar, sondern hohe Wolken lösten sich langsam auf. Panstarrs zuerst via Koordinaten im Sucher des Teleskops und mit dem C14 aufgefunden, als er mit dem Feldstecher noch nur bei genauer Kenntnis des Ortes zu finden war.

Mit der DMK habe ich am C14 dann Nahaufnahmen des Kernes versucht, um nach eventuellen Aktivitäten zu schauen, die ggf. für die zahlreichen Staublinien des Schweifes verantwortlich sein könnten. Bei sehr unruhiger Luft war aber im Video nichts Auffälliges zu sehen und auch die Bearbeitung brachte nichts Bemerkenswertes zutage. Allein bei der Filterung nach Larsen-Sekanina brachte ein wenig mehr Details zutage, wie den dunklen Streifen, der den Schweif teilt, wie auch den leicht schräg dazu liegenden Pseudonucleus. Bilder siehe nächste Seite.

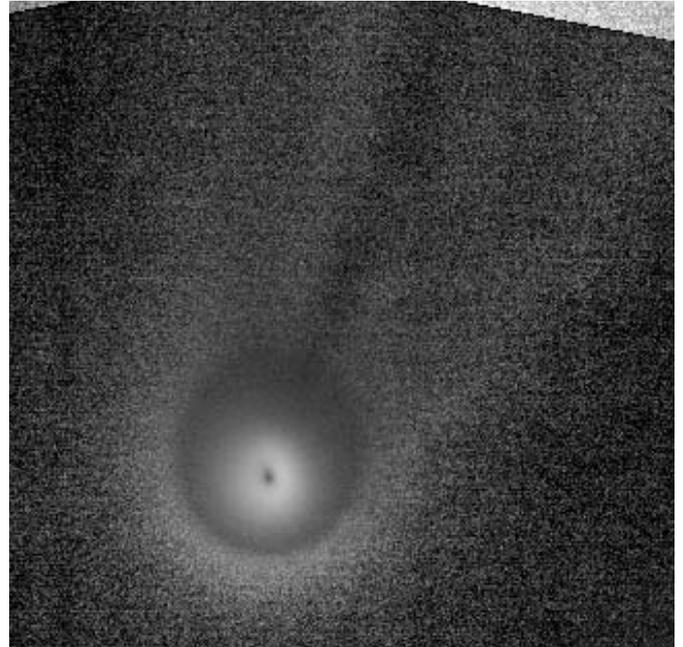
Zeitgleich mit den Nahaufnahmen durch das C14 habe ich Bilder mit der DSLR und einem leichten Tele gemacht. In diesen ist der Komet ein leichtes Objekt, während er auch an diesem Abend für mich mit dem bloßen Auge nicht zu sehen war. Allenfalls indirekt, aber niemals sicher, hatte ich den Ein-



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 20:19 - 20:20 MEZ. Stack aus sechs Bildern. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 200mm und 3,5; 1600 ASA, je 4 Sekunden. Gut erkennbar die störenden Wolken und die Mondlichtaufbellung.*



*Panstarrs, Aufnahmezeit: 19:35 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Seeing: 2-3/10, Transp.: 5/10.*



*Panstarrs, Aufnahmezeit: 19:35 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Filterung Larsen-Sekanina in Fitswork, 3px, 5°. Seeing: 2-3/10, Transp.: 5/10.*

druck, ihn vielleicht erfasst zu haben.

Selbst in den Fotos zeigt er - zum einen wegen der restlichen Wolken, zum anderen wegen der doch schon erheblichen Himmelaufhellung durch den fast vollen Mond - keine be-

sonders lange Schweifausdehnung mehr. Die Bilder gewinnen vornehmlich durch Überlagerung an Kontrast, der dann einen Eindruck wiedergibt, wie der Beobachter ihn so am Himmel indes nicht erleben konnte. Panstarrs ist und bleibt weit hinter den vorher gehegten Erwartungen zurück.

## 25. März Panstarrs auf den Kern geschaut

Auch am heutigen Abend lösten sich hohe Wolken nach Sonnenuntergang zunehmend auf und gaben den Blick auf Panstarrs frei. Den habe ich wie am Vorabend via Koordinaten von Jupiter aus aufgesucht und nach kurzer Suche ins C14 bekommen. Keine gravierenden Veränderungen sind erkennbar, auch nicht im Video, das ich wieder fokal am C14 mit der DMK angefertigt habe. Die Luft ist sehr unruhig gewesen, das aber ist weniger Grund für einen Mangel an Details, eher ist der Komet eher ein wenig aktiver.

Auch die etwas länger belichtete Aufnahme bringt keine neuen Erkenntnisse, ebensowenig die Larson-Sekanina-Filterung. Heute habe ich auch mit der DSLR Farbaufnahmen des Fokaleindrucks am C14 gemacht. Das Ergebnis ist zwar ein hübscher Komet, der aber wenig Besonderheiten präsentiert.

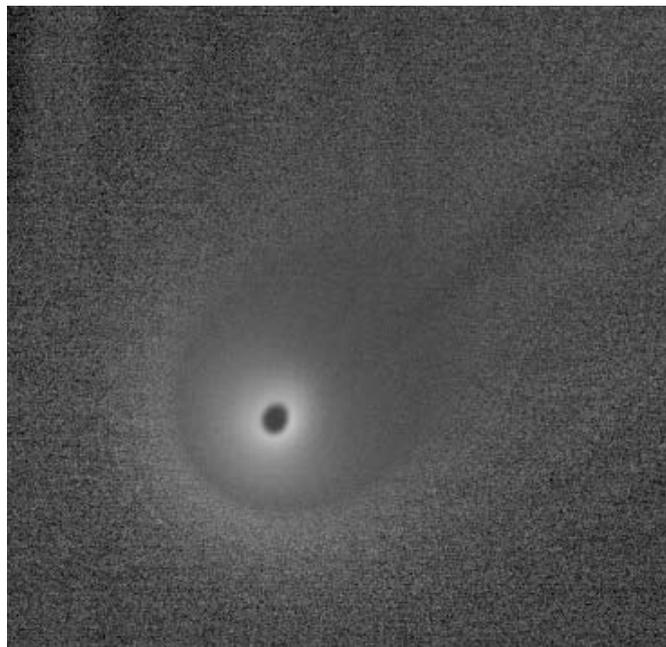
In den DSLR-Aufnahmen mit kurzbreitweitigem Teleob-

*Panstarrs, Aufnahmezeit: 19:37 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, 1/4 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Seeing: 3/10, Transp.: 5/10.*





*Panstarrs, Aufnahmezeit: 20:07 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Seeing: 2-3/10, Transp.: 5/10.*



*Panstarrs, Aufnahmezeit: 20:07 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Filterung Larsen-Sekanina in Fitswork, 3px, 5°. Seeing: 2-3/10, Transp.: 5/10.*

ektiv kämpft der Komet außer gegen Restwolken vor allem gegen die enorme Aufhellung durch den Mond. Eine Sichtbarkeit mit dem bloßen Auge wird so bei gleichzeitig sichtbar abnehmender Helligkeit von Tag zu Tag unwahrscheinlicher. Wenigstens in den Bildern sieht er noch recht ansehnlich aus, wengleich nur nach Überlagerung mehrerer Einzelbilder.



*Panstarrs, Aufnahmezeit: 20:30 MEZ, C14, auf ca. f:6,3 reduzierte Brennweite, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Seeing: 2-3/10, Transp.: 5/10.*



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 19:55 - 19:57 MEZ. C14, focal, Stack aus sechs Bildern. Canon 5DII, 400 bis 3200 ASA, je 10 Sekunden. Die Aufnahme zeigt Sterne bis zur 14. Größenklasse!*



*Einzelbild von Panstarrs, am Abend des 25. März. Blickrichtung Nordwesten, Aufnahmezeit: 20:19 MEZ, Canon 5DII, 800 ASA, 5 sec. bei f:2,8 70-200 bei 130mm. Seeing: 4/10, Transp.: 5-6/10.*

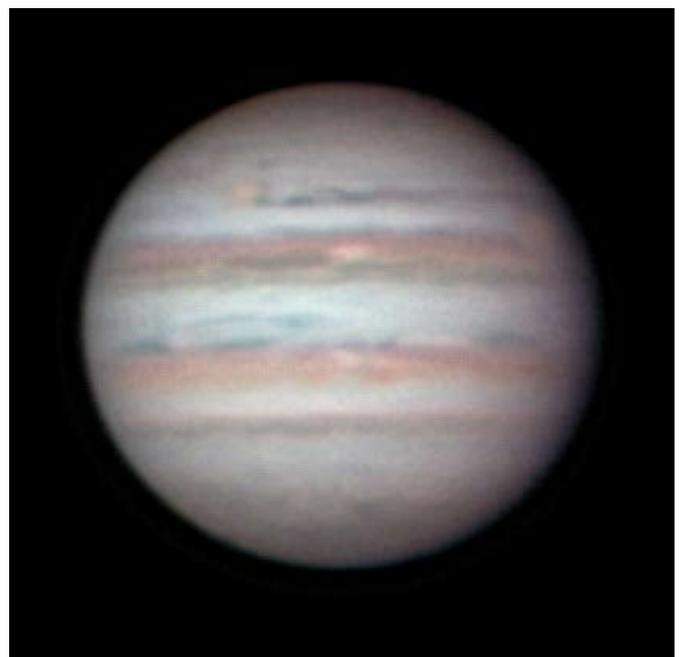
# 26. März Panstarrs zum Dritten...

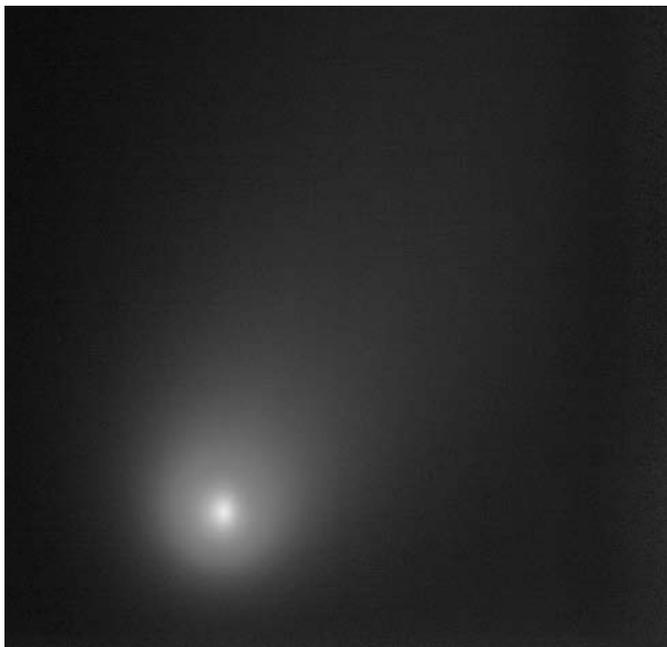
Vor der Beobachtung des Kometen Panstarrs habe ich in der Dämmerung zunächst den Jupiter aufgesucht. Die Luftunruhe war diesmal nicht ganz so katastrophal wie an den beiden Tagen zuvor. Daher einen Versuch gestartet, eine Jupiteraufnahme gewinnen zu können.

Während dieser gab es starke Schwankungen im Seeing. Das Ergebnis kann sich deshalb auch in keiner Weise mit den letzten Aufnahmen Jupiters messen, zeigt aber dennoch genug Detail, um Berücksichtigung zu finden.

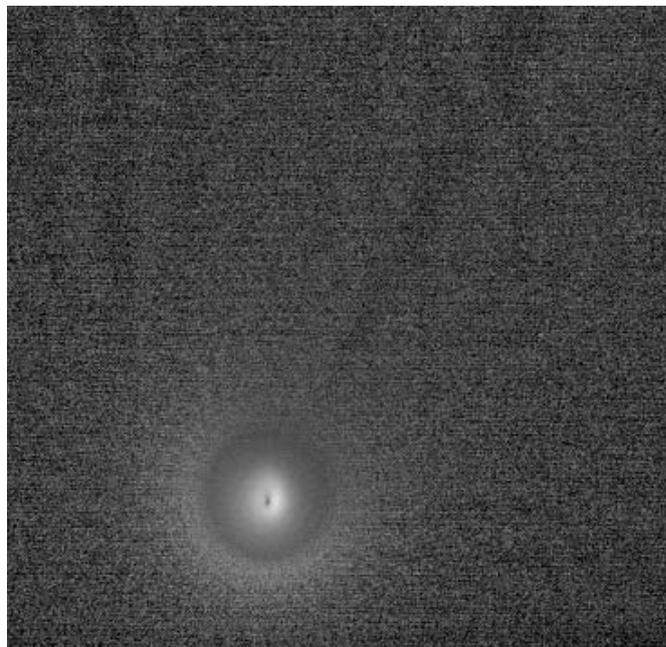
Am dritten Abend in Folge hatte ich Gelegenheit, dem Kometen Panstarrs auf den Kern zu rücken. Doch auch diesmal zeigten die Videos in der Auswertung kaum Neues. Allenfalls hatte ich den Eindruck, dass der Kern seine Länglichkeit heute stärker durchblicken ließ. Vielleicht auch deswegen, weil die Luftruhe heute etwas besser war als an den beiden Vortagen.

*IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 19:31 - 19:36 MEZ, ZM: I = 54,1°, II = 316,3°, III = 40,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.*





*Panstarrs, Aufnahmezeit: 19:45 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Seeing: 3-4/10, Transp.: 3-5/10.*



*Panstarrs, Aufnahmezeit: 20:07 MEZ, C14, focal, Kamera DMK21AU618, gain 1023, ca. 0,6 sec Belichtung, 80 Prozent aus ca. 1000 Frames mit AutoStakkert 2. Larsen-Sekanina in Fittswork, 3px, 5°. Seeing: 3-4/10, Transp.: 3-5/10.*

Der Eindruck des länglichen und schräg zur Schweifachse liegenden Kerns bestätigte sich dann auch in der Larson-Sekanina-Filterung. Direkt um den Kern ist aber weiterhin nichts an Masseauswürfen oder Staubfahnen etc. zu erkennen. Panstarrs bleibt ein ziemlich langweiliger Geselle.

Neben den Videobildern habe ich auch wieder Farbaufnahmen am C14 fokal angefertigt.

Und selbstverständlich auch Übersichtsaufnahmen des Anblicks am Abendhimmel. Panstarrs kämpfte sich heute durch eine Restwolkendecke und war sogar im Feldstecher schlechter zu erkennen als in den Vortagen. Insgesamt wird der Komet aber bereits sichtbar schwächer und in ein paar Tagen nur noch als Feldstecherobjekt auffindbar sein. Die besten Zeiten hat er auf jeden Fall schon hinter sich. Eine weitere Beobachtung kann nur noch als Ziel haben, eventuell unerwartete Entwicklungen wie ein Auseinanderbrechen zum Beispiel frühzeitig miterleben zu können.

Nach den Fokalaufnahmen des Kometen habe ich in gleicher Konfiguration auf den Jupiter geschwenkt, um eine Vergleichsaufnahme in gleichem Maßstab zu machen. In zehnkündigen Aufnahmen mit 1600 ASA waren bereits Sterne bis etwa zur 15. Größenklasse auszumachen. Aus einer lang- und einer auf Jupiter kurzbelichteten Aufnahme habe ich dann ein Komposit erstellt, das auf der folgenden Seite zu sehen ist.

Durch einen Ableseirrtum habe ich zunächst geglaubt, Amalthea als fünften Jupitermond ausgemacht zu haben. Die korrekte Position lag aber an anderer Stelle, an der sich, bei viel gutem Willen, auch ein Lichteindruck finden lassen kann. Das Signal liegt aber so nah an der Überstrahlung durch den nahen Jupiter, dass ich dies nicht als Nachweis des Mondes betrachten möchte. Dazu wäre gute Luft und vermutlich eine größere Brennweite vonnöten, um den Abstand zur Überstrahlungsquelle zu erhöhen.



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 20:07 - 20:11 MEZ. C14, fokal, Stack aus acht Bildern. Canon 5DII, 1600 ASA, je 15 Sekunden.*



*Einzelbild von Jupiter und seinen Monden, Aufnahmezeit: 20:18 MEZ, Canon 5DII, 1600 ASA, 10 sec., C14 focal. Seeing: 4-5/10, Transp.: 5-6/10.*

*Ausschnitt aus dem Einzelbild von Jupiter und seinen inneren Monden; markiert ist die Stelle, an der sich Amalthea befunden hat.*

Zu guter Letzt sind auf der folgenden Seite die Ergebnisse der drei Beobachtungsabende zusammenfassend in einem Tableau zu betrachten.



*Komet Panstarrs am 26. März, Aufnahmezeit 19:55 MEZ. Deutlich ist die abnehmende Helligkeit zu bemerken. Die Sichtbarkeit des Kometen wird schwieriger. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 75mm und 3,2, 800 ASA, 2,6 Sekunden.*

# Komet Panstarrs

mit sehr langer Brennweite (3950mm)

24. März '13



19:35 MEZ, 80% aus ca. 1000 Bildern

25. März



20:08 MEZ, 80% aus ca. 1000 Bildern

26. März



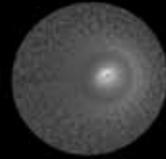
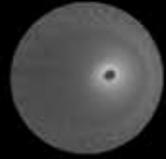
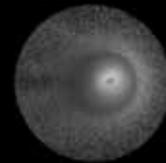
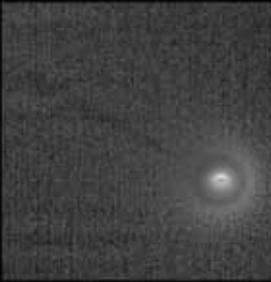
19:46 MEZ, 80% aus ca. 1000 Bildern



Panstarrs 25. März 2013, 19:55 - 19:57 MEZ  
C14, focal, Canon 5DII, Stack aus fünf Bildern  
zu je 10 sec. bei ASA 800, 1600 und 3200.  
Bild enthält Sterne von bis zu mag 14.



Larsen-Sekonana Filterung, 3px, 5"



Ausschnitt der Kernregion in gleicher Ausrichtung zeigt die "Schweifage" der inneren Kernregion in Bezug auf die Schweifmitte

alle Aufnahmen am C14, focal, DMK21AU618, Belichtungszeiten 0,6 sec.  
Stacking in Autostakkert, Bearbeitung in Registax und Photoshop.  
© 2013 Rudolf A. Hillebrecht, Grasweg-Sternwarte

Panstarrs 26. März 2013,  
20:06 - 20:11 MEZ, C14, focal,  
Canon 5DII, Stack aus acht Bildern  
zu 15 bis 25 sec. bei ASA 1600.  
Starke Aufhellung durch Mond und  
Cirruswolken.

# 1. April Jupiter und Panstarrs



IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:21 - 20:25 MEZ, ZM: I = 54,1°, II = 316,3°, III = 40,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.



IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 20:21 - 20:25 MEZ, ZM: I = 54,1°, II = 316,3°, III = 40,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.

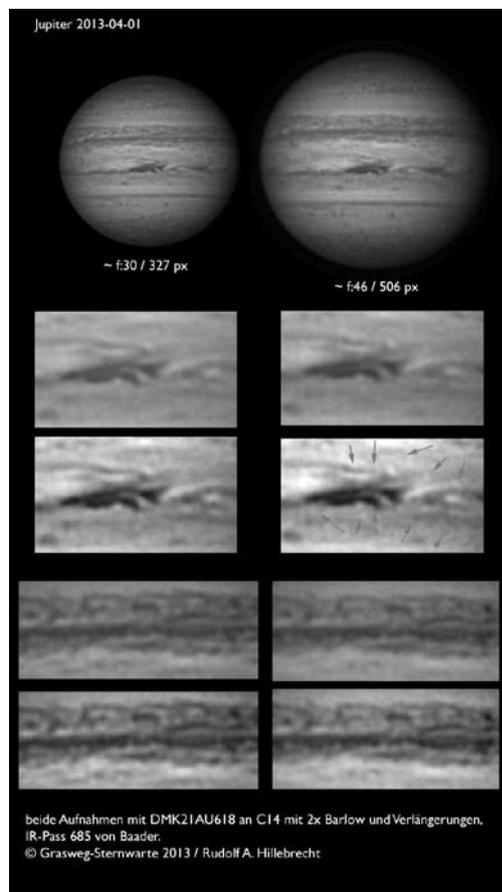
Den Abend des 1. April konnte ich mit einer recht guten Jupiterbeobachtung noch in der frühen Dämmerung beginnen, in der das Seeing für eine Zeit wieder recht ruhig war. Jupiter, obwohl schon deutlich geschrumpft, zeigte viel Detail in der Nach-GRF-Gegend. Im SEB waren zahlreiche Verwirbelungen erkennbar. Besonders prominent war eine Girlande in der Äquatorzone am NEB, die zur Zeit der Beobachtung gerade im Meridian stand.

Angesichts einer Diskussion um die richtige Brennweite für die Planetenaufnahmen habe ich an diesem Abend drei verschiedene Brennweiten durchprobiert: fokal bei f:11, mit der gewohnten Konfiguration, die sich auf f:30 berechnete, und mit dem Verlängerungsteil sogar bei einer f:48. Oben sind links die f:30-Aufnahmen und rechts die f:48-Version zu sehen. Keinerlei Gewinn brachte - erwartungsgemäß - die f:11-Version.

Erstaunlicherweise schlug sich die völlig „überlangbrennweitige“ Ver-

sion recht gut im Vergleich mit der von Manchen ohnehin schon als zu lang angesehenen f:30-Version. Der Vergleich ist rechts im Bild zusammengestellt. Indes machen f:48 kaum noch Sinn, zumal zu Oppositionszeiten Jupiter nicht einmal ganz auf den Chip passen würde und zudem die Belichtungszeiten um eine Stufe mindestens absinken. Allenfalls für extrem gute Luftverhältnisse wäre es eine Überlegung wert, sie einzusetzen.

Die gesamte Jupiterbeobachtung dauerte aber nicht einmal 30 Minuten, dann ließ die Luftruhe schon wieder erheblich nach und ich habe mich statt dessen Komet Panstarrs zugewandt. Dieser näherte sich mit dem heutigen Abend dem Andromedanebel an, was eine gute Fotogelegenheit geben sollte. Vor Ende der Dämmerung bin ich daher mit der mobilen Montierung auf den Kühler gefahren, um die Konstellation recht niedrig über dem Nordwesthorizont wenigstens nicht aus der diesigen



und hell erleuchteten Talsenke heraus aufnehmen zu müssen. Zwar war die Sicht auf dem Kühler in der Tat besser, aber keineswegs optimal, da sich restliche Cirren und Kondensstreifen am Himmel hielten und später auch noch zahlreiche Flugzeuge die Aufnahmen störten.

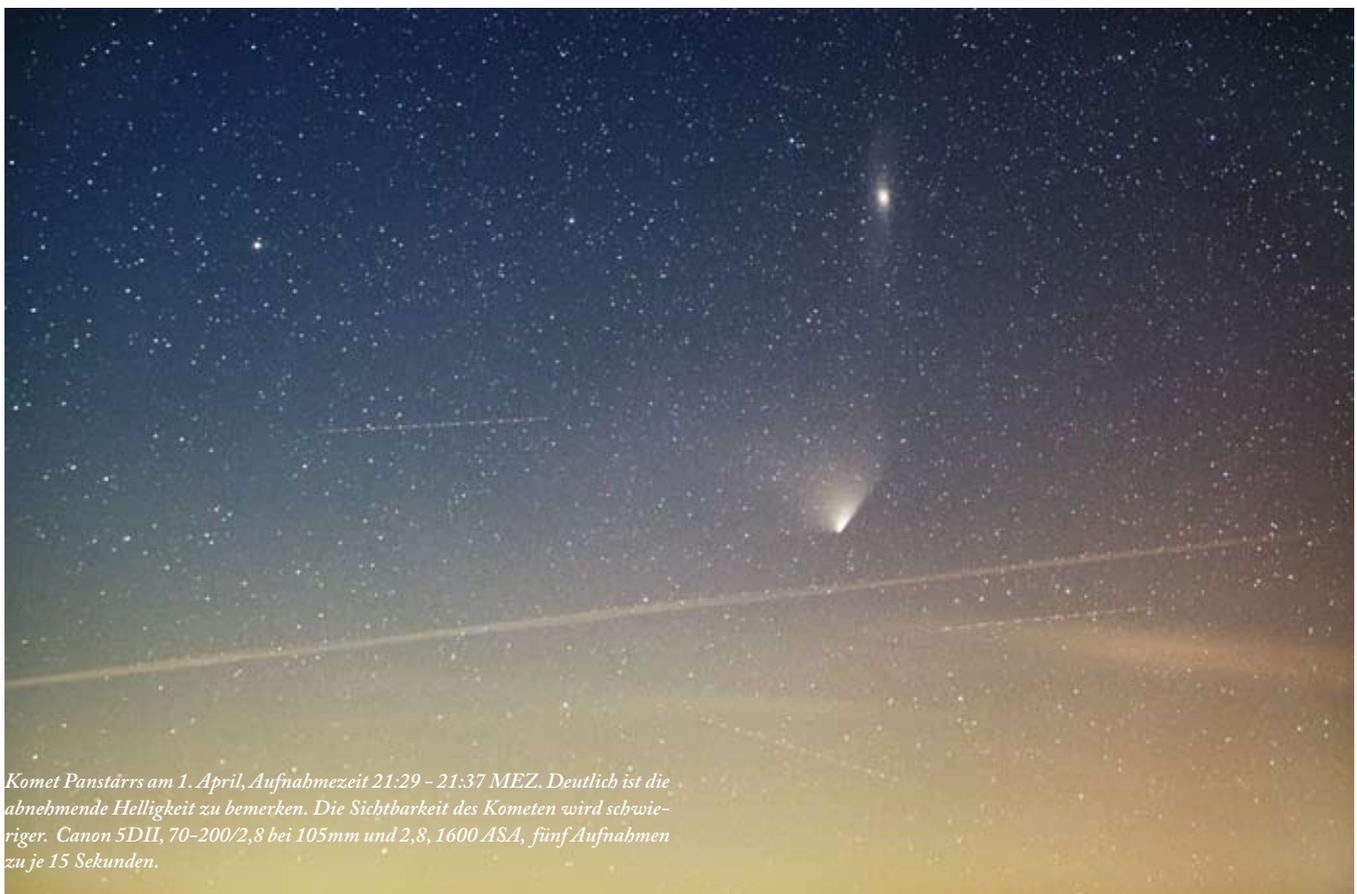
Ich habe serienmäßige Aufnahmen mit einem 200mm-Objektiv gemacht bei f:4 und 30 sec. Belichtung auf 1600 ASA. Die Bilder wurden anschließend gestackt, im nebenstehenden Bild sind sieben Aufnahmen vereint.

Daneben natürlich auch noch einen Übersichtseindruck mit nur 105mm Brennweite bei 2,8er Blende und nur 15 Sekunden Belichtungszeit bei gleicher Empfindlichkeit. Fünf dieser Aufnahmen sind zu dem unterstehenden Ergebnis gestackt.

Beide Aufnahmen benötigten allerdings heftige Nachbearbeitung ob der zahlreichen Widrigkeiten wie Bewölkung und Lichteinfluss. Trotzdem sind sie die bislang eindrucksvollsten der Panstarrs-Vorstellung im schönen Zusammenwirken mit M31. Wunderschön ist auch die breite Auffächerung des Staubschweifes zu erkennen, die der Komet während der allermeisten Zeit seiner Erscheinung beibehielt.

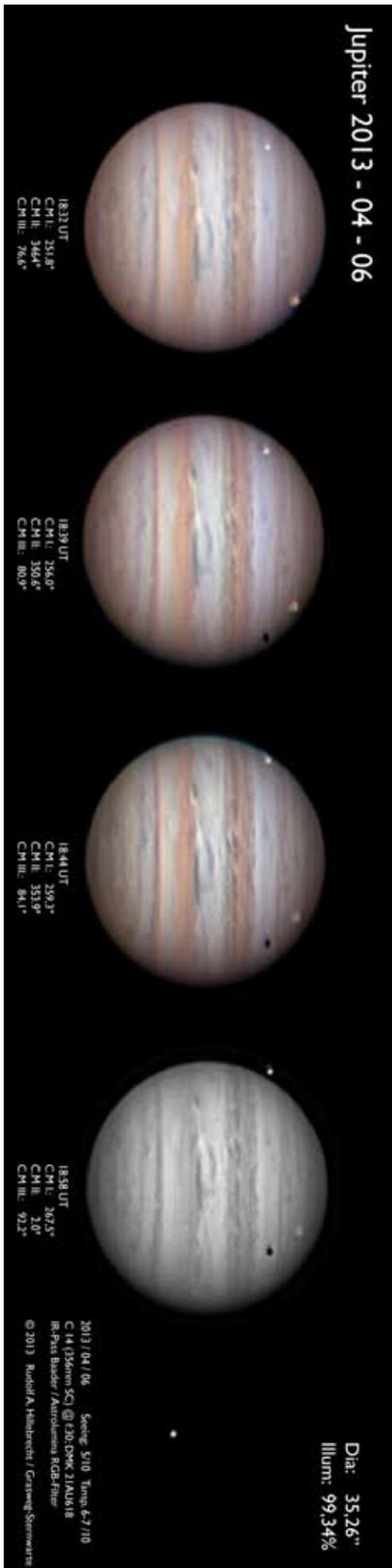


*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 21:59 - 22:04 MEZ. Stack aus sieben Bildern. Canon 5DII, 1600 ASA, je 30 Sekunden, 200mm, f:4.*



*Komet Panstarrs am 1. April, Aufnahmezeit 21:29 - 21:37 MEZ. Deutlich ist die abnehmende Helligkeit zu bemerken. Die Sichtbarkeit des Kometen wird schwieriger. Canon 5DII, 70-200/2,8 bei 105mm und 2,8, 1600 ASA, fünf Aufnahmen zu je 15 Sekunden.*

# 6. April Jupitershow und wieder Panstarrs



Auch am 6. April bot noch einmal der Jupiter eine gute Gelegenheit zu besonderen Beobachtungen. Damit schon am Nachmittag deutlich vor Sonnenuntergang begonnen. Zu meinem Erstaunen fand ich zwei Monde an oder schon vor der Jupiterscheibe. Auf der linken oberen Seite war dies Europa, während sich Ganymed rechts oben für seinen Durchgang bereit machte und während der Beobachtung eintrat. Noch einmal Erstaunen, als dann direkt unterhalb Ganymeds auch noch ein Schatten eintrat, nicht der von Ganymed natürlich, sondern der von Europa, die schon fast wieder die Jupiterscheibe zu verlassen im Begriff war. Mond und „Fremdschatten“ wanderten fortan harmonisch miteinander über die Jupiterscheibe.

Doch damit nicht genug. Als Europa gerade wieder ausgetreten war, erschien rechts unten neben der Jupiterscheibe ein weiterer Mond, der gerade aus dem Schatten Jupiters austrat. Das war Io. Somit ereigneten sich mehrere Jupitermondereignisse innerhalb eines knappen Zeitfensters von nicht einmal 30 Minuten.

Nach dieser knappen Jupiterbeobachtung dann schon bald dem Kometen Panstarrs zugewandt, der recht tief im Nordwesten steht. Aus der Sternwarte heraus ist kaum eine andere Beobachtung sinnvoll als durch das Fernrohr mit recht hoher Brennweite. Fokal am C14 kam daher die Canon 5DII zum Einsatz, die genug Bildfläche bietet und das halbwegs vignettierungsfreie Bildfeld nutzt.

Zwischen 20:34 und 21:15 MEZ entstanden so fast 40 Aufnahmen, die später zum einen Stack verwendet werden sollten. Der Komet selbst zeigt wenig Detail. Vom hellen Komabereich geht ein recht gerader Staubschweif in den Raum, der sich nach links hin auffächert. Andeutungsweise ist die große Spreizung von über 100 Grad schon in den einzelnen Rohaufnahmen sichtbar.

Aus den 40 Aufnahmen habe ich dann aber nur wenige zum Stacken benutzt. Aus vier Aufnahmen ist eine geworden, die den gespreizten Schweif recht gut zeigt, eine zweite später und bei bereits tieferem Stand aufgenommene ergänzt den Eindruck. Das Stacken geschah mit dem Programm Deep Sky Stacker, das eine große Vereinfachung gegenüber dem manuellen Prozess in Photoshop darstellt, aber zugleich nicht ganz ohne Tücken ist. Nach einiger Eingewöhnung kamen aber brauchbare Ergebnisse dabei heraus. Gestackt wurde mit Median.

Zunächst ein Rohbild:





*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 19:36 - 19:40 MEZ. Stack aus vier Bildern. Canon 5DII, 3 mal 3200 ASA, einmal 6400 ASA, je 30 Sekunden, C14 fokal, Stack manuell in PS.*



*Komet Panstarrs, Aufnahmezeit 20:07 - 20:15 MEZ. Stack aus sieben Bildern. Canon 5DII, alle 6400 ASA, je 30 Sekunden, C14 fokal, Stack automatisch in Deep Sky Stacker.*

Obwohl in der ersten Aufnahme links nur vier Bilder gestackt sind, zeigt sie aufgrund der zum Aufnahmezeitpunkt durch den etwas höheren Stand des Kometen transparenteren Luft mehr vom Schweif. So ist deutlich die Aufspaltung um über 100 Grad nach links unten sichtbar. Dieses Bild musste schlussendlich in Photoshop manuell gestackt werden, weil in DSS kein sinnvolles Ergebnis zu erlangen war.

In der rechten Aufnahme, die rund eine halbe Stunde später entstand und aus sieben Einzelbildern besteht, ist kein Zuge-

winn mehr an Details zu erkennen. Der Komet hatte in dieser Zeit schon deutlich an Höhe verloren und wurde außerdem durch Dunst geschwächt.

Da die Durchsicht an diesem Abend in höheren Graden dennoch recht gut war, habe ich erneut versucht, Komet ISON aufzunehmen. Schon das Aufsuchen der betreffenden Region machte ziemliche Probleme und die Ergebnisse gaben leider kein verwertbares Ergebnis, auf dem der Komet sicher hätte identifiziert werden können.

## 7. April Wieder Jupiter und Panstarrs

Am Folgetag ergab sich neuerdings die Gelegenheit, noch am Taghimmel mit dem Jupiter zu beginnen. Die Luftruhe war anfangs ordentlich, wechselte zwar stark, besserte sich dann im Verlaufe der Beobachtung nochmals zusehends. Die erste Aufnahme erfolgte mit der Sonne noch deutlich vor Untergang. Sie widerstrebt in Autostakkert aufgrund der hohen Helligkeit des Videobildes einer erfolgreichen Verarbeitung, so dass

ich hier auf das robustere Giotto zurückgreifen musste. Das schaffte es problemlos, die Bilder zu addieren. Zudem waren diese dann nicht helligkeitskorrigiert, wie üblicherweise in Autostakkert von mir bevorzugt, so dass die RGB- bzw. IR-RGB-Version in etwa den Anblick wiedergeben können, wie Jupiter am Taghimmel tatsächlich im Teleskop wirkt. Vielleicht ist er dabei für das Auge sogar noch deutlich kontrastärmer.

RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:14 - 17:18 MEZ, ZM: I = 326,5°, II = 54,2°, III = 144,7°. Jupiterdurchmesser: 35,18".

C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit Giotto 2.1, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.

Die Aufnahme ist ausnahmsweise einmal wieder in Giotto bearbeitet worden, weil sie sich in Autostakkert zu keinem vernünftigen Ergebnis bringen ließ. Das hat auch gleich noch den Unterschied zum Vorteil, in Giotto ein Helligkeits-unkorrigiertes, also reales Abbild zu bekommen. So also stellte sich der Anblick des Jupiter am Taghimmel im Teleskop in etwa dar, wobei die Farben im visuellen Eindruck insgesamt deutlich gedämpfter erscheinen.

Der Mond links im Bild ist Io.



Etwa eine Stunde später hatte sich die Luft deutlich verschlechtert, das Seeing ließ keine so detaillierte Aufnahme zu. Dennoch habe ich aufgrund des guten Wetters die Serie fortgesetzt. Gut zu sehen ist „Red jr.“, der kleine Rote Fleck, der sich am Beginn eines sich neu bildenden STB aufgrund seiner Eigengeschwindigkeit zunehmend vom GRF entfernt. Neben ihm rotiert ein weiteres Oval, und sogar ein kleines drittes vervollständigt die Gruppe.

Bei einer weiteren Aufnahme nur wenig später hatte die Seeingqualität nochmals abgenommen. (nächste Seite oben links). Erstaunlicherweise verbesserte sich das Seeing dann aber binnen Minuten und erlaubte die Aufnahme von ca. 18.30 MEZ, die eine große Detailfülle offenbarte. Interessant ist dabei unter anderem die Stelle, die im SEB gerade um den Morgenrand (rechts) herumgekommen ist. Es handelt sich um eine

auffällig flächige Aufhellung, die in den beiden Folgebildern noch deutlicher zu sehen ist.

Ungefähr 20 Minuten später war das Seeing erneut schlechter geworden. Dennoch gibt auch diese Aufnahme noch jede Menge an Details preis, unter anderem selbst innerhalb von „Red jr.“.

Noch einmal eine Viertelstunde später war es dann aber endgültig vorbei mit der guten Luft, die sich in den Apriltagen des öfteren vor und um den Sonnenuntergang herum einzustellen schein. Ich habe zwar diese Aufnahme noch komplettiert, mit dem IR-Bild war aber schon nicht mehr an Detail zu gewinnen, so dass die Ausarbeitung in dem Fall ein R-RGB ist. Danach habe ich die Jupiterbeobachtung für diesen Abend abgeschlossen.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 17:14 - 17:18 MEZ, ZM: I = 326,5°, II = 54,2°, III = 144,7°. Jupiterdurchmesser: 35,18". C 14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit Giotto 2.1, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:11 - 18:15 MEZ, ZM: I = 1,5°, II = 89,0°, III = 179,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 6-7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:20 - 18:25 MEZ, ZM: I = 7,6°, II = 95,0°, III = 185,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:28 - 18:33 MEZ, ZM: I = 11,9°, II = 99,2°, III = 189,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 7/10, Transp.: 6-7/10.

In der weiteren Folge stand auch heute Abend natürlich wieder Komet Panstarrs auf dem Programm. Die Durchsicht war recht gut, aber nicht berauschend, vor allem in Anbetracht des niedrigen Standes des Kometen bei Einbruch der Dunkelheit im Nordwesten. Mit dem C14 habe ich wieder fokale Aufnahmen mit der Canon 5DII gemacht, alle bei jeweils 30 Sekunden und 3200 ASA. Sieben davon sind in dem Gesamtbild auf der nächsten Seite zusammengefasst, und zwar via Photoshop mit „Screening“ der Ebenen.

Auch heute wieder ist die Aufspreizung des Schweifes unü-

bersehbar und überstreicht immer noch mehr als 100 Grad. Leider macht der tiefe Stand zusammen mit der Luftunruhe kaum weitere sinnvolle Beobachtungen aus der Sternwarte heraus möglich.

Deshalb habe ich dann wegen der guten Durchsicht umgeschwenkt in die andere Richtung und in den Zwillingen einen erneuten Anlauf unternommen, den Kometen ISON ausfindig zu machen, dem für November/Dezember große Möglichkeiten vorausgesagt werden. Im Moment allerdings ist er für mich bei 15,4 mag bestenfalls fotografisch nachweisbar.



IR-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 18:45 - 18:49 MEZ, ZM: I = 345,4°, II = 73,0°, III = 163,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 45 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6-7/10.



R-RGB-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 19:04 - 19:06 MEZ, ZM: I = 32,9°, II = 120,1°, III = 210,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6-7/10.

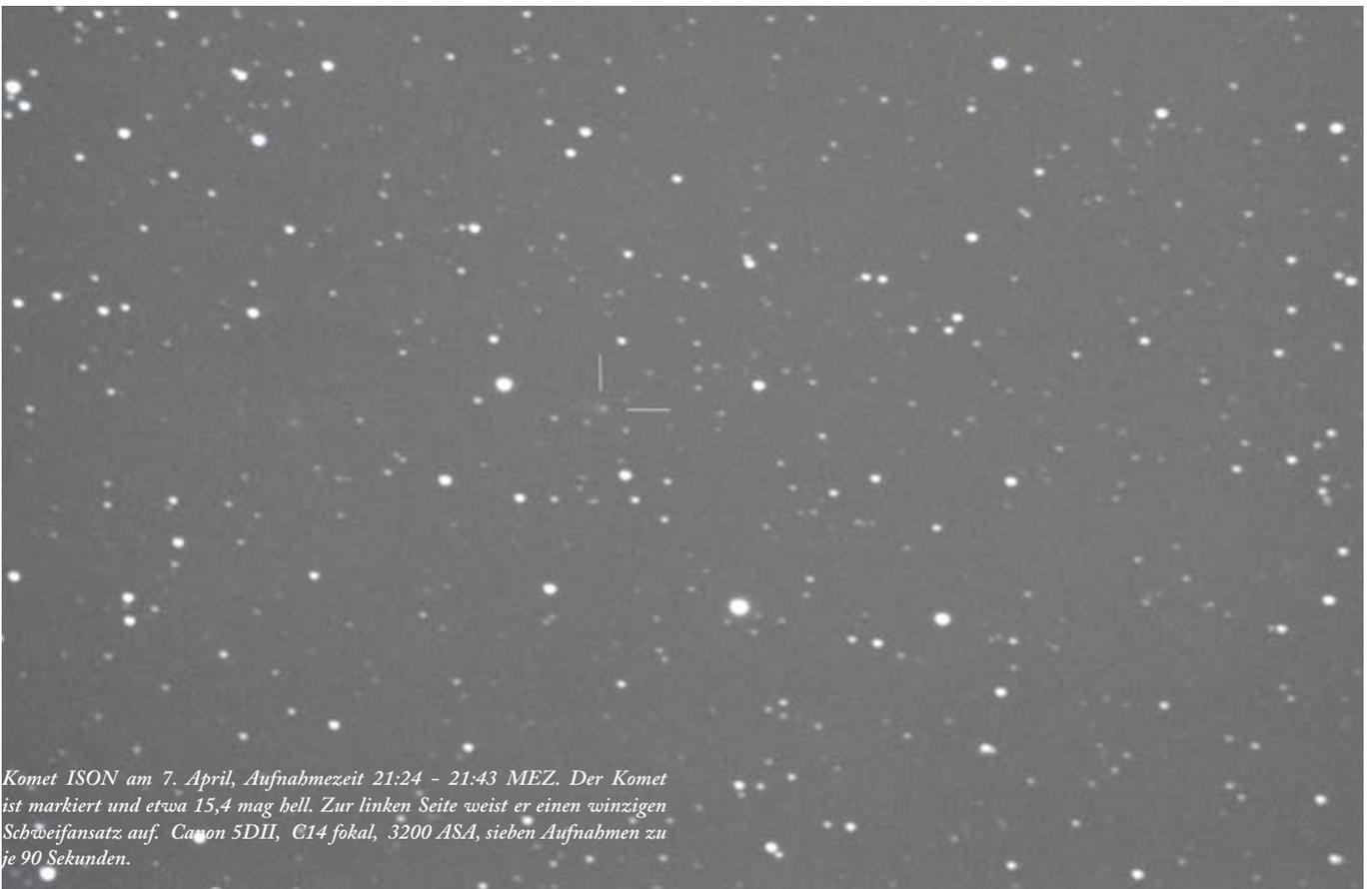


*Komet Panstarrs, 7. April 2013, Aufnahmezeit 20:34 - 19:38 MEZ. Stack aus sieben Bildern. Canon 5DII, 3200 ASA, jeweils 30 Sekunden je Einzelbild, C14 fokal, Stack manuell in PS.*

Zuerst aber einmal machte die Aufsuche nicht unerhebliche Probleme. Trotz der Nutzung von Guide war es vor allem die hohe Sterndichte, aber auch der hohe Stand am Himmel, die es schwer machten, den rechten Ausschnitt in den Sucher zu kommen. Der konnte nicht direkt angesteuert werden, weil es an hellen Sternen in diesem Feld fehlte. Deshalb zuerst Scharfstellung an einem hellen Stern, dann Schwenk ins gesuchte Feld, wobei ich mich des C 9.25 bedient habe, das parallel zum C14 montiert ist. Aber eben nicht ganz exakt, weshalb es dann noch einiger Aufnahmen und kleiner Nachkorrekturen erforderte, um sicher im richtigen Feld zu sein.

Dann habe ich eine Serie von acht Aufnahmen mit der Canon 5DII fokal am C14 gemacht, jede 90 Sekunden ohne Nachführkorrekturen belichtet bei 3200 ASA Empfindlichkeit. Eine Aufnahme fand im Stack keine Verwendung, weil ein Satellit das Feld gekreuzt hatte. Sieben Aufnahmen sind also in unterstehendem Ergebnisbild vereint, in dem sich der Komet leicht zwischen den Markierungen ausfindig machen lässt. Es ist sogar bereits ein kleiner Schweif nach links zu erkennen.

Ein anschließender Versuch, das C14 auch in Deep Sky an einer helleren Galaxie einzusetzen, scheiterte an der hohen Brennweite und der schlechten Nachführung, die nur Zeiten bis um etwa eine Minute maximal zulässt. Daher die Beobachtungen danach nicht weiter fortgesetzt.



*Komet ISON am 7. April, Aufnahmezeit 21:24 - 21:43 MEZ. Der Komet ist markiert und etwa 15,4 mag hell. Zur linken Seite weist er einen winzigen Schweifansatz auf. Canon 5DII, C14 fokal, 3200 ASA, sieben Aufnahmen zu je 90 Sekunden.*

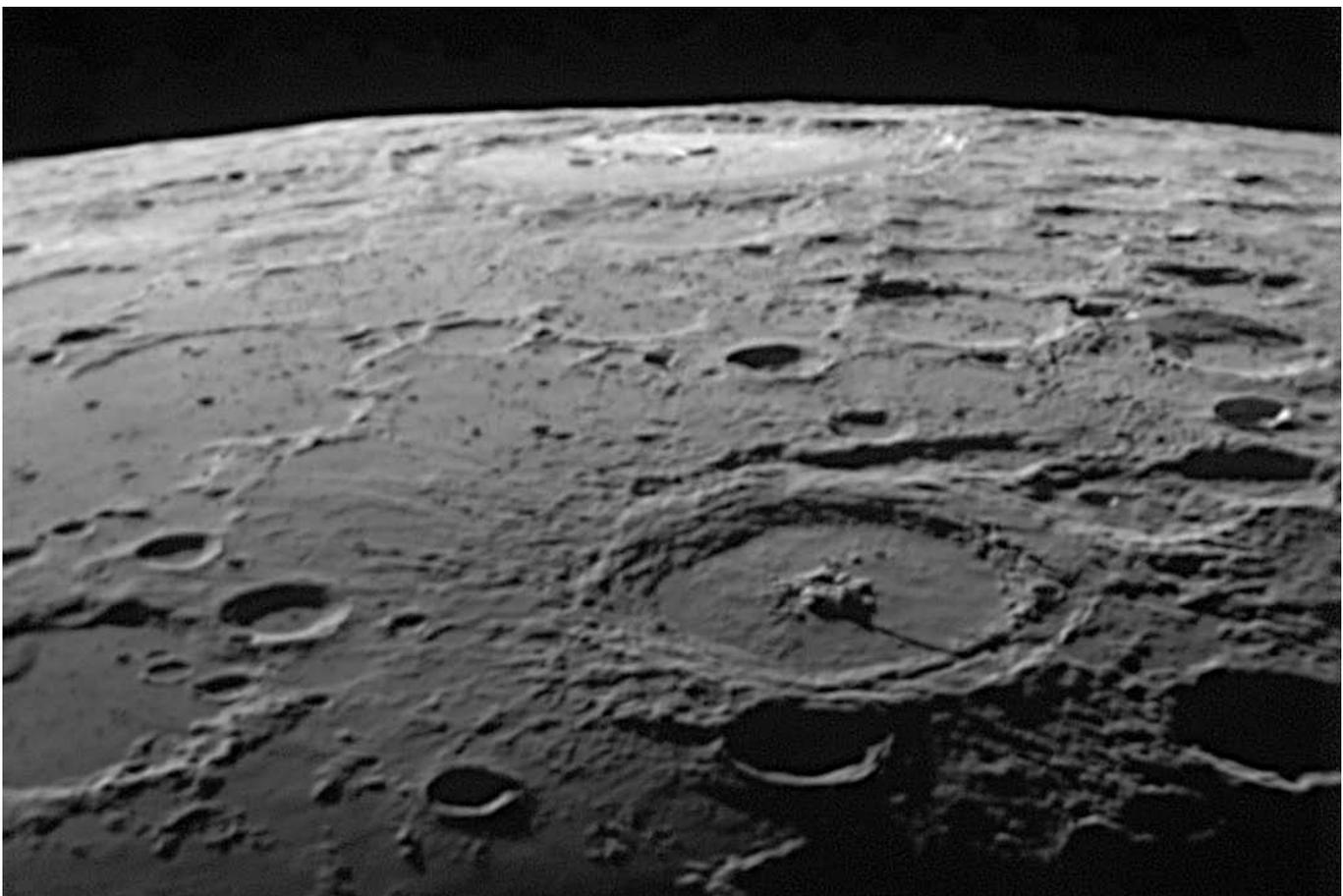
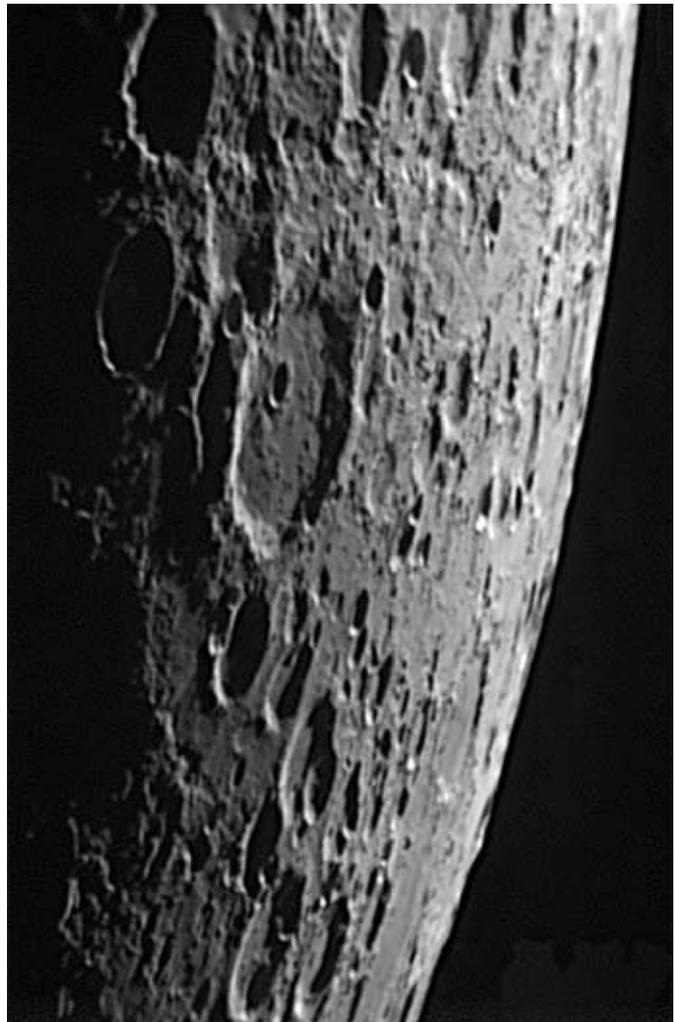
# 13. April Mond

Am Abend des 13. April stand am Westhorizont die noch junge Mondsichel in der Dämmerung noch recht hoch über dem Horizont. Leider hielt das Seeing nicht ganz mit der Durchsicht mit, dennoch habe ich mit der DMK618 sieben Sequenzen des Mondes aufgenommen, aus denen dann drei Ergebnisbilder wurden.

Zum einen der Krater Petavius, das unten zu sehen ist. Ihn hatte ich ja schon einmal in diesem Jahr im Visier – am 15. März, da aber in einer deutlich anderen Libration. Außer Petavius, dem Krater mit 177 Kilometern und der durch den Schattenwurf besonders gut sichtbaren Bruchkante im Kraterboden zwischen Wall und Zentralmassiv ist am oberen Rand die Ringebene Humboldt zu sehen, die einen Durchmesser von 207 Kilometern hat. Leider war die Luft nicht ganz so gut wie am 15. März, dennoch ein schöner Vergleich.

Das Bild rechts zeigt einen Bereich noch südlicher auf der erst 3,35 Tage alten Mondsichel. Etwa mittig liegt die Ringebene Furnerius mit dem kleinen Krater Furnerius B innenliegend. Gleich links daneben am Schattenrand Stevinus und darüber Snellius, beide um die 80 Kilometer groß.

Aus drei weiteren Bildern ist dann die auf der nächsten Seite





sichtbare Kombination entstanden.

Der obere Hälfte zeigt links die Flachländer des Lacus Temporis. Direkt darunter findet sich die recht alte Ringebene Messala mit etwa 124 Kilometern Durchmesser kleiner, aber deutlich tiefer und deswegen noch im Inneren unbeschieden, sind die beiden Krater Geminus (links, ca. 66 Kilometer groß) und rechts daneben Bernoulli.

Links darunter findet sich die große Ringebene Cleomedes mit 126 Kilometern Durchmesser und einem kleinen Zentralkrater mit dem Zusatz B. Direkt am oberen Rand von Cleomedes liegt der Krater Burckhardt, dessen Zentralberg gerade noch von Sonnenlicht gestreift wird.

Südlicher von Cleomedes liegen bereits die Berge des Nordrandes am Mare Crisium.

Insgesamt ein recht schöner Mondausschnitt, leider war aufgrund des nicht optimalen Seeings keine größere Schärfe erreichbar.

Das war auch der Grund, warum es an diesem Abend weder lohnte noch zu ausreichend Bildern kam, um gegebenenfalls ein höheraufgelöstes Gesamtbild der jungen zunehmenden Mondsichel zusammenstellen zu können. Das muss damit wohl ein weiteres Jahr als aufgeschoben gelten.

Die zugrunde liegenden Mondvideos entstanden am C 14 fokal mit der DMK618AU, IR-Pass-Filter und Belichtungen von ca. 1/200 sec. bei mittlerem Gain. Schärfung in Registax, Montage und Endbearbeitung in Photoshop.

# 14. April Und noch einmal der Mond

Im Zuge der anhaltenden Schönwetterphase hatte ich gleich wieder die Gelegenheit, den Mond aufzunehmen. Aufgrund des höheren Standes am Himmel war auch die Luft ein wenig besser als am Vortage. Das habe ich einerseits zu Videosequenzen, andererseits zu Einzelaufnahmen im Fokus des C14 mit der Canon 5DII genutzt. Angesichts des jungen Mondes von 4,3 Tagen war natürlich auch schön das aschgraue Licht auf der unbeschienenen Mondhälfte zu sehen.

Zuerst kamen, noch vor der richtigen Dunkelheit, sieben Videos von sechs verschiedenen Regionen. Alle fokal am C14 mit der DMK21AU618 und unter Zuhilfenahme des IR-Passfilters.

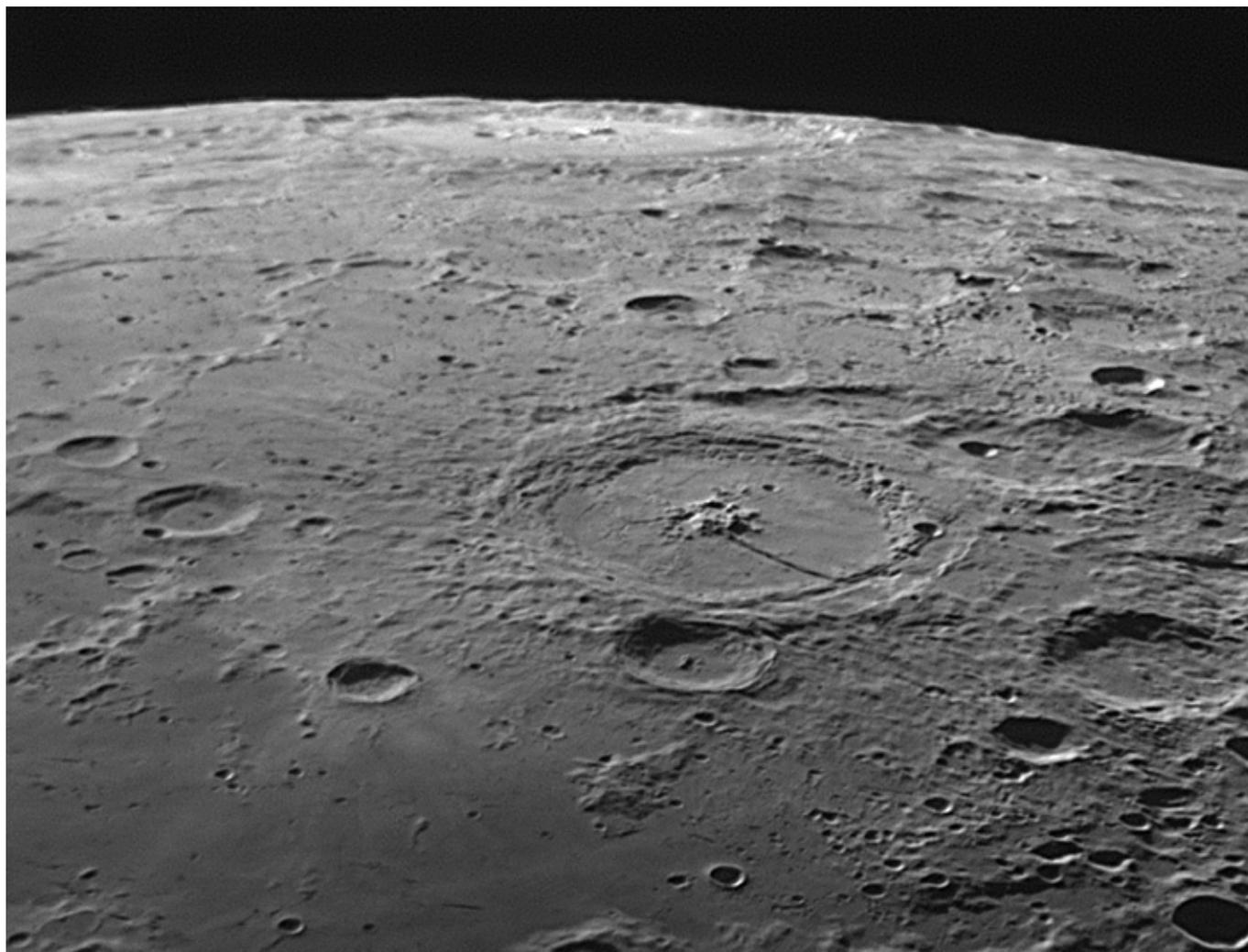
Wie am Vorabend war wieder Petavius dabei. Das heutige Bild von 19:21 Uhr MEZ hat nicht nur schon eine ganz andere Beleuchtung, sondern wegen der besseren Luft auch deutlich mehr Schärfe. Zahllose Kleinkrater sind auszumachen. Das Bild auf dieser Seite ist gegenüber der 100-Prozent-Darstellung eine deutliche Verkleinerung. Andererseits ist die Aufnahme mit

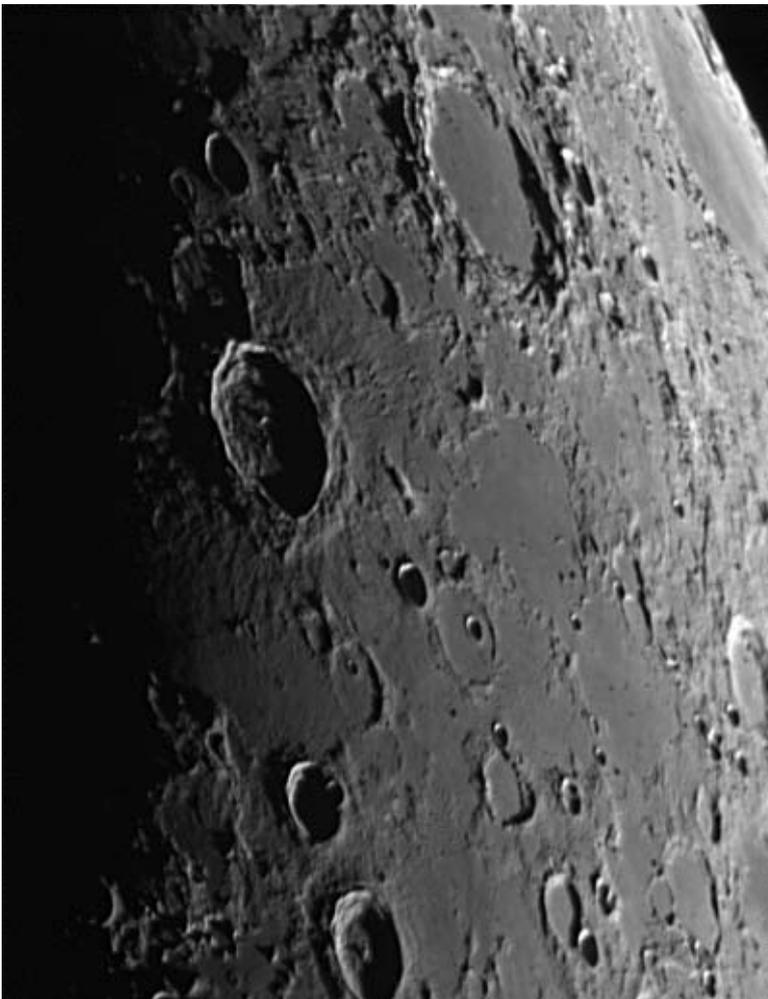
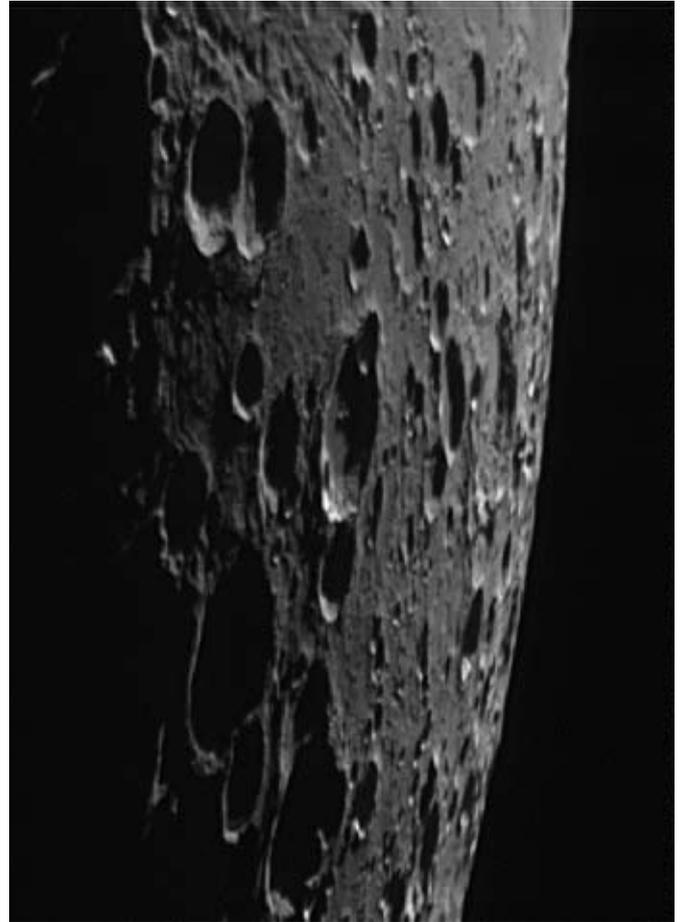
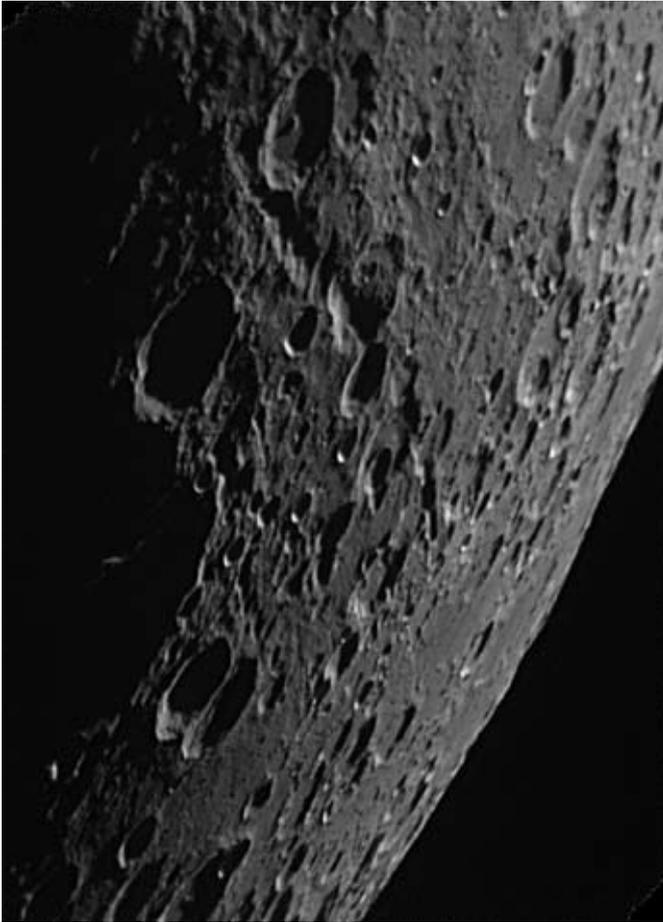
Autostakkert via 1,5-fach Drizzle vorab vergrößert worden. In der Tat war das so bearbeitete Ergebnis besser, wirkte schärfer und detaillierter, als eine normalgroße Bearbeitung.

Die zweite Aufnahme von 19:33 MEZ auf der nächsten Seite zeigt einen Teil der Kraterlandschaft des südlichen Mondes. Erster auffälliger Krater ist oben Rheita, an den sich südlich eine tiefe, schluchtartige Rinne anlehnt, die nach rechts in den Krater Young mündet. Darunter liegt an der Schattengrenze der Krater Metius mit 88 Kilometern Durchmesser. Südlich eingefasst wird er von den drei Fabricius-Kratern. Als Doppelkrater erscheinen Steinheil (links) und Watt.

Diese beiden sind dann im nächsten Bild von 19:36 MEZ wieder oben zu sehen, während rechts unterhalb Biela mit B (unten) und C (oben) als Anhängsel steht. Als Dreiergruppe schließen unten (von links) Rosenberger, Rosenberger D und Hagecius das Bild ab.

Zu beachten ist, dass die spätere Aufnahme ist in einem größe-





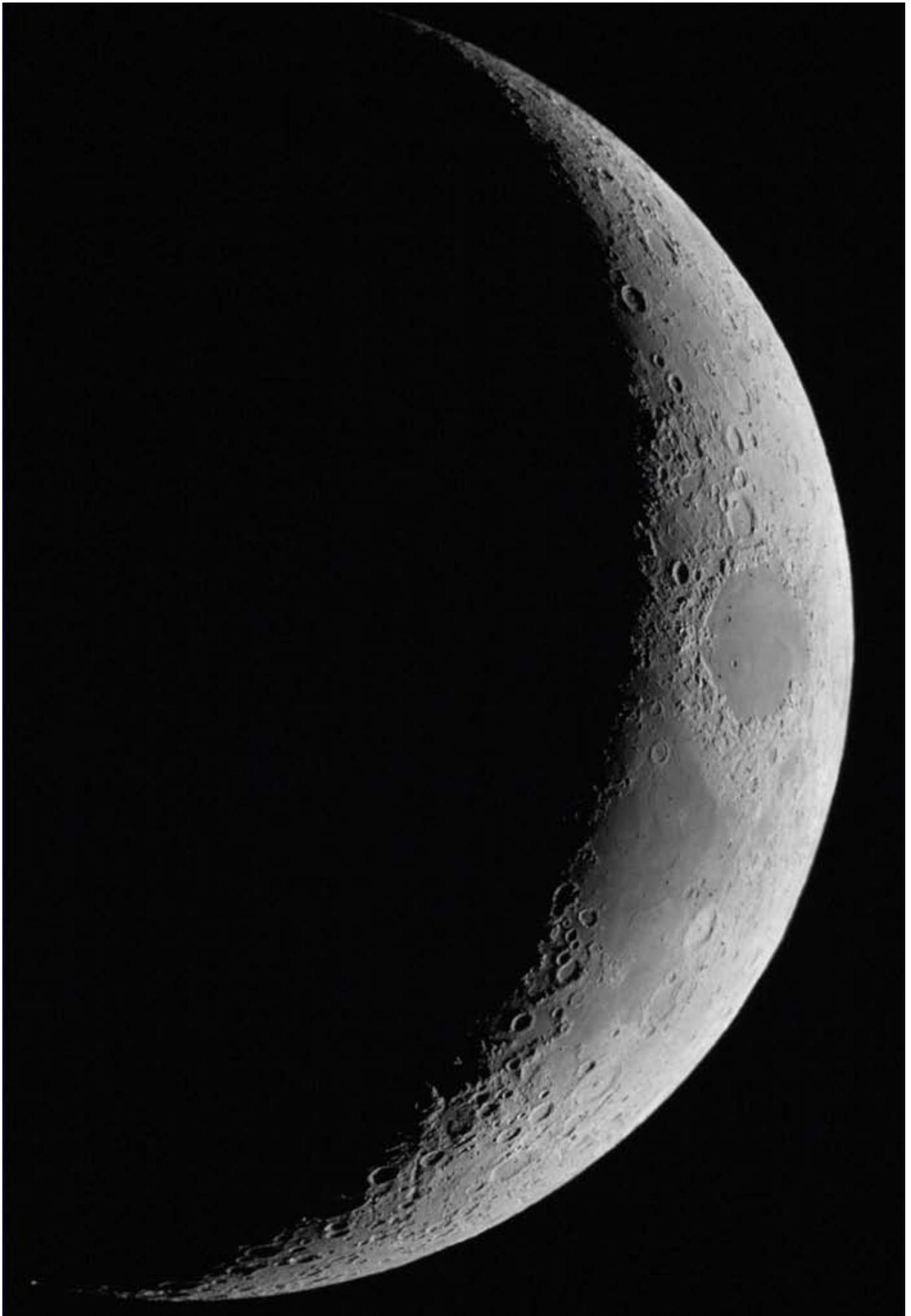
ren Maßstab abgebildet ist als die vorangehende.

Die letzte Detailaufnahme links schließlich entstand um 20:44 MEZ und zeigt als größtes Objekt oben rechts die Ringebene Endymion mit etwa 126 Kilometern Durchmesser. Ganz rechts am Bildrand ist noch das Mare Humboldtianum zu sehen. Links in Richtung der Schattengrenze ist Krater Atlas erst zum Teil beleuchtet, während sein Partner Herkules links daneben noch fast ganz im Schatten liegt. Ein auffälliges Objekt ist Oersted A etwas unterhalb der Bildmitte. Der alte fast verschwundene Krater hat einen jungen Einschlag in seinem Inneren. Links unten dominieren die Krater Cepheus und Franklin das Bild.

Nach den Videoaufnahmen kam die Canon 5DII fokal am C14 zum Einsatz. Zwar ist trotz Vollformat fokal an diesem Gerät nicht mehr der ganze Mond ins Bild zu bekommen, bei Sichel- bis Halbmonden ist das aber noch ohne Belang.

Auf diese Weise eine Reihe Aufnahmen gemacht, von denen die schärfste auf der nächsten Seite zu sehen ist. Sie ist bei 640 ASA mit 1/200 sec. um 19:56 MEZ entstanden bei Seeing 6-7/10 und Transparenz 7/10.

Im Anschluss daran habe ich bei gleicher Empfindlichkeit dann die Belichtungszeit auf 2 Sekunden hochgesetzt, um das aschgraue Licht zu erfassen. Hier war es dann nötig, mehrere Bilder zu machen, um den ganzen Mond ins Bild zu bekommen. Aus





zwei Einzelbildern von gegen 20 Uhr MEZ ist dann zunächst ein Bild des gesamten Mondes entstanden, das aber natürlich im beleuchteten Teil ausgebrannt und überstrahlt war.

Um zu den obigen Ergebnis zu kommen, das hier wiederum nur in deutlich verkleinerter Version abgebildet werden kann, waren weitere Bearbeitungsschritte nötig. Zunächst wurde eine korrekt belichtete Mondsichel - das Bild von Seite 59 - mit dem Gesamtbild des aschgrauen Mondes überlagert. Durch Aufhellen - bei vorheriger Rücknahme des Weißwertes im überbelichteten Teil - ließen sich beide so ineinander bringen, dass im neuen Bild nun der belichtete Teil bereits viel Detail zeigte. Zwei weitere Mondsicheln wurden dann noch in den beleuchteten Teil eingebracht, um an der Schattengrenze beziehungsweise im hellsten Bereich des beleuchteten Teils für ausreichend Detailzeichnung zu sorgen.

Im nicht beleuchteten Teil fällt neben den klar erkennbaren Maria-Strukturen wie immer eigentlich vor allem der helle Fleck des Kraters Aristarch auf. Aber auch die dunkle Innfläche der Ringebene Plato ist deutlich auszumachen.

Im Ergebnis gibt das Bild wenigstens in etwa den Eindruck wieder, wie ihn das bloße Auge durch einen Feldstecher mit höherer Vergrößerung hätte. Ganz lässt sich die Dynamik aber trotz allem nicht abbilden.

Weitere Beobachtungen fanden an diesem Abend dann nicht mehr statt.

# 17. April Mond-Terminatormosaik

Nach drei Tagen Pause stand erneut der Mond im Fokus. Zunächst einige Videos der Terminatorgegend aufgenommen mit der DMK618 fokal am C14.

Im nebenstehenden Bild rechts ist die Nordspitze des knapp 7,5 Tage alten Mondes zu sehen. Im Mittelpunkt steht der Barrow. Rechts daneben als weitgehend zerstörte Krater in großer Fläche die Meton-Gruppe.

Die Aufnahme unten zeigt den Bereich der Alpen mit dem gerade ins Licht gelangenden Alpental. Der Krater, von dem nur Wallreste übrig sind, heißt Egede. Rechts davon dominiert ein gut ausgeleuchteter und wohldefinierter Aristoteles das Bild darunter der Krater Eudoxus. Durch die nahe Lage zum Terminator wirken die Berge rund um die Alpen schroff und mit langen Schatten hoch aufragend. Sehr schön detailliert auch die Maserungen des Geländes und Rillen nördlich von Aristoteles. Gerade noch angedeutet durch erstes Licht auf seinem Doppelwall ist halb unten der Krater Cassini zu sehen. Es war dies eine der besten Aufnahmen dieses Abends.

Schon im nächsten Ausschnitt, der sich ein wenig südlich anschließt, hatte die Luftunruhe bereits wieder nachgelassen. Von Eudoxus rechts oben ausgehend liegt links hart am Terminator Cassini und noch weiter links unten bereits weit im



Dunkel Aristillus, dessen westlicher Rand bereits beleuchtet wird. In den nach Süden auslaufenden Bergen des Kaukasus eingebettet ist der Krater Alexander, rechts die Fläche gehört zum Mare Serenitas. Das Bild entstand gegen 19:43 MEZ.



Ein Stück weiter südlich, am Übergang zwischen den Maria Serenitatis (oben) und Tranquillitatis ist das nächste Bild rechts Mitte angesiedelt. Es zeigt links den Krater Mene-laus und darunter Auwers. Der Krater rechts der Mitte ist Plinius und rechts daneben Dawes. Besonders in diesem Bild, das sonst eher durchschnittlicher Schärfe ist, springt die Rima Dawes ins Auge, ein Rillennetz oberhalb von Plinius. Das Bild entstand gegen 20:12 MEZ.

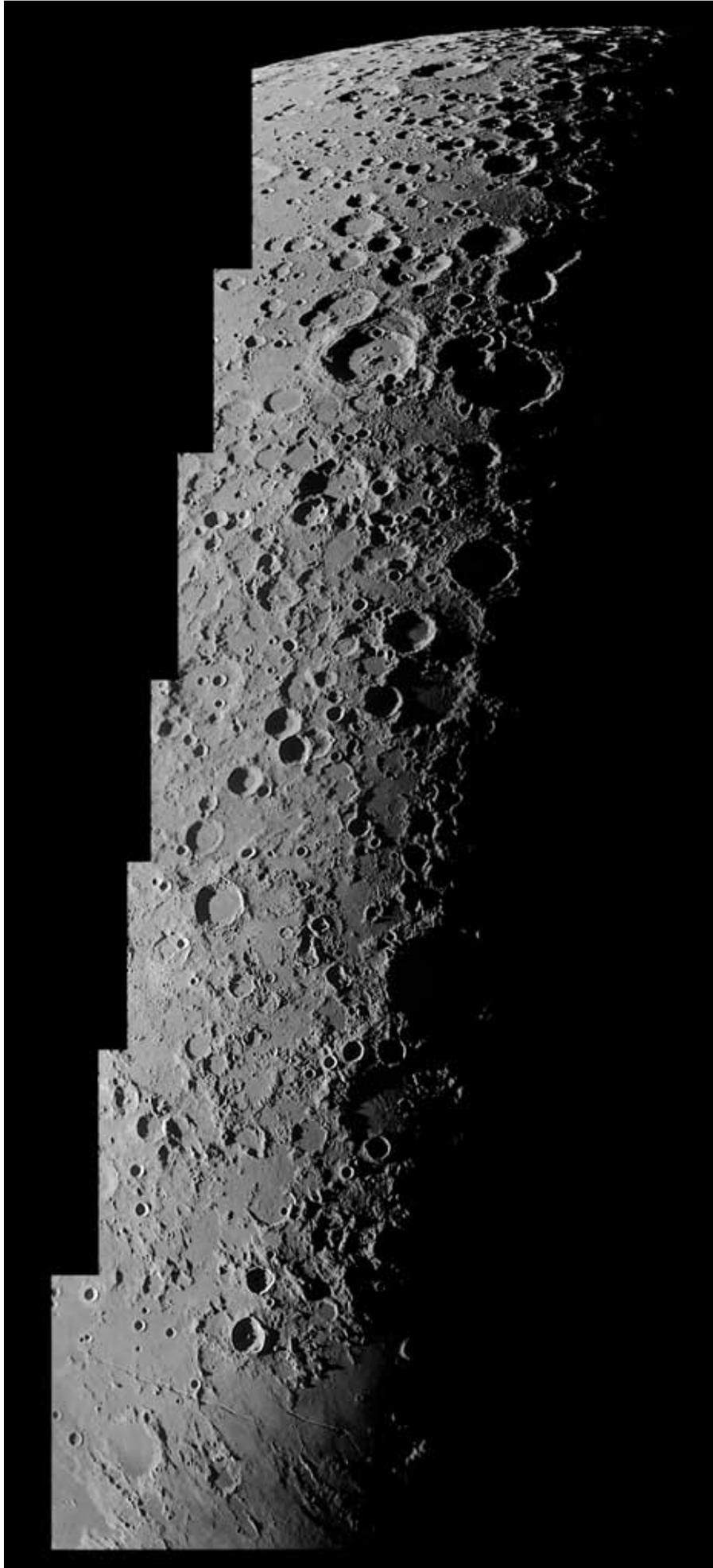
In der Aufnahme unten, die als letzte Einzelaufnahme für sich steht, ist die bekannte Gegend um das Trio Theophilus, Cyril-lus und Catharina (von oben nach unten) abgelichtet. Rechts unten die Fläche des Mare Nectaris mit der fast versunkenen Krater Beaumont unten, der selbst und dessen Umfeld durch zahlreiche Kleinkrater zerlöchert ist. Die kleinsten Kraterlets in diesem Bild sind unter einem Kilometer im Durchmesser, obwohl die Aufnahme durch kein besonders gutes Seeing geprägt ist. Das Bild entstand etwa 20:07 MEZ.



Anschließend habe ich dann bei durchaus guter Luftruhe den Versuch unternommen, einen größeren Terminatorbereich hochauflösend aufzunehmen. Dazu bin ich von Süden nach Norden am Terminator hochgefahren und habe sich überlap-pende Ausschnitte im Video aufgenommen. Aus den daraus



gewonnenen sieben Einzelbil-dern ist danach ein Mosaik des Terminators entstanden, das etwa zwei Drittel des gesam-ten Mondes überstreicht. Lei-der reichte es aufgrund eines Computerproblem es nicht für den ganzen Mond. Dennoch lädt das Panorama dazu ein, es detailliert zu studieren. In der Bilddarstellung auf der fol-genden Seite kann natürlich nur eine verkleinerte Version abgebildet werden. Im Ein-zeldetail sind die Ausschnitte mit den hier gezeigten Einzel-bildern vergleichbar. Das ges-amte Bild hätte am Monitor eine Höhe von ca. 1,5 Metern, bei einer Druckauflösung von 200 dpi immer noch etwa 60 Zentimetern.



# 25. April Partielle Mondfinsternis



Am Abend des 25. April fand eine eher unscheinbare partielle Mondfinsternis statt. Das Maximum war kurz nach 21 Uhr MEZ erreicht, der Mond befand sich nur etwa 40 Minuten mit seinem Nordteil in der Umbra des Erdschattens.

Dieses Bild war ein Schnellschuss aus dem Arbeitszimmer-

fenster mit der Canon 5DII und einem 1000mm-Maksutov, 1/400 sec. bei 1600 ASA aufgestützt ohne Stativ. Der Mond stand zu dieser Zeit nur etwa 17 Grad hoch im Südosten. Aufnahmen aus der Sternwarte heraus wären schwierig oder unmöglich gewesen, so dass diesmal kein weiterer Aufwand lohnend erschien.

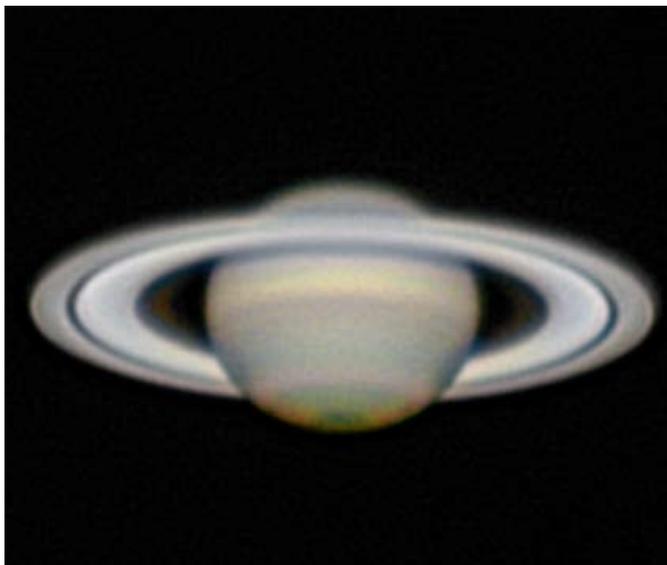
## 4. Mai Der erste Saturn dieser Saison

Anfang Mai war es endlich an der Zeit, auch einmal wieder nach Saturn Ausschau zu halten. In der Nacht zum 4. Mai war es nicht nur klar, sondern das Seeing sollte bei der geringen Höhe Saturns im Sternbild Waage auch einigermaßen mitspielen. Zur Beobachtungszeit erreichte Saturn gerade einmal 26 Grad über dem Horizont. Das Seeing war mindestens brauchbar. Im Roten war es schnell, aber eher kleinräumig in den Verzerrungen. Grün sah schon deutlich schlechter aus, und Blau ließ kaum noch die Cassini-Teilung erkennen. Trotzdem ließ sich aus dem ersten Beobachtungsdurchgang zwischen 0:17 und 0:24 MEZ durchaus ein gutes Bild gewinnen. Aller-

dings nur über den Zusatz eines IR-Bild als Luminanz.

Auffällig ist die blaugrüne Färbung des nördlichen Äquatorbandes und in der Polregion. Sie kam als Ergebnis der RGB-Mischung so zutage. Die nördliche tropische Zone setzt sich dagegen mit einem eher magenta-Ton ab, während die Äquatorzone stark gelblich gefärbt ist. Besonderheiten waren im Bild keine zu entdecken. Die beiden gelb-orangen Flecke in der Polregion dürften am ehesten auf die Bearbeitung zurückzuführen sein.

Schon bald nach dem ersten Bild ließ die Luftruhe wieder



IR-**RGB**-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 0:17 - 0:26 MEZ, ZM: I = 265,1°, II = 115,2°, III = 293,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 6/10.



IR-**RGB**-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 0:27 - 0:42 MEZ, ZM: I = 272,8°, II = 122,5°, III = 301,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.

sichtbar nach. Der zweite Durchgang wurde daher zwischen 0:27 und 0:42 MEZ nicht nur ziemlich lang, sondern konnte sich in der Schärfe mit dem ersten Bild nicht mehr messen.

Die Beobachtungssession endete daher schon knapp vor 1 Uhr bereits wieder.

## 6. Mai Noch einmal Komet Panstarrs

Komet Panstarrs hat sich inzwischen bis in den Cepheus emporgearbeitet und ist immer noch ein Feldstecherobjekt. Im Teleskop zeigt er weiter einen gut definierten Kernbereich und einen weit aufgefächerten Schweif. Leider ist aus der Sternwarte heraus nicht viel mit kürzerer Brennweite zu machen, da der Himmelshintergrund schnell zu hell würde. Also habe ich noch ein paar Aufnahmen mit der Canon 5DII am C 14 ver-

sucht. Um ausreichend kurze Belichtungszeiten zu erhalten, war eine Empfindlichkeit von 6400 ASA nötig. Das trieb natürlich das Rauschen in den einzelnen Aufnahmen sehr in die Höhe. Damit waren aber Aufnahmen von 60 Sekunden machbar, während es bei 3200 ASA zwei Minuten sein mussten, die aber in den meisten Fällen durch die schlechte Nachführung zu langgezogenen Sternen führten.



Komet Panstarrs, 6. Mai 2013, Aufnahmezeit 22:33:47 MEZ. Einzelbild von 60 Sekunden. Canon 5DII, 6400 ASA, C14 fokal. Die wesentlichen Strukturen sind alle angedeutet, aber schwach.



Komet Panstarrs, 6. Mai 2013, Aufnahmezeit 22:41 - 22:48 MEZ. Stack aus fünf Bildern. Canon 5DII, 6400 ASA, jeweils 60 Sekunden je Einzelbild, C14 fokal, Stack manuell in PS, Bild desaturiert zu SW.

Aus den Ergebnissen habe ich dann zwei Stackaufnahmen in Photoshop zusammengebaut. Deep Sky Stacker hatte es nicht geschafft, sauber auf den an sich gut definierten Kometenkopf zu stacken.

Nur die erstere von beiden, auf dieser Seite unten zu sehen, ergab dabei ein noch ansehnliches Ergebnis. Sie besteht aus fünf Bildern von je 60 Sekunden bei 6400 ASA. Die Farben mussten ein wenig desaturiert werden, weil das Farbrauschen doch enorm hoch war. Gut zu sehen ist die weitere Zunahme der Schweifaufspreizung zu nunmehr über 120 Grad. Der

schwächere Schweif nach links unten wurde später sogar zu einem Gegenschweif.

Die zweite Aufnahme gestaltete sich problematisch, weil Bildfehler und starkes Farbrauschen sie schlechter ausfallen ließen. Das Ergebnis konnte nur als Schwarz-Weiß-Version noch von Wert sein und ist auf der Seite vorher neben einem Einzelbild zu sehen.

An diesem Abend ansonsten keine weiteren Beobachtungen mehr angestellt.



*Komet Panstarrs, 6. Mai 2013, Aufnahmezeit 22:34 - 22:41 MEZ. Stack aus fünf Bildern. Canon 5DII, 6400 ASA, jeweils 60 Sekunden je Einzelbild, C14 fokal, Stack manuell in PS. Keine Bildfeldkorrekturen wie Flatfield etc.*

# 12. Mai Nur eine schnelle Konjunktion

An diesem Abend stand der Mond im Alter von 2,8 Tagen wieder am Abendhimmel. Für Teleskopbeobachtungen aber zu tief und ungünstig. Dafür in einer nahen Begegnung mit Jupiter, der schon weit in die Abenddämmerung abgesackt ist.

Daher nur ein Bild mit der Canon 1DIV von diesem schönen Anblick geschossen. Es ist auf der folgenden Seite zu sehen.

Der Stern links oberhalb des Mondes ist Zeta Tauri und hat mag 3,0.

Die Bilddaten: 20:11 MEZ, Canon 1DIV, 1600 ASA, f:5,0 bei 90mm, Zoom 28-300, 0,3 Sekunden (aufgestützt, mit IS!) bei - 1 2/3 Blenden Unterbelichtung.



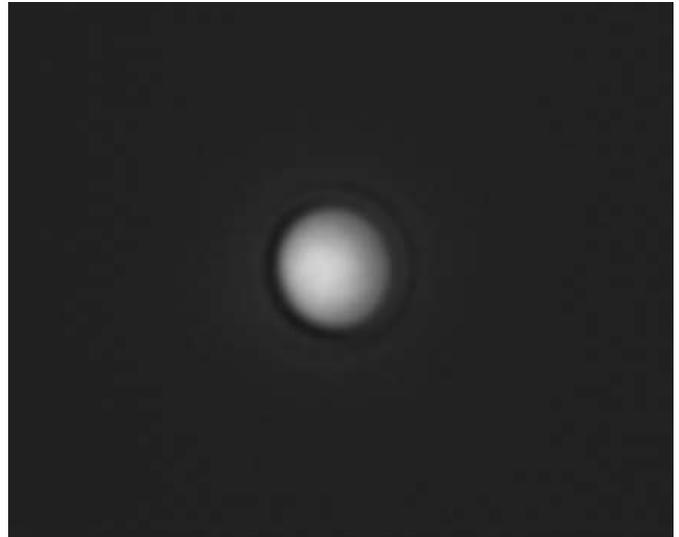
# 8. Juni Tag-Venus und Abend-Saturn

Bei schönem Sommerwetter habe ich an einem Sonnabend-nachmittag einmal die Gelegenheit gehabt, der Venus am Taghimmel nachzustellen. Sie befand sich zu der Zeit etwa 18,8 Grad östlich der Sonne nach der oberen Konjunktion auf dem Wege zu einer für Europa besonder schlechten Abendsichtbarkeit. Die nur 10,42 Bogensekunden kleine Scheibe war zu 94 Prozent beleuchtet und -3,9 mag hell. Die Auffindung am Taghimmel war damit nicht so schwierig, eher schon, bei dem geringen Abstand am Himmel die Sonne aus dem Strahlengang des C14 herauszuhalten.

Die Luft am Tage war indes durch die Sommerwärme enorm unruhig und extrem zittrig. Mit dem IR-Pass-Filter ging es einigermaßen, ein ansprechendes Bild zu gewinnen, wobei ich auf die ansonsten ungewöhnlich hohe Bildzahl von über 5000 zurückgegriffen habe. Daraus ließ sich ein gutes Bild stacken. In Registax geschärft enttäuschte es aber zunächst ohne Details. Eine Schärfung eines Stacks aus Giotto mit nur drei Prozent Bildauswahl und Besselfilterung brachte dann aber doch noch Details zum Vorschein.

Der Versuch, mit dem UV-Filter Aufnahmen zu machen, scheiterte aber sowohl an der extremen Luftunruhe als auch dem ebenso extrem geringen Kontrast, der es sowohl in Autostakkert als auch Giotto nicht möglich machte, ein verwertbares Stackingergebnis zu produzieren.

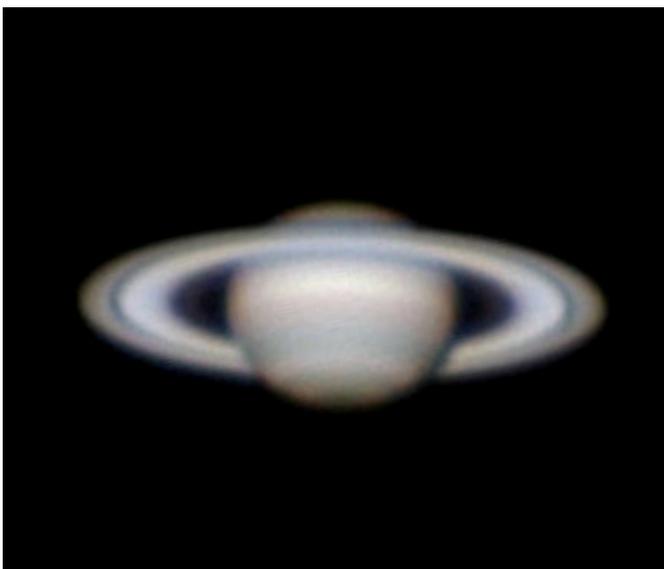
Abends hatte ich dann noch Gelegenheit, Saturn aufzunehmen. Aber auch hier wirkte die Tageswärme noch nach in Form eines deutlich stärkeren Seeing als bei der Beobachtung am 4. Mai. In normaler Brennweitenzusammenstellung mit der 2x-Barlow eine Serie gemacht, aus der unterstehendes IR-



*IR-Passfilter-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 13:10 MEZ, Phase: 94,5 Prozent, 10,42" Durchmesser, Abstand zur Sonne 18,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec. 3 Prozent aus ca. 5000 Frames mit Giotto 2.1, Schärfung Besselfilter in Giotto. Seeing: 4/10, Transp.: 7-8/10.*

RGB-Bild gewonnen werden konnte.

Danach habe ich getestet, ob die Verkürzung der Brennweite in solchen Fällen hilfreich sein könnte. Allerdings litt bei Verwendung normaler Brennweite am C14 die Auflösung doch so stark, dass damit faktisch trotz deutlich kürzerer Belichtungszeiten kein Gewinn zu erzielen war. Mangels anderer Möglichkeiten habe ich damit an diesem Abend die Beobachtung leider bald wieder einstellen müssen.

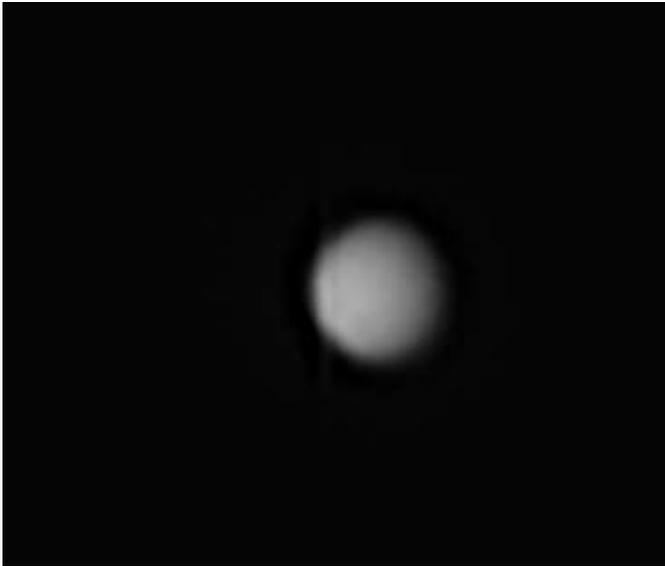


*IR-RGB-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 22:05 - 22:14 MEZ, ZM: I = 343,7°, II = 113,9°, III = 249,2°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames (Blau 1500) mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 4/10, Transp.: 6/10.*



*Rot-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 22:23 MEZ, ZM: I = 351,6°, II = 121,5°, III = 256,8°. C14, fokal, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 3-4/10, Transp.: 6/10.*

# 10. Juni Merkur, Venus und Saturn



IR-Passfilter-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 20:51 MEZ, Phase: 94,15 Prozent, 10,48" Durchmesser, Abstand zur Sonne 19,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec. 3 Prozent aus nur ca. 1500 Frames mit Giotto 2, Schärfung Besselfilter in Giotto. Seeing: 2-3/10, Transp.: 6/10.



IR-Passfilter-Bild des Merkur, Aufnahmezeit: 21:04 MEZ, Phase: 41,55 Prozent, 7,87" Durchmesser, Abstand zur Sonne 24,18°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. 3 Prozent aus ca. 11150 Frames mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 2-3/10, Transp.: 6/10.

Am frühen Abend des 10. Juni habe ich mich noch vor Sonnenuntergang zuerst nach der Venus gesucht. Sie war einigermaßen leicht auffindbar, stand aber bereits recht niedrig, so das nur eine Aufnahme mit dem IR-Pass-Filter möglich war. Der Bildfehler am linken Rand rührt daher, dass während des Videos die Nachführung abbrach und der Planet das Bildfeld verließ.

Gleich anschließend habe ich nach Merkur gesucht und ihn ebenfalls unweit der Venus im Nordwesten in etwa elf Grad Höhe gefunden. Der niedrige Stand schloss natürlich gutes Seeing aus, das dann auch äußerst zittrig war. Trotzdem ließ sich aus dem diesem 11.150 Frames langen Video ein noch ansehnliches Bild rekonstruieren, das die knapp unter halb beleuchtete Sichel zeigt. Für Details auf der Oberfläche war die Luft dann aber doch deutlich zu schlecht.



IR-RGB-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 21:27 - 21:33 MEZ, ZM: I = 209,1°, II = 275,6°, III = 48,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames (IR 3000) mit AutoStakert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.

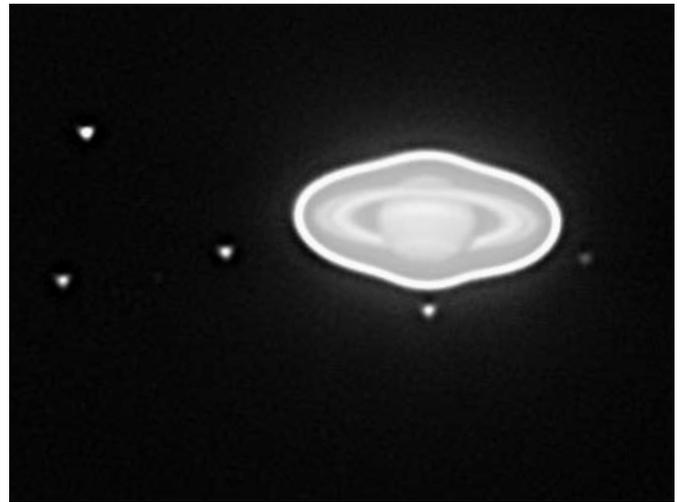


R-RGB-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 21:27 - 21:33 MEZ, ZM: I = 209,1°, II = 275,6°, III = 48,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames (IR 3000) mit AutoStakert 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.

Wesentlich besser sah es da deutlich später beim Saturn aus. Mindestens in Rot und IR-Pass, während Grün und Blau doch sehr unruhig waren. Das erste Bildergebnis einer IR-RGB-Aufnahme macht aber im Unterschied zur Beobachtung zwei Tage vorher deutlich, wieviel das Seeing mehr zuließ.

Noch einen Tick besser fiel sogar eine Kombination aus, in der anstelle des IR-Pass-Bildes als Luminanz das Rotbild Verwendung fand, vor allem nach dessen Schärfung mit „Mex-hat“ via Besselfilter in Giotto. Sie wirkte insgesamt am schärfsten bislang in diesem Jahr. Im Farbeindruck ähneln sich alle Ergebnisse und von allen Tagen jedoch immer wieder.

Im Weiteren habe ich mich noch an den Saturnmonden versucht. Vier waren leicht zu greifen (Titan außerhalb des Bildfeldes), dazu gesellte sich ein etwa 10 mag heller Stern. Mimas wäre als fünfter Mond im Bildfeld gewesen, stand aber zu dicht etwas rechts oberhalb des Ringes und verschwand damit in der Überstrahlung durch den Planeten. Eine kurz belichtete Planetenaufnahme habe ich dann zusätzlich zur Größendarstellung in den Überstrahlungskranz eingesetzt. Die Monde



*IR-RGB-Bild Saturn, Aufnahmezeit: 21:27 - 21:33 MEZ, ZM: I = 209,1°, II = 275,6°, III = 48,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 15 bis 30 fps und 1/15 - 1/30 sec. Je 40 Prozent aus ca. 2000 Frames (IR 3000) mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.*

# 18. Juni Merkur und Venus am Taghimmel

sind natürlich aufgrund der Luftunruhe deutlich zu dickeren Punkten verschmiert.

Aufgrund der Erfahrungen vom 10. habe ich heute versucht, Merkur und Venus schon deutlich vor Sonnenuntergang und damit wesentlich höher am Himmel aufzusuchen, um ein besseres Seeing vorzufinden. Das war beim Merkur dann auch deutlich der Fall. Die Auffindung selbst allerdings geriet zur Geduldsprobe, denn der Planet hatte trotz seines großen Son-

nenabstandes mit 1,1 mag und nur noch 27 Prozent Beleuchtung einen sehr geringen Kontrast zum Himmelshintergrund, der zudem nicht ganz dunkelblau war, sondern leicht aufgehellt. Erst nach mehreren Anläufen gelang es mir, Merkur zu finden und mit weiterer Geduld auch in den Fokus der Kamera zu bekommen.

Aus einem Video mit mehr als 11150 Bildern habe ich dann Autostakkert einmal die besten elf und einmal 35 Prozent he-



*IR-Passfilter-Bild des Merkur, 15:01 MEZ, Phase: 26,9 Prozent, 9,28" Durchmesser, Abstand zur Sonne 26,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. 35 Prozent aus ca. 11150 Frames mit Autostakkert 2, 1,5x DrizzleSchärfung Gauss in Registax. Seeing: 3/10, Transp.: 6-7/10.*



*IR-Passfilter-Bild des Merkur, 15:01 MEZ, Phase: 26,9 Prozent, 9,28" Durchmesser, Abstand zur Sonne 26,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. 3 Prozent aus ca. 11150 Frames mit Giotto, 2x Drizzle, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 3/10, Transp.: 6-7/10.*



*IR-Passfilter-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 14:12 MEZ, Phase: 92,80 Prozent, 10,69" Durchmesser, Abstand zur Sonne 21,45°. C14, 2x Barlow, Kamera DM-K21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec., 3 Prozent aus ca. 11800 Frames mit Giotto 2.1, Schärfung Bessel Mex-hat. Seeing: 3/10, Transp.: 6-7/10.*



*IR-Passfilter-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 14:12 MEZ, Kontrast des Bildes nochmals leicht angehoben und Hintergrund geschwärzt. Man vergleiche die Strukturen mit dem unten stehenden Bild von Daniele Gasparri vom selben Tag nur kurz davor.*

rausfiltern lassen. Das Ergebnis war gut, bei elf Prozent sogar noch einen Tick besser, vermochte aber außer der Phase kein weiteres Detail zu zeigen. Ursache dafür könnte sein, dass die Aufnahme extrem zitterig war; unter anderem dadurch, weil vorbeifolender Verkehr auf der Roswithastrasse für ständige Teleskopbewegung sorgte. Ein gerade zu Tageszeiten in dieser Konstellation äußerst nerviger und Qualität kostender Um-

stand. Die Aufnahme erfolgte allerdings auch fokal und wurde anschließend mit 1,5-fach Drizzle erst auf die gezeigte Größe gebracht. Eine Aufnahme mit der 2x-Barlow gelang mir nicht, da ich den Planeten nach der Auffindung mit schwacher Vergrößerung damit nicht wiedergefunden habe.

Erstaunen dann aber, als ich eine Bildüberlagerung mit Giotto

probierte. Aufgrund der hohen Bildzahl mit der sehr kleinen Bildquote von nur drei Prozent. Auch die Schärfung erfolgte nach zweifacher Vergrößerung des Ausgangsbildes in Giotto mit dem Mex-hat-Filter und Bessel als Grundlage. Plötzlich zeigten sich auf der Sichel doch noch Helligkeitsunterschiede! Deren Vergleich passte recht gut zu einem Bild, das Daniele Gasparri Tag zuvor aufgenommen hatte.

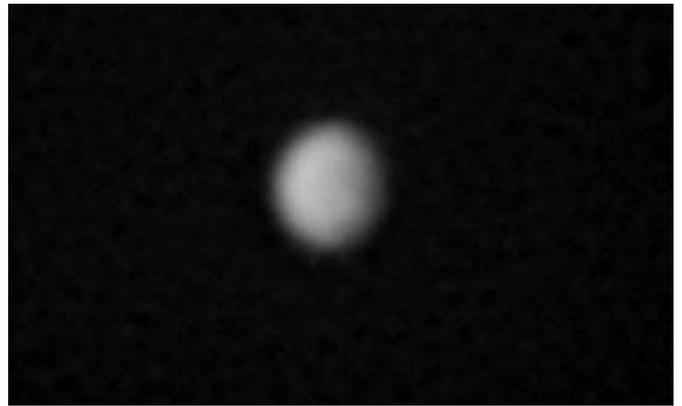
Die Venus hatte ich vorher schon gefunden, was angesichts ihrer Helligkeit trotz acht Grad geringerer Sonnenentfernung trotzdem nicht schwer war. Hier kam wie bei Merkur ein IR-Pass-Filter (Baader 685) zur Kontraststeigerung zum Einsatz. Die Luft war sehr flirrig, hatte aber für Sekundenbruchteile auch scharfe Bilder dazwischen.

Das Ergebnis oben sind nur die besten drei Prozent gestackt worden, diesmal in Giotto und dort dann auch mit dem Mex-hat Besselfilter geschärft wurden. Dabei ließen sich die Hell-Dunkelstrukturen schon deutlich besser auseinander halten.

Zu diesem Tag gibt es außerdem eine gute Vergleichsmöglichkeit und zugleich Bestätigung meiner Beobachtung: Daniele Gasparri aus Perugia hat kurz vor mir die Venus gleichermaßen und ebenfalls mit einem C14 plus IR-Pass-Filter beobachtet - allerdings bei mit 8/10 entschieden besserer Luftruhe. Die Bilder zeigen sehr viele Ähnlichkeiten in der Verteilung der Hell- und Dunkelgebiete. Aufgrund der guten Luftruhe bei Gasparri in einer anderen Schärfenkategorie. Dennoch beweist der Vergleich sowohl die Realnatur der Details als auch die Möglichkeiten dieses Beobachtungsweges.



Nach der Erfahrung, wie man mit Giotto und Mex-hat Bessel aus der IR-Pass-Venus Details hervorholen kann, habe ich mich noch einmal an die UV-Aufnahme des Tages gemacht, die sich bislang allen Versuchen, ihr etwas zu entlocken widersetzt hatte. Aufgrund der Dichte und schlechten Luft ist sie fokal entstanden. Autostakkert war an der Kontrastlosigkeit gescheitert (vielleicht auch durch falsche Vorgaben?), Giotto schaffte sofort, bei drei Prozent Verwendungsrate ein halbwegs scharfes Bild, dem auf dem selben Wege wie bei der IR-Venus tatsächlich noch Hell-Dunkelunterschiede zu entlocken waren. Das Ergebnis rechts anbei. Bei etwas besserer Luft sollte sich somit auch UV trotz des geringen Kontrastes am Taghimmel nicht nur aufnehmen, sondern sinnvoll auswerten lassen.



*UV-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 14:19 MEZ, Phase: 92,80 Prozent, 10,69° Durchmesser, Abstand zur Sonne 21,45°. C14, fokal, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 sec., 3 Prozent aus ca. 11800 Frames mit Giotto 2.1, Schärfung Bessel Mex-hat. Seeing: 3/10, Transp.: 6-7/10.*

## 3. August Eine laue Sommernacht

Schöne, laue Sommernächte hat der Sommer 2013 bislang nicht zusammen gebracht. Im Juli ist es endlich wirklich Sommer geworden, und in der Nacht des 2. auf den 3. August bin ich dann auch einmal länger als bis Mitternacht aufgeblieben, um ein wenig von der langsam wieder zunehmenden Nachtdunkelheit zu einigen Fotos zu nutzen. Zum Einsatz kam dabei das 35mm f:1,4 Walimex-Weitwinkel an der Canon 5DII ohne Nachführung vom Stativ.

Im ersten Bild habe ich in nordwestlicher Richtung aus der Gartenmitte die Sternwarte und daneben den Großen Bären aufgenommen. Das Bild auf der nächsten Seite ist eine 15-Sekunden-Belichtung bei 1600 ASA in einer Bearbeitung in Lightroom (Helligkeit, Kontrast, Rauschen) sowie Photoshop (Sternhöfe zur Hervorhebung des Sternbildes). Gut zu erkennen sind auch die Beeinträchtigungen der Lichtverschmutzung, die orangefarbige Aufhellung stammt von Straßenlampen sowie der Beleuchtung des Fußgängerüberweges an der Grundschule (ca. 150 Meter Luftlinie entfernt).

Die zweite Aufnahme auf Seite 74 zeigt die Milchstraße mit Schwan und Leier (mit einer Stockrose im Vordergrund). Die hellsten Sterne sind nachträglich durch Höfe hervorgehoben worden. Dieses Bild ist 30 Sekunden bei 1600 ASA und offener Blende entstanden.

Das Bild auf Seite 75 zeigt den Blick nach Osten zum aufgehenden Perseus und den gerade über die Bäume schauenden Plejaden. Es ist bei nur 15 Sekunden und 1600 ASA mit offener Blende aufgenommen. Aufnahmezeit war hier 1:42 MEZ. Zu dieser Zeit ist der Großteil der Straßenbeleuchtung in Bad Gandersheim ausgeschaltet und besonders diese Himmelsrichtung ungestört.

Mit den gleichen Werten ist nochmals die Sommermilchstra-

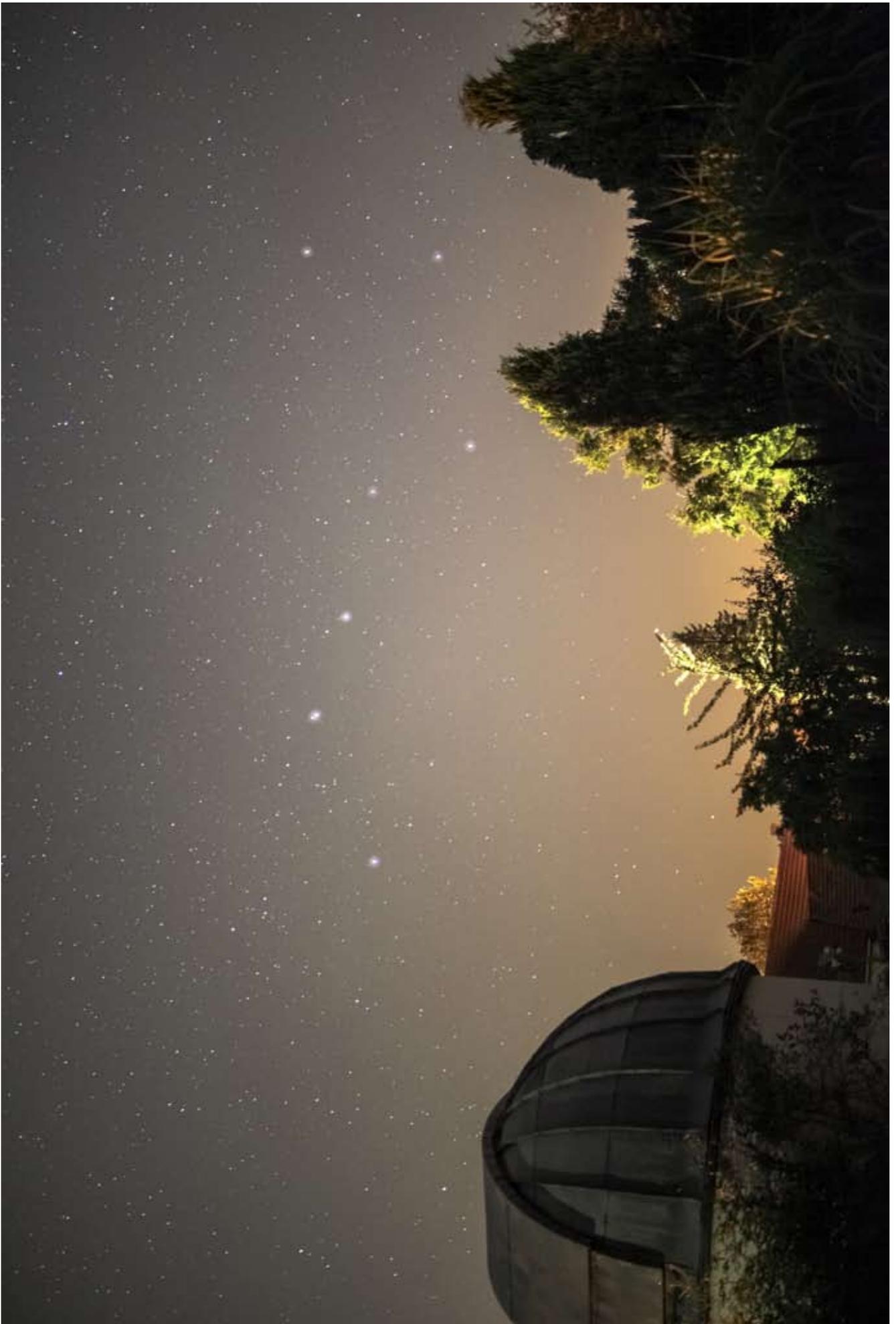
ße aufgenommen über der Sternwartenkuppel (Seite 76). Bei 15 Sekunden sind die Sterne noch fast punktförmig. Leider ist die Canon 5DII recht rotunempfindlich, so dass die entsprechenden Emissionsnebel des Feldes nicht besonders hervortreten. Ein Satellit steigt unten rechts im Bildfeld auf.

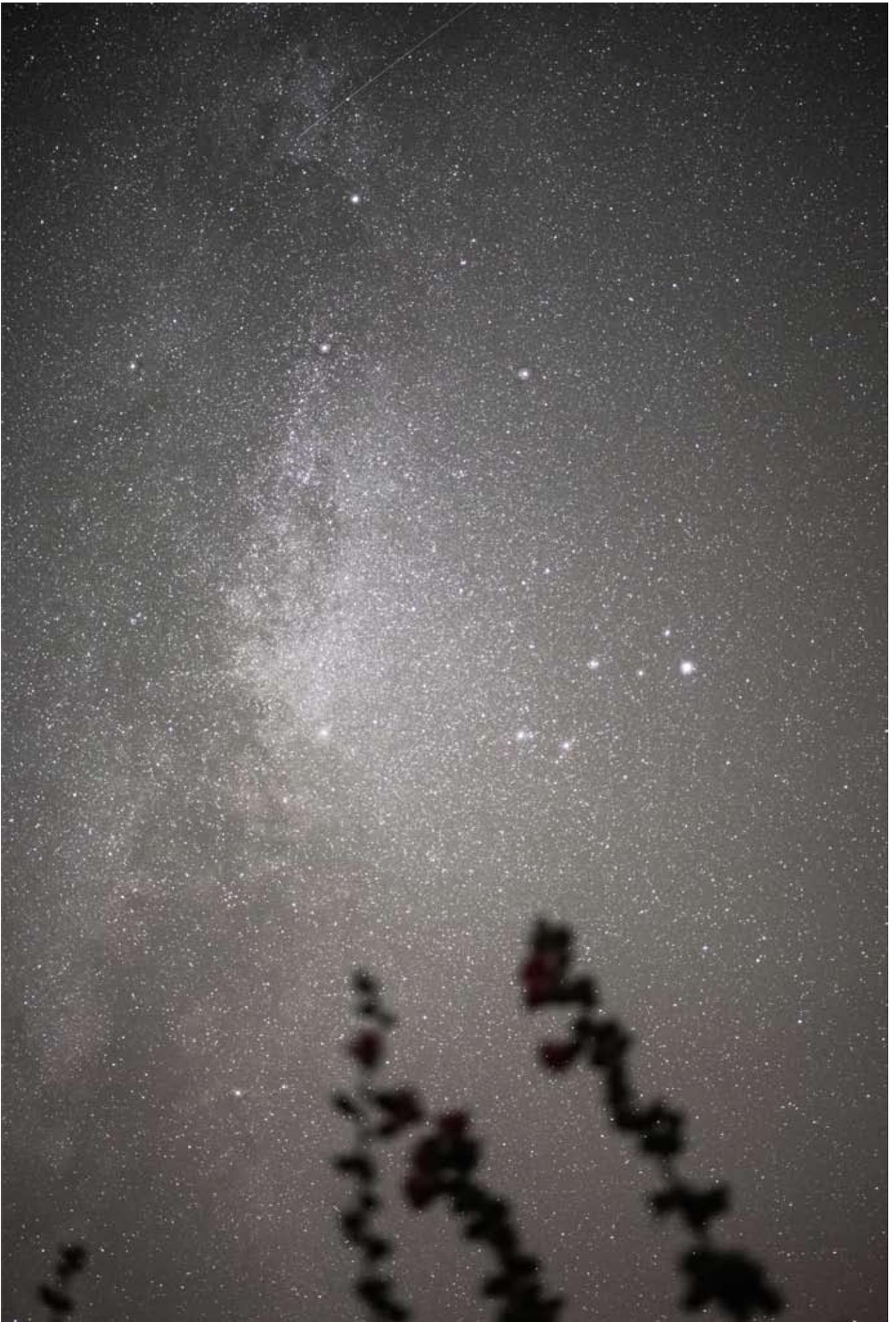
Die Aufnahme von Seite 77 besteht eigentlich aus zwei Bildern von 1:48:41 und 1:49:17 MEZ bei jeweils 30 Sekunden und nur 800 ASA. Insgesamt drei Satelliten haben das Bild in der Zeit gekreuzt: Zwei parallel und mit einer erheblichen Helligkeitssteigerung, ein weiterer sehr schwacher quer dazu. Die Lücke entspricht der kurzen Unterbrechung zwischen den beiden Aufnahmen. Zu sehen ist hier der Südostquadrant des Himmels.

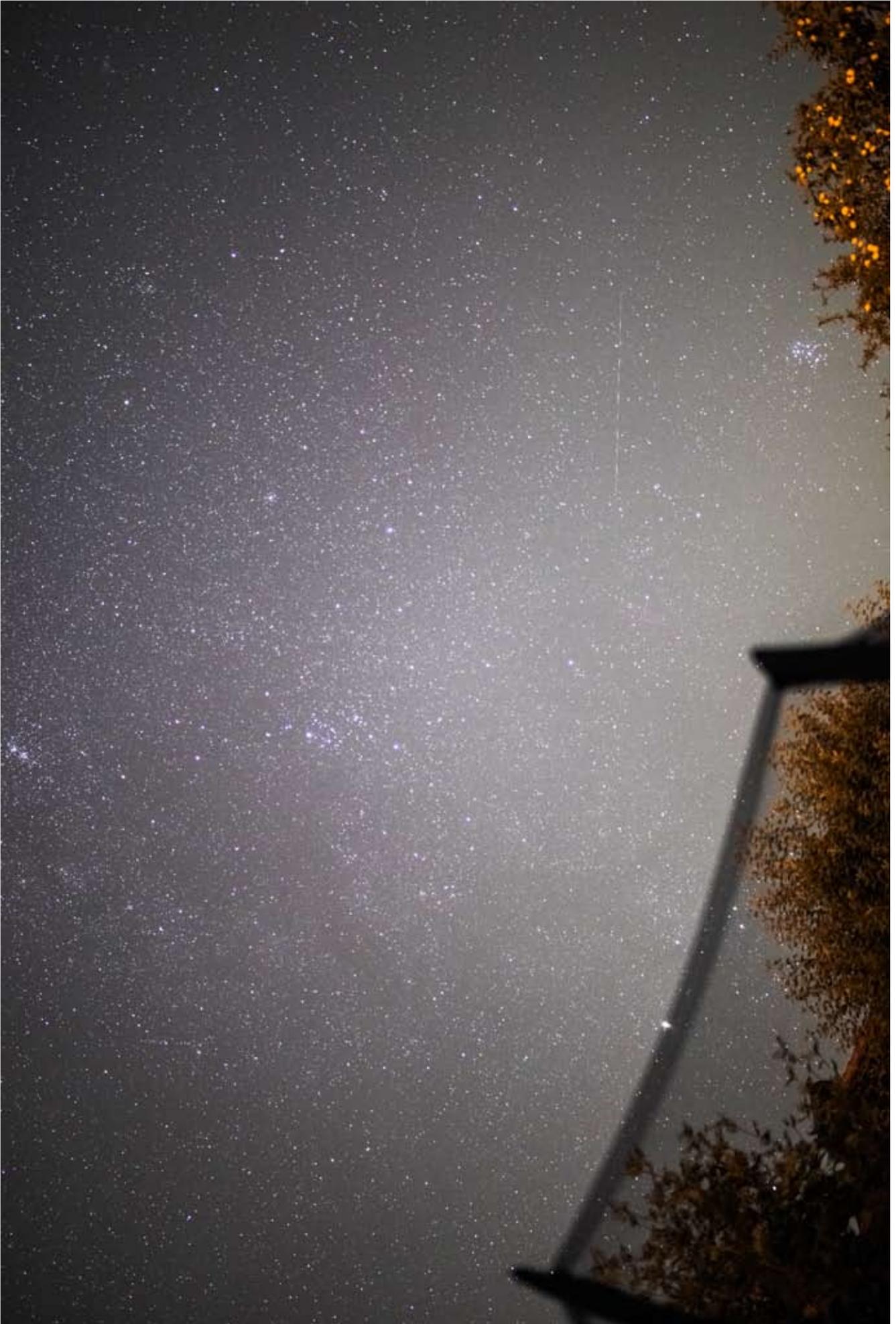
Eine weitere Aufnahme des Südostquadranten auf Seite 78, diesmal eine Einzelaufnahme von 15 Sekunden bei 1600 ASA. Die helleren Sterne sind nachträglich durch Höfe hervorgehoben, so dass links die Hauptsterne des Widders zu sehen sind, in der Mitte unten Teile der Fische. Mit einem Kreis umrahmt ist Plant Uranus, durch einen Pfeil markiert die Galaxie M33. Mindestens vier Satellitenstrichspuren sind im Bild enthalten.

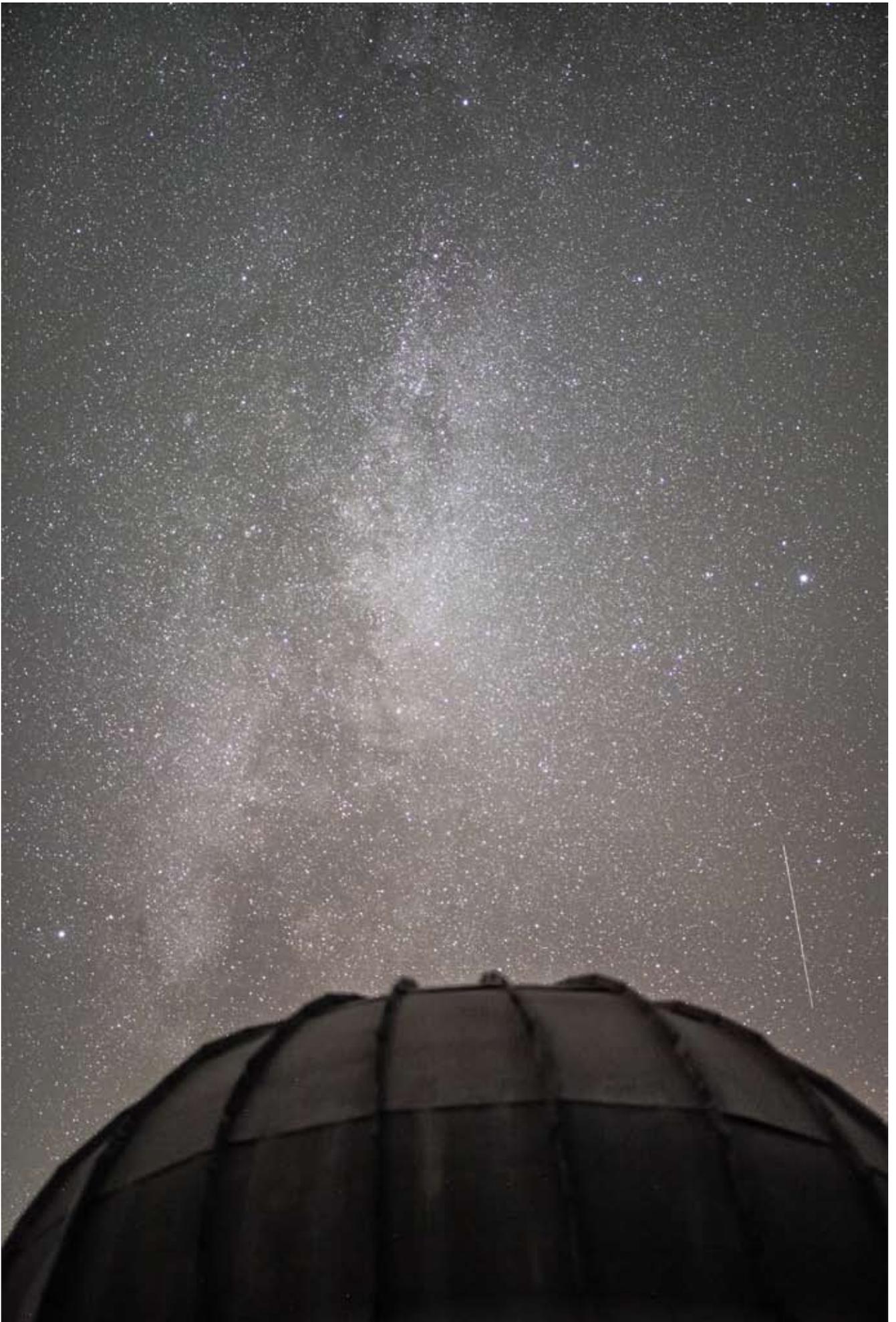
Seite 79 hat ein UFO festgehalten, das in einem Spiegelbild des Adlers auf der Wasseroberfläche unseres Pool schwimmt. Es handelt sich um die LED des Wasserthermometers, die alle 30 Sekunden etwa blinkt, während es mit sanfter Restströmung langsame Kreise im Becken zieht. Aufnahme bei 30 Sekunden und 3200 ASA.

Nach Beendigung der Aufnahmen habe ich dann noch unter den Sternen im etwa 26 Grad warmen Wasser gebadet. Ein unvergesslicher Abschluss dieser Beobachtungsnacht.















# 5. August Nachtleuchtende Wolken

Das einzige Mal in diesem Sommer, dass mir nachtleuchtende Wolken begegnet sind, war in der Nacht auf den 5. August. Gegen 1:52 MEZ entstand dieses Bild, das mit schlicht an die Scheibe gehaltener Kamera entstand. Eine 28mm-Weitwinkelperspektive mit f:4,0, 30 Sekunden bei 3200 ASA belichtet. Die Daten zeigen, dass es sich um keine besonders eindrucksvolle Erscheinung handelte. Deshalb auch keine Kraft in weitere Beobachtungen investiert.



# 24. September Jupiter und Mars-Versuch

Nach der Konjunktion ist es das erste Mal gewesen, dass ich nach den beiden Planeten Jupiter und Mars am Morgenhimmel Ausschau gehalten habe. Die Luft sollte laut Prognose auch recht gut werden und mindestens Jupiter erreicht vor Dämmerungsbeginn schon eine ansehnliche Höhe.

In der Tat war die Luft am Morgen des 24. September ordentlich, wenn auch nicht überragend. Immer wieder einmal erschien aber zwischen dem Gewaber auch ein scharfes Bild. Dennoch fiel es bei der ersten Aufnahme Jupiters schwer, daraus später ein gewohnt detailreiches Bild zu bekommen. Wiederum schaffte es erstaunlicherweise Giotto, Details besser aus den Stacks von Autostakkert hervorzubringen als Registax, Ich muss dort offensichtlich noch so manches an den Einstellungen experimentieren.

Das erste Bild auf der nächsten Seite ist ein reines RGB, weshalb ihm auch ein wenig die aus den IR-RGB gewohnte Schärfe fehlt. Dafür ist es aber farbstimmig, wie der Anblick im Teleskop in etwa zu sehen wäre.

Erkennbar ist am linken Rand der gerade zur Nachtseite hin verschwindende GRF. In seiner Folge ist das SEB noch immer

turbulent und mit zahlreichen Maserungen sehr belebt. Im STB sind drei, bei besserer Auflösung sogar vier WOS-Objekte erkennbar. An der zur Äquatorzone liegenden Seite des NEB bilden sich noch immer bläulich-dunkle Barren und Girlanden. Auffällig ist außerdem die Breitenverlagerung des NTB, das in Längen des GRF deutlich äquatornäher liegt und dann um einige Breitengrade nach Norden heruntergebogen wird.

Das alles ist ein Stück deutlicher, wenn die reine RGB-Aufnahme eine Luminanz bekommt, in diesem Fall rechts oben als IR-G-Bild, also Mischung aus IR-Pass- und Grünaufnahme. Eine solche Luminanz entspricht am ehesten einem echten L-Bild.

Im Laufe der weiteren Beobachtung verbesserte sich die Luft-ruhe noch sichtlich, so dass schon die zweite Aufnahmeserie, nur etwa zehn Minuten nach der ersten, auch zu einem detailreicheren Bild führte. Es ist dies unten links auf der nächsten Seite als IR-RGB zu sehen. Im SEB wird noch mehr Detail sichtbar, die vier WOS in der STrZ sind nun deutlich zu erkennen.



RGB-Bild Jupiters, 4:01 - 4:05 MEZ, 36,88" Durchmesser, ZM: I = 13,5°, II = 248,3°, III = 23,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 4/10, Transp.: 6/10.



IR(L)-Jupiters, 4:01 - 4:06 MEZ, 36,88" Durchmesser, ZM: I = 13,5°, II = 248,3°, III = 23,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Autostakkert 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 4/10, Transp.: 6/10.

Noch einmal zehn Minuten später gab es dann für einige Zeit ein paar sehr ruhige Momente, so dass im Bild rechts unten eine Menge an Detail festgehalten werden konnte. Auch hier rührt aber die Detailfülle hauptsächlich aus dem IR-Pass-Bild her, G und B waren eher unterdurchschnittlich.

Ermuntert dadurch habe ich dann erst einmal vom Jupiter weiter nach Osten geschwenkt, wo im Bereich des Löwen nun auch der Mars erstmals wieder ansehnlich am Morgenhimmel beobachtbar wird. Allerdings machte sich der Unterschied in der Höhe - Jupiter bei 42 Grad, Mars gerade einmal 20 Grad - doch wieder in einer deutlichen Zunahme der Luftunruhe bemerkbar. Dennoch habe ich eine RGB-Serie gestartet.

Diese erbrachte in Autostakkert zunächst kein verwertbares Ergebnis. Giotto bekam das Video besser in den Griff und ließ mit Bessel auch eine Schärfung des nur 4,3 Bogensekunden winzigen Scheibchens zu, die zu einem Ergebnis führte. Die dabei sichtbar werdenden Details entsprachen dem, was man nach Prognose erwarten durfte.

Das Bild ist auf der nächsten Seite oben links zu sehen. Es ist die IR-RGB-Version, die noch einen Tick besser herauskam als die reine RGB-Version. Zu sehen ist die Gegend um das Elysium, uns zugewandt ist mehr die Nordpolkappe (unten rechts), die stark geschrumpft von einem breiten Saum umgeben ist. Einer dunklen Flecke neben dem Elysium links ist



IR-RGB-Bild Jupiters, 4:10 - 4:15 MEZ, 36,88" Durchmesser, ZM: I = 18,7°, II = 253,4°, III = 29,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Autostakkert 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 5/10, Transp.: 6-7/10.



IR-RGB-Bild Jupiters, 4:25 - 4:29 MEZ, 36,88" Durchmesser, ZM: I = 27,5°, II = 262,2°, III = 37,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Autostakkert 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.



*IR-RGB-Bild von Mars, 4:41 - 4:46 MEZ, 4,3" Durchmesser, ZM: 183,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 6 Prozent aus ca. 2000 bis 4000 (IR) Frames mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 3/10, Transp.: 6/10.*

Propontis I. Von Mare Sirenum und Thyrrhenum ist aufgrund der mit 20 Grad starken Kippung nicht viel zu sehen.

Nach dem Mars habe ich mich dann in der schon deutlich beginnenden Dämmerung noch einmal dem Jupiter zugewandt.



*IRG-RGB-Bild Jupiters, 5:07 - 5:11 MEZ, 36,88" Durchmesser, ZM: I = 53,1°, II = 297,5°, III = 63,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

Die Luftgüte hatte nach 5 Uhr MEZ aber dann doch sichtbar nachgelassen. Nichts desto Trotz entstand noch ein RGB-Bild. Mit einem IR-G-Mischbild als Luminanz ist es rechts oben abgebildet. Interessant ist an ihm der „Bruch“ im NEB rechts vom ZM sowie die Unterbrechung des NTB.

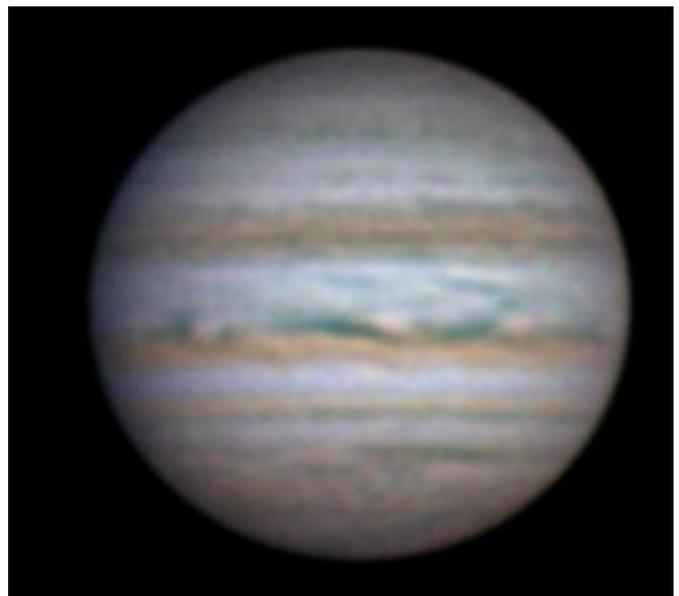
# 27. September Jupiter und Mond

Drei Tage nach dieser Frühmorgenbeobachtung hatte ich erneut die Chance, Jupiter am frühen Morgen zu beobachten. Die Luft war anfangs doch ziemlich unruhig und zudem erschwerten immer wieder durchziehende Wolken oder Hochnebelschwaden eine konstante Bildaufnahme. Es waren öfter Belichtungskorrekturen nötig, um eine in etwas gleich helle Jupiterscheibe zu erhalten.

Das erste Bild (rechts) konnte daher auch die Erwartungen nicht wirklich erfüllen, Die RGB-Version war deutlich unschärfer als vor drei Tagen, nur durch eine IR-Luminanz war es halbwegs zu gebrauchen. Die Unschärfe der einzelnen Teilbilder schlägt sich erkennbar in einer „Fehlfarbigkeit“ nieder. Kleine Details bekommen aufgrund der Verwaschenheit in den Farbauszügen Säume oder lassen sich nicht korrekt registrieren.

So lassen sich aus dieser gegen halb vier entstandenen Aufnahme auch nur die großen Strukturen dieser Jupiterseite entnehmen.

Als Alternative stand an diesem frühen Morgen auch noch der abnehmende Mond im letzten Viertel zur Verfügung. Ein wenig westlicher und höher als Jupiter, daher auch mit gering-



*IR-RGB-Bild Jupiters, 3:26 - 3:31 MEZ, 37,18" Durchmesser, ZM: I = 105,3°, II = 317,4°, III = 93,7°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 35 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 3-4/10, Transp.: 6/10.*

fugig besserem Seeing gesegnet. Trotzdem habe ich nur ein Motiv in drei Videosequenzen aufgenommen, da auch hier die Luft keineswegs vielversprechend aussah

Zu sehen ist auf der unten abgebildeten Aufnahme (Norden oben) des besten Bearbeitungsergebnisses der Krater Archimedes. Links steht Autolycus am Schattenrand. Der Halbkra-  
ter mittig etwas oberhalb der beiden heißt Spurr (13 Kilometer Durchmesser und sehr alt). Direkt oberhalb von Archimedes schließen die Rimae Archimedes an, mehrere Gräben in unruhigem Gelände. Die kleinsten Details innerhalb des Archimedes-Kraters in dieser Aufnahme sind etwa zwei Kilometer groß.

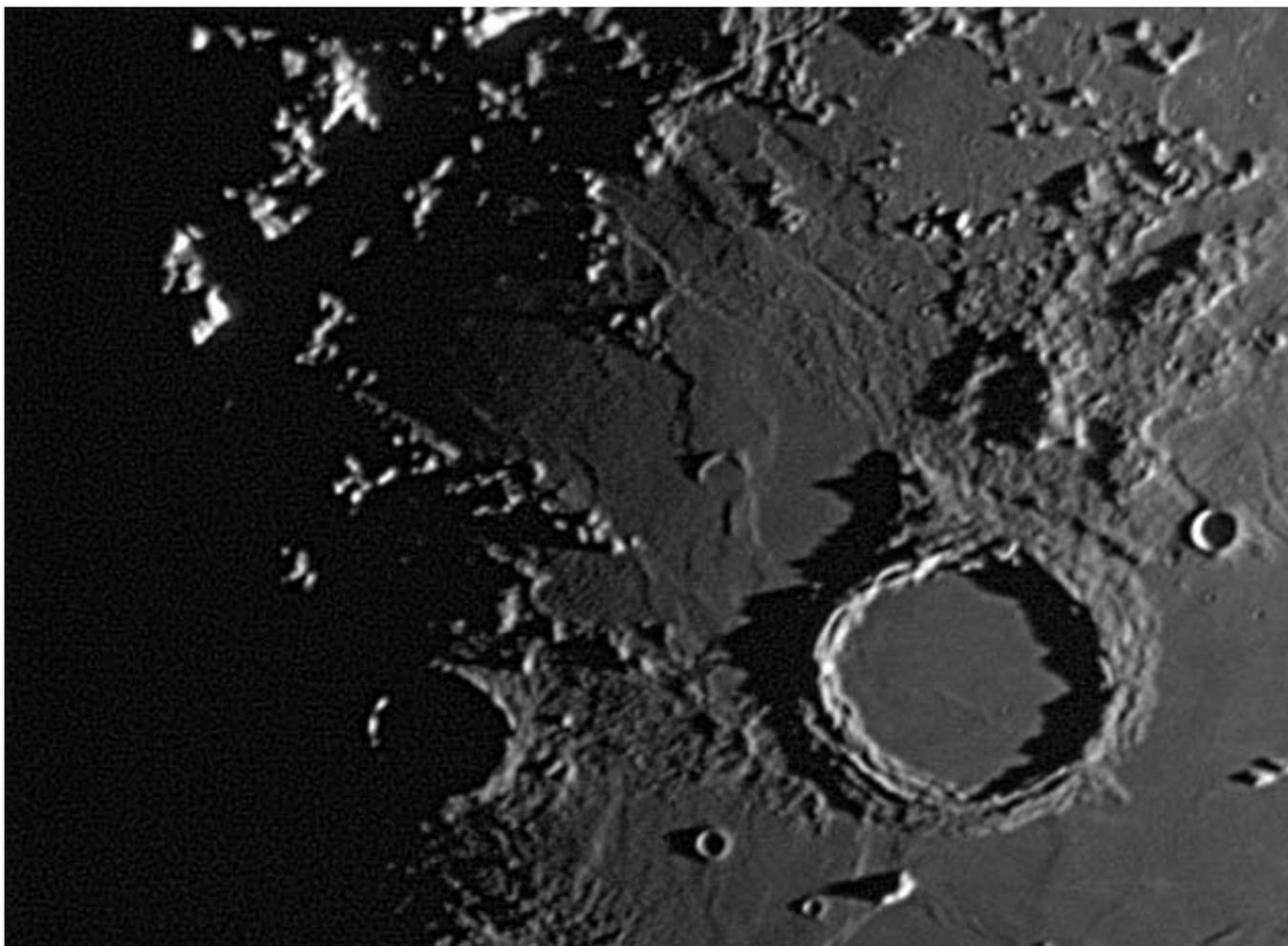
Nach der Mondaufnahme habe ich dann noch einmal zurückgeschwenkt zum inzwischen etwas höher gekletterten Jupiter. Die Luft war auch einen Tick besser geworden, so dass ich noch eine Serie aufgenommen habe. Das Ergebnis ist rechts zu sehen. Es zeigt doch einiges mehr an Details als die rund 40 Minuten früher entstandene Aufnahme. Interessant ist unter anderem die rotbraune Struktur inmitten des SEB, das aus zahlreichen Knoten bestehende STB, das dann am rechten Rand direkt an dem gerade auftauchenden „Red jr“-Oval vorbeiläuft.

Im Bereich der südlichen Polregion ist ein SSTB zu sehen, das nach einem hellen Fleck in Richtung „Red jr.“ abgelenkt wird. Auch im NNTB gibt es mit einer auffälligen Verdickung ein unübersehbares Detail in ZM-Nähe.



*IR-RGB-Bild Jupiters, 4:07 - 4:13 MEZ, 37,19" Durchmesser, ZM: I = 130,7°, II = 342,6°, III = 118,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 120 sec. 30 Prozent aus ca. 2000 Frames je Farbe mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 4/10, Transp.: 6/10.*

Weitere Beobachtungen waren nicht möglich, weil Nebel aufkam und die Luftruhe zudem zu schlecht blieb.



*Mondausschnitt 27. September 2013, Aufnahmezeit 3:41 MEZ. C14 fokal, Baader IR-Pass-Filter, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec., 10 Prozent aus ca. 2300 Frames mit Giotto 2, Schärfung in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.*

# 13. Oktober

## Urlaubsimpressionen

In den diesjährigen Herbstferienurlaub habe ich keine große Astroatrüstung mitgenommen. Es hatte sich, wie im Nachhinein bestätigt, auch nicht gelohnt. So entstanden nur ein paar wenige Eindrücke an einem klaren Abend in Villa Adriano mit feststehender Kamera vom Stativ, die hier anbei folgen.

Verwendet wurde eine Canon 5DII mit Objektiven von 14 bzw. 35mm und Öffnungen von 2,8 bzw. 1,4 bei 1600 ASA und Belichtungszeiten zwischen 10 und 30 Sekunden.



*Blick am Strand nach Norden in Richtung Marina Ravenna. Die Hafeneinfahrt ist von der Bildmitte nach rechts zu sehen. Im von Ravenna aufgehellten Dunst ist gerade noch der große Wagen erkennbar. Die Gegend leidet unter einer erheblichen Lichtverschmutzung.*



*Der Mond über Villa Adriano, aufgenommen vom oberen Rand des Strandes und mit einem Walimex 14/2,8.*



*Blick aufs Meer in Richtung Osten. Die Aufhellung kommt sowohl vom Mond als auch der erheblichen Lichtverschmutzung. Vor der Küste befinden sich zahlreiche weitere Lichtquellen, die von Gas- und Ölförderplattformen stammen. Über diese erheben sich gerade Fuhrmann, Stier und Plejaden.*



*Noch einmal ein ähnlicher Anblick wie im vorangegangenen Bild.*



*Der Blick Richtung Osten aufs Meer hinaus, diesmal mit dem 35mm-Objektiv, das im Hochformat die Sternbilder Stier, Fuhrmann und Perseus erfasst.*



*Und die gleiche Ansicht noch einmal als Querformat und mit stärker kontrastierterer Bearbeitung.*

## 24. Oktober Uranus im Visier

Nachdem ich im letzten Jahr bereits einmal einen Versuch unternommen hatte, Uranus abzulichten, ist in diesem Jahr erst jetzt die Zeit gekommen, es erneut zu versuchen. Mit dem C14 stehen die Chancen, etwas zu erreichen, bedeutend besser. Uranus ist zudem noch ein Stückchen höher am Himmel. Am heutigen Abend war die Luft auch recht ruhig und zu guter Letzt gab es keinen Druck durch irgendwelche anderen Planeten.

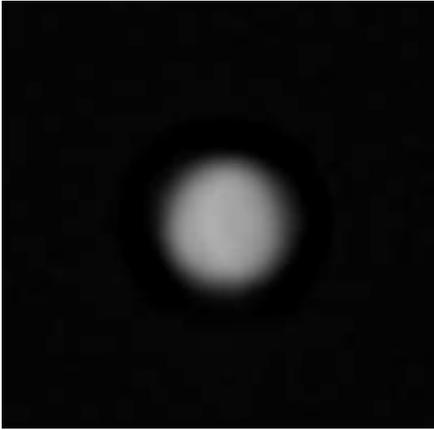
Zuerst einmal musste ich den Planeten aber finden. Mit Guide war er schnell lokalisiert und im Feldstecher am Himmel ausgemacht. Mit ein wenig Geduld stand er dann auch bald im Okular und war dort als Planet sofort erkennbar. Ein sichtbares, wenn auch sehr kleines Scheibchen blau-grünlicher Färbung zeigte sich.

Als nächste Problem war die Scharfstellung zu bewältigen. Bei der langen notwendigen Brennweite von ca.  $f:24$  waren selbst im L-Filter keine kurzen Belichtungszeiten mehr möglich, Glücklicherweise war die Luft so gut, dass diese Aufgabe bald gelöst war.

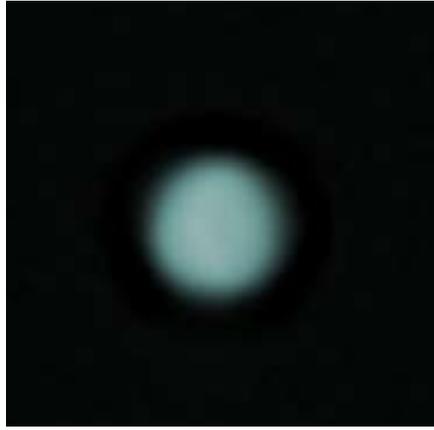
Obwohl ich weiß, dass in RGB an diesem Planeten nicht viel zu holen ist, habe ich eine normale Serie mit B, G und R aufgenommen, aus der ich dann eine Grundfarbe mischen wollte, die mit Luminanzbildern aus dem Roten beziehungsweise IR-Pass gemischt werden sollen. Leider erwies sich das als Trugschluss, denn bei der Bearbeitung waren die Blau- und Grünbilder noch so verzerrt, dass kein sauberes RGB-Bild herzustellen war.

Im Laufe der ersten Serie gab es noch ein paar Probleme beim Rotbild. Danach auch noch eine zweite Serie aufgenommen. Die Zeiten liegen im Blau bei ca.  $1/4$  sec und im Roten bei 0,3 bis 0,5 Sekunden. Das bedeutet natürlich, dass eine Aufnahme mit ausreichend vielen Bildern hier extrem viel länger dauert, als an den großen Planeten. Daran muss ich mich noch gewöhnen, die bei diesem ersten Durchgang aufgenommenen Sequenzen waren eher noch viel zu kurz, da ich ein wenig Druck durch aufziehende Wolken hatte. Es war nicht absehbar, wieviel Zeit mir bleiben würde.

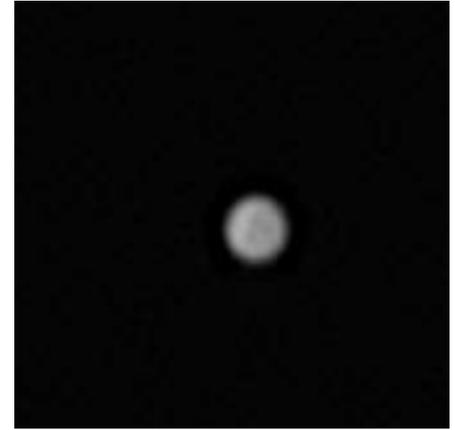
Erwartungsgemäß zeigten die Blau- und Grönaufnahmen



R-Bild von Uranus, Mischbild aus zwei Bildern um 22:00 - 22:15 und 22:30 - 22:41 MEZ, 3,69" Durchmesser, ZM: 192,0°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 3 fps und 1/3 sec. 10 Prozent aus zus. 4800 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.



R-Bild von Uranus, eingefärbtes Mischbild aus zwei Bildern um 22:00 - 22:15 und 22:30 - 22:41 MEZ, 3,69" Durchmesser, ZM: 192,0°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 3 fps und 1/3 sec. 10 Prozent aus zus. 4800 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.



IR-Pass-Bild des Uranus, 22:45 - 22:55 MEZ, 3,69" Durchmesser, ZM: 196,2°. C14 focal, Kamera DMK21AU618 bei 4 fps und 1/4 sec.; 10 Prozent aus ca. 2000 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.

keinerlei Details. Die Rotbilder erfüllten meine durch gute Ergebnisse anderer gesteigerten Erwartungen allerdings auch nicht. Das dürfte seinen Hauptgrund in den zu kurzen Sequenzen haben, die nicht genügend ruhige Bilder für einen sauberen, rauschfreien Stack bieten.

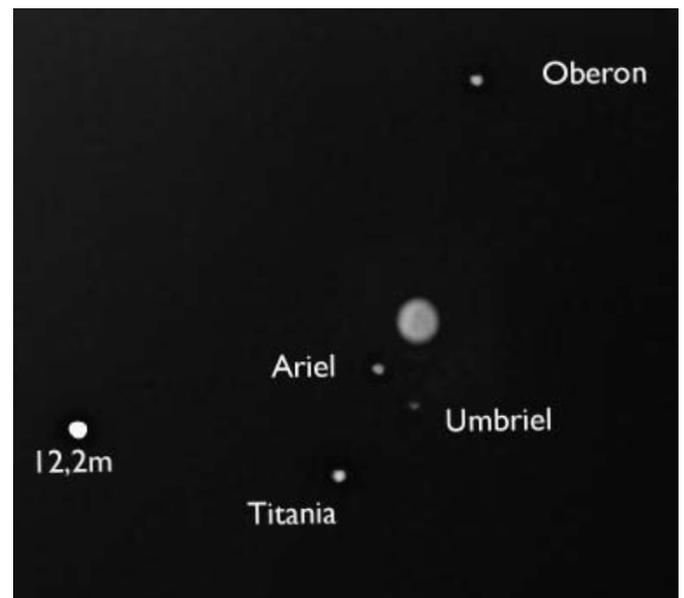
Aus Gründen schneller Belichtung bin ich beim IR-Pass-Filter sogar auf fokale Brennweite ausgewichen. Das reduziert natürlich die Auflösung.

Die besten Ergebnisse ließen sich allein mit Giotto erreichen. Die verwendeten zehn Prozent sind natürlich angesichts der nur um die 2000 Bilder pro Aufnahme nicht viel, trotzdem erschienen im R- und IR-Pass-Bild Helligkeitsunterschiede, die nicht allein auf die Luftunruhe zurückzuführen sind. Dennoch ist es nach nur einem solchen Ergebnis zu früh, davon zu sprechen, dass es mir damit erstmals gelungen sein könnte,

Details auf dem Uranus abzulichten.

Nach den Aufnahmen der Scheibe habe ich im Anschluss an die fokale IR-Pass-Aufnahme gleich drei Sequenzen geschossen, in denen die Monde das Ziel waren. Hier war natürlich noch mehr Geduld angesagt, denn die Belichtungszeiten rangierten nun im Bereich mehrerer Sekunden. Dafür aber waren vier der fünf großen Uranusmonde gleich im Bild zu finden. Oberon hatte dabei 14,1 mag, Titania 13,9m, Umbriel 15,0m und Ariel 14,3m. Direkt neben Ariel in Richtung der Uranus-scheibe stand Miranda, die aber aufgrund der geringen Helligkeit von nur 16,5 m nicht mehr aus der Überstrahlung von Uranus und Ariel zu lösen war.

Im untenstehenden Bild ist die IR-Pass-Aufnahme von oben rechts passgenau an der Stelle des überstrahlten Uranus eingesetzt. Süden ist oben.

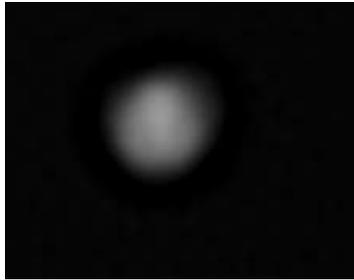


Uranus' Monde und die Scheibe des Planeten an der Stelle der Überblendung aus dem IR-Pass-Bild von oben eingebaut. Aufnahmezeit der Monde: 22:55 - 23:00 MEZ, C14, focal, L-Filter, Kamera DMK21AU618 mit ca. 5 sec. Belichtungszeit. 64 Prozent aus 40 Frames mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.

# 9. November Erneut Uranus

Wieder habe ich - am frühen Abend diesmal schon - versucht, Uranus abzulichten. Leider scheinen alle meine Versuche unter keinem guten Stern zu stehen, denn diesmal zogen schon während der Beobachtungsvorbereitungen Wolken heran und es reichte nur für eine Videosequenz mit dem IR-Pass-Filter, die bereits durch Wolken gestört wurde und so wieder nur etwa 2600 Bilder hatte. Dann erzwangen die Wolken bereits den Abbruch.

Das Ergebnis ist leider erneut recht indifferent. Zwar sind wieder Helligkeitsunterschiede erkennbar, die in etwa auch den Verlauf der Äquatorzone nachvollziehen,



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:34 - 19:50 MEZ, 3,66" Durchmesser, ZM: 205,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec.; 15 Prozent aus ca. 2600 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 5-6/10, Transp.: 3-6/10.*

doch gibt es keine rechte Erklärung für die seltsame Aufweitung des hellen Bandes im oberen Bereich. Dieses Aussehen stellte sich bei jeder Verwendungsrate ein, auch, nachdem ich sogar das Video in zwei Hälften geteilt hatte, weil es während der Aufnahme eine Unterbrechung gab, während derer ich das L-Filter eingeschaltet hatte. Eine Verdrehung des Bildfeldes ist dabei aber offenbar nicht aufgetreten und scheidet als Erklärung aus.

Die Helligkeitsunterschiede müssen dennoch in irgendeiner Form real gewesen sein. Es wird weiterer Versuche brauchen, bis ein überzeugendes Ergebnis erlangt ist.

# 10. November Uranus, die Dritte

Auch der dritte Versuch gleich am Folgetag lief nicht besser als gestern. Zwar konnte ich Uranus aufnehmen, doch war die Durchsicht durch hohe Wolken bereits gemindert und verschlechterte sich im Laufe der Aufnahme zusehends, dass nur ein Rotfilter zum Einsatz kommen konnte, da es nicht ganz so dicht ist wie das IR-Pass. Zudem war dies der Tag mit der schlechtesten Luftruhe aller drei.

Das dritte Ergebnis ist dann auch wieder ein anderes als an den Tagen zuvor. Wieder sind zwar eindeutige Helligkeitsunterschiede zu erkennen, doch liegt diesmal eher ein dunkler Bereich durch die Mitte, der zudem einen seltsamen Knick aufweist.

Erklären kann ich mir die Muster nur mit dem zu großen Einfluss des Rauschens in der geringen Zahl an Bildern, die

hier im Stack landen. Im Bild rechts waren es zwölf Prozent von nur 1666 Bildern. Allerdings veränderte sich das Muster auch nicht, wenn ich 40 Prozent Verwendungsrate benutzt habe.

Ich muss mich offensichtlich weiter in Geduld fassen, bevor ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht ist.



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:39 - 19:48 MEZ, 3,66" Durchmesser, ZM: 346,6°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec.; 12 Prozent aus ca. 1666 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 5-6/10, Transp.: 3-6/10.*

# 11. November Uranus, endlich besser

Endlich, endlich ein Abend, an dem mal etwas mehr Zeit ist und die Bedingungen einigermaßen mitspielen. Zwar habe ich wiederum nur ein Video gemacht, in dieses aber wurden über

7500 Bilder aufgenommen. Zum Einsatz kam nur das Rotfilter, um in einer überschaubaren Zeit zu einem Ergebnis zu kommen.

Trotzdem bedurfte es noch über einer halben Stunde, um zu diesem Bild zu gelangen. Die Aufnahme der äußeren Planeten ist eine ganz andere Welt.

Mit einer Verwendungsrate von zehn Prozent sind dafür immerhin rund 750 Bilder zusammengekommen. Das senkt deutlich den Rauschpegel und lässt eine kräftigere Verarbeitung zu.

Im Ergebnis sind wieder Helligkeitsunterschiede zu sehen, die in der Lage durchaus mit der Achsneigung des Uranus zusammenpassen. Auch hier war es wieder so, dass Stacks mit deutlich höherer Verwen-



*IR-Pass-Bild des Uranus, 20:57 - 21:33 MEZ, 3,66" Durchmesser, ZM: 184,5°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec.; 10 Prozent aus ca. 7500 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 6-7/10, Transp.: 6/10.*

dungsrate wie 50 Prozent zu einem absolut ähnlichen Ergebnis führten.

Dennoch bleibt es völlig offen, was hier abgebildet ist, weil die Strukturen nur ansatzweise dem ähneln, was andere Beobachter derzeit aufnehmen.

Bewahrheitet hat sich aber die Aussage von Damian Peach, dass man erfolgversprechende Versuche nur an Tagen mit dem besten Seeing wagen sollte. An allen anderen kommen anscheinend recht wahllose und damit nicht interpretierbare Ergebnisse dabei heraus. Das Warten auf einen guten Uranus geht also weiter.

# 12. November Komet! Aber nicht ISON...

Alle Welt spricht in diesen Tagen vom Kometen ISON, der am 28./29. November eine sehr enge Sonnenumrundung absolviert und dabei möglicherweise ein ganz Großer zu werden. Zur Zeit sieht es aber noch nicht wirklich danach aus.

In einer Nacht mit kaltem Aufklaren - der Winter klopft schon mal an - bin ich nach Mitternacht noch raus, um Kometen zu beobachten. Aber nicht ISON, der erst spät vor Morgenrauen sichtbar ist, sondern einen aufgrund des Rummels um ISON unterschätzten Kollegen: Komet Lovejoy (C/2013 R1), der günstig oberhalb des Kopfes des Löwen nach Mitternacht schon recht hoch am Himmel steht.

Leicht zu finden war er auch bei seinen rund 6m. So hatte ich ihn bald im Okular des C14, wo schon dort im Kernbereich

Strukturen zu sehen waren, die darauf hindeuteten, dass Lovejoy ein recht aktiver Komet zu sein scheint.

Am C14 habe ich ihn zunächst fokal mit der Canon 5DII aufgenommen. Der Komabereich war deutlich grün, also von Gas geprägt. Nahe des Kern aber waren die Farben gelblich-orange, was auf Staub hinwies.

Da ich aufgrund der Beschränkungen durch die Nachführung nicht viel länger als 60 Sekunden belichten konnte, habe ich Serien von 20 bis 30 Bildern gemacht, um diese anschließend mitteln zu können. Damit sollte sich das Rauschen der 6400 ASA wieder einfangen lassen und ein etwas schärferes Herangehen bei der Nachbearbeitung erlauben. Die hohe ISO war vor allem deswegen nötig, weil der Komet eine rasche



*Komet Lovejoy, Kernregion, Einzelaufnahme von 30 sec. bei 6400 ASA um 0:36 MEZ, C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Einzelaufnahme von 120 sec. bei 6400 ASA um 2:58 MEZ, C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*

Bewegung zeigte. Die Standardbelichtungszeit war daher 30 Sekunden, da blieb die Kernregion bei den fast vier Metern Brennweite noch scharf.

Im Stack (Bild rechts) ließ sich gut der Staubmassenauswurf vor dem Kern vom hellen Pseudonucleus trennen. Ein wenig schaut er aus wie ein Staubwedel. Andeutungsweise sind auch Strukturen in Richtung des Schweifes zu erahnen. Ansonsten wird die Koma vom Blaugrün des Gases dominiert. Der Schweif selbst ist schwach und ansatzlos sowie ohne hier erkennbare Strukturen.

Um solche sichtbar zu machen, habe ich das Stackbild mit einem Larson-Sekanina-Filter bearbeitet. Die Verdrehung gegeneinander macht Strukturen erkennbar. Das Ergebnis ist unten zu sehen. Links eine kontrastverstärkte Version des Bildes rechts, daneben dann die Larson-Sekanina-Filterung. In ihr wird schnell sichtbar, dass der Staub eine Art sichel-förmige Schockfront vor dem Kern bildet und von dort aus nach außen hinten abzufließen scheint. Links und rechts vom Kern hingegen sind fast so etwas wie „Leerräume“ zu sehen, in denen weniger Material zu finden ist. Auch der Schweifansatz wird nun deutlich und fächert sich rasch breit auf.

Gern hätte ich Lovejoy auch mit einer CCD-Kamera noch dichter auf den Kern geschaut. Versuche, dies mit der DMK zu schaffen, scheiterten. Es wären Belichtungszeiten im Bereich von 5 Sekunden und mehr nötig gewesen. Da aber rauscht die DMK schon heftig und zeigt vor allem einen unangenehmen hot spot.

Also habe ich versucht, die alte SBIG ST5 zu reaktivieren. Das hat einige Zeit gekostet, bis ich sie tatsächlich zum Laufen gebracht und erste Bilder auf den Monitor bekommen habe. Scharfstellung brauchte dann aber einen helleren Stern. Leider war auch auf diesem Wege keine vernünftige Aufnahme zu gewinnen, denn zum einen zeigten sich rasch zahlreiche unschöne Staubkringel, zum anderen ließ sich die Kühlung nicht benutzen, da der Chip sofort nach Einschalten überfror. So musste ich nach gut einer halben Stunde diesen Versuch ergebnislos abbrechen. Um die ST5 nutzen zu können, bedarf



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 18 Aufnahmen von je 30 sec. bei 6400 ASA von 0:38 - 0:50 MEZ, C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*

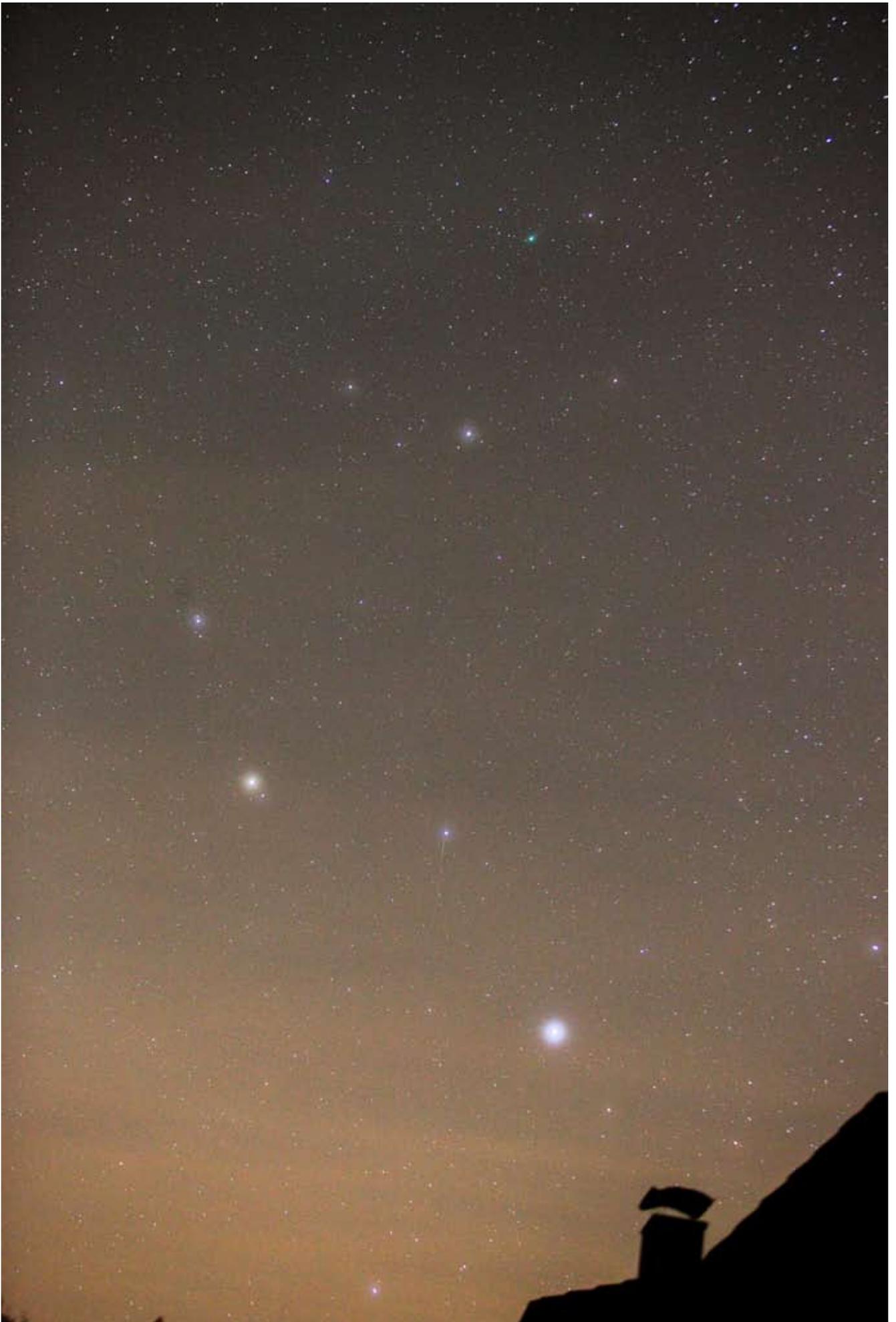
es erst einmal einer Grundwartung; und etwas Übung in der eingerosteten Benutzung.

Statt dessen habe ich mich wieder vertrauteren Methoden zugewandt, indem ich Aufnahmen des Kometen mit normalen Objektiven gemacht habe. Lovejoy stand sehr schön über dem „Kleiderhaken“, dem Kopf des Löwen. Wie sich später herausstellte, waren zudem hohe Wolken im Bildfeld, die alle helleren Sterne mit einem schönen Halo umrahmten und sie so hervorhoben wie in den Bildern von Akira Fuji. Die Aufnahme auf der nächsten Seite ist mit 30 Sekunden auf 3200 ASA belichtet bei 70mm-Brennweite und f:3,2.

Mit einem Zweifach-Konverter habe ich das Objektiv dann verlängert und bei 270mm den Kometen näher betrachtet. Aus insgesamt vier Aufnahmen zu jeweils etwa 120 Sekunden bei 3200 ASA entstand dann das Bild auf der übernächsten Seite.



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 18 Aufnahmen von je 30 sec. bei 6400 ASA von 0:38 - 0:50 MEZ, C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10. Links eine kontrastverstärkte Version, rechts die selbe Aufnahme nach der Larson-Sekanina-Filterung.*





*Mondausschnitt 27. September 2013, Aufnahmezeit 3:41 MEZ. C14 fokal, Baader IR-Pass-Filter, Kamera DMK21AU618 bei 60fps und 1/120 sec., 10 Prozent aus ca. 2300 Frames mit Giotto 2, Schärfung in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 6/10.*

Der Stack lässt dann auch den Schweif ein gutes Stück weiter sehen und erahnen, dass er bis fast zum oberen Bildrand reicht.

Nachdem ich Lovejoy fast drei Stunden beobachtet hatte, war ich dann doch zu durchgefroren, um noch auf ISON zu warten, deshalb Beobachtung gegen 3.30 Uhr beendet.

## 24. November Eine Nacht am Sonnenberg

Es sollte die letzte Chance sein, den Kometen ISON vor seinem Perihel vielleicht doch noch einmal zu sehen, der Morgen des 25. November, drei Tage vor der Sonnennähe. In den Tagen zuvor hatte sich keine Chance ergeben, aber für die Nacht vom 24. auf den 25. November war eiskaltes Aufklaren vorhergesagt. Da ich Resturlaub hatte und ein hochgelegener Beobachtungsplatz die beste Aussicht auf (wenn auch minimalen Erfolg) hatte, bin ich nach einer Blauen Stunde im Hallenbad gegen 22.30 Uhr am Sonntag in den Harz an den Sonnenberg gefahren.

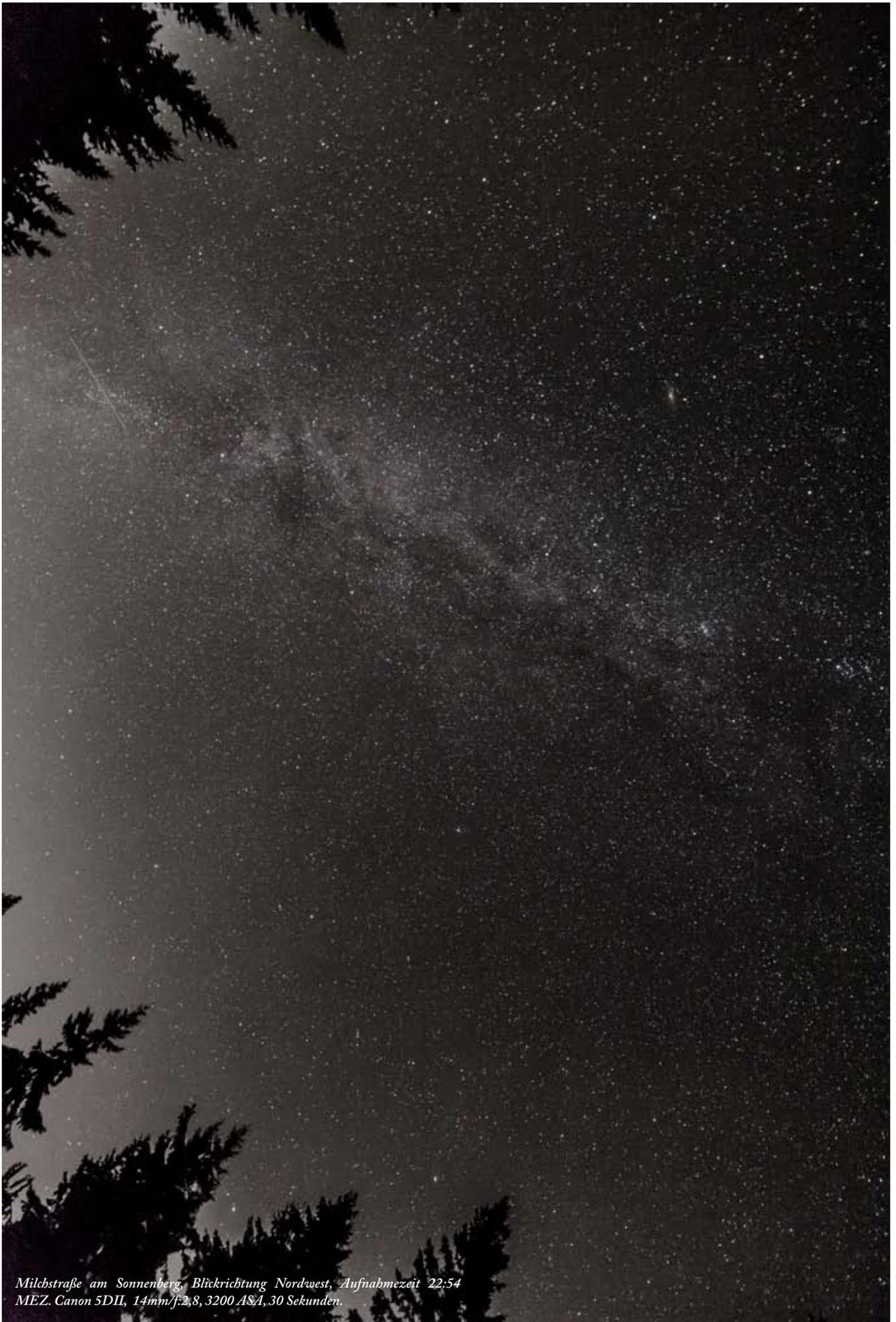
Trotz der späten Stunde habe ich die ungewohnte Dunkelheit und den ziemlich klaren Himmel zu einer Reihe von Fotos des Sternhimmels genutzt. Ohne motorische Nachführung entstanden sie in aller Regel vom Stativ aus mit Brennweiten zwischen 14 und maximal 50mm sowie Belichtungszeiten bis

maximal 30 Sekunden, beim Normalobjektiv auch deutlich kürzer.

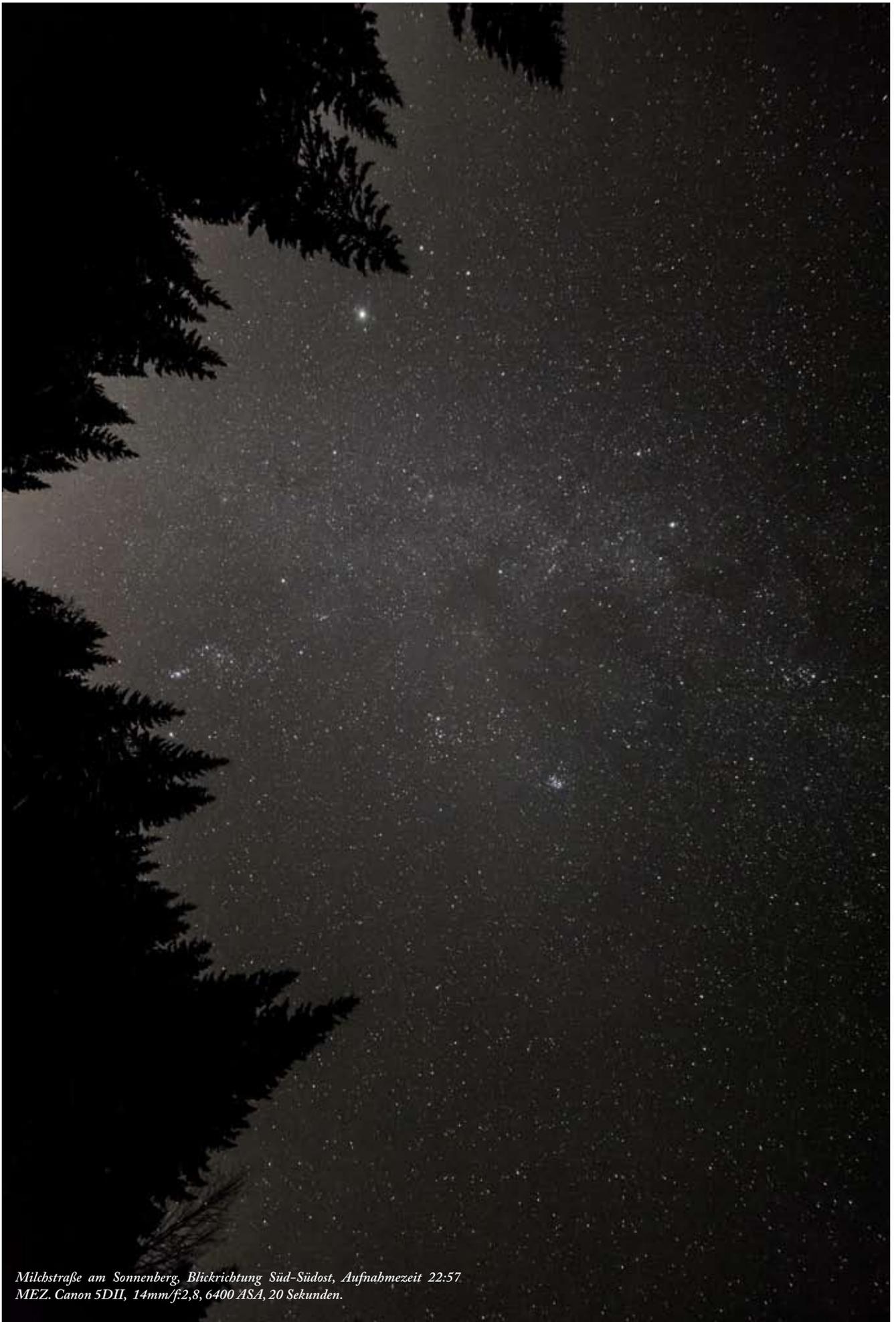
Besonders beeindruckend war unter dem dunklen Himmel noch vor Aufgang des Mondes die Milchstraße. Jupiter dominierte als heller Punkte den Nachthimmel im Sternbild Zwillinge. Mit dem 50mm-Objektiv waren binnen weniger als zehn beeindruckende Sternmassen eingefangen. Sirius platzierte sich im Bild mit Orion genau in der Schneise der Straße nach St. Andreasberg, die an diesem winterlichen Abend glücklicherweise nur wenig befahren war.

In einer mir bis dahin nie aufgefallenen Deutlichkeit zeichneten sich die Dunkelwolken in der Milchstraße im Bereich des Stiers ab (Seite 99).

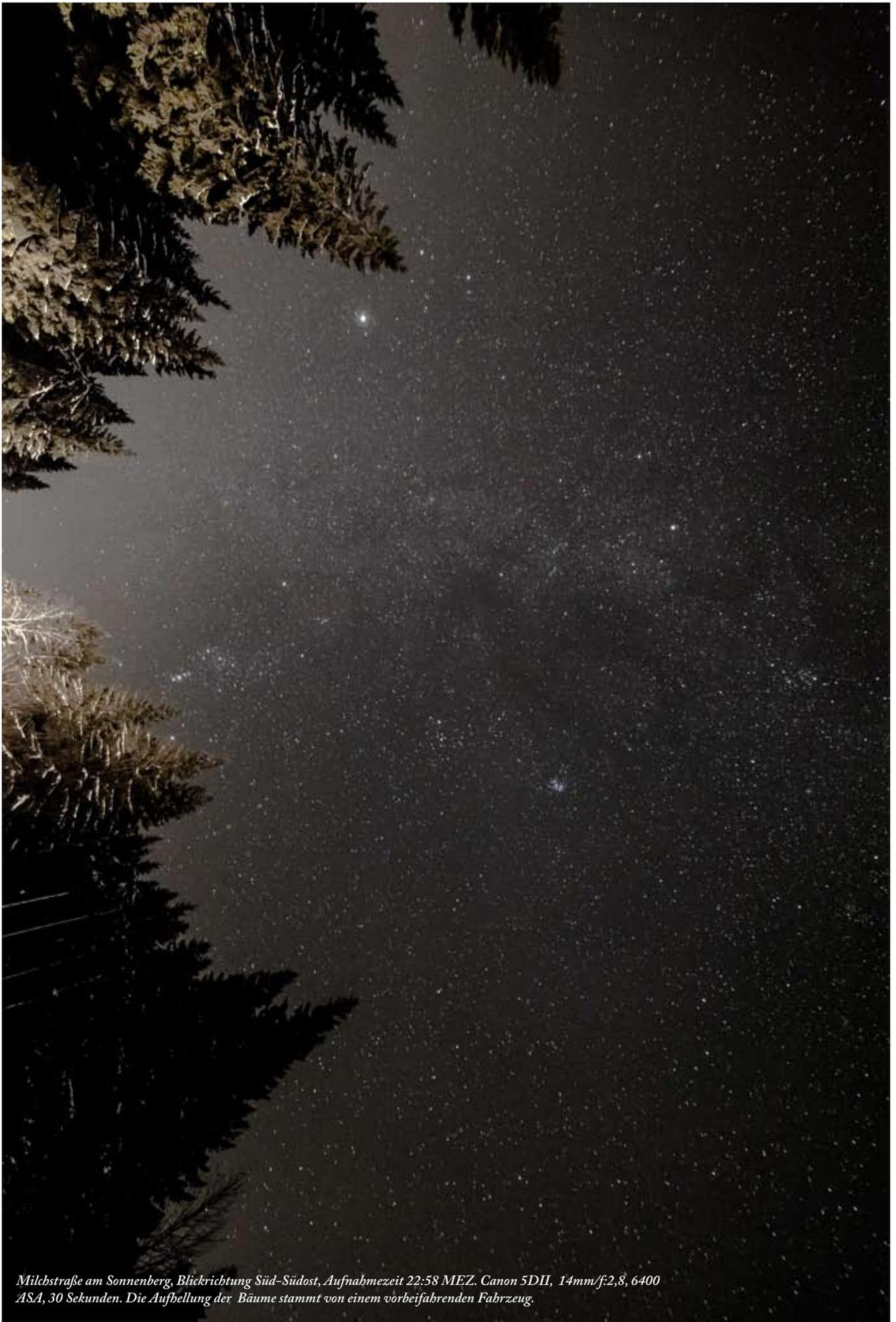
Nach einer knappen Stunde des Fotografierens hellte sich der



*Milchstraße am Sonnenberg, Blickrichtung Nordwest, Aufnahmezeit 22:54  
MEZ, Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 3200 ASA, 30 Sekunden.*



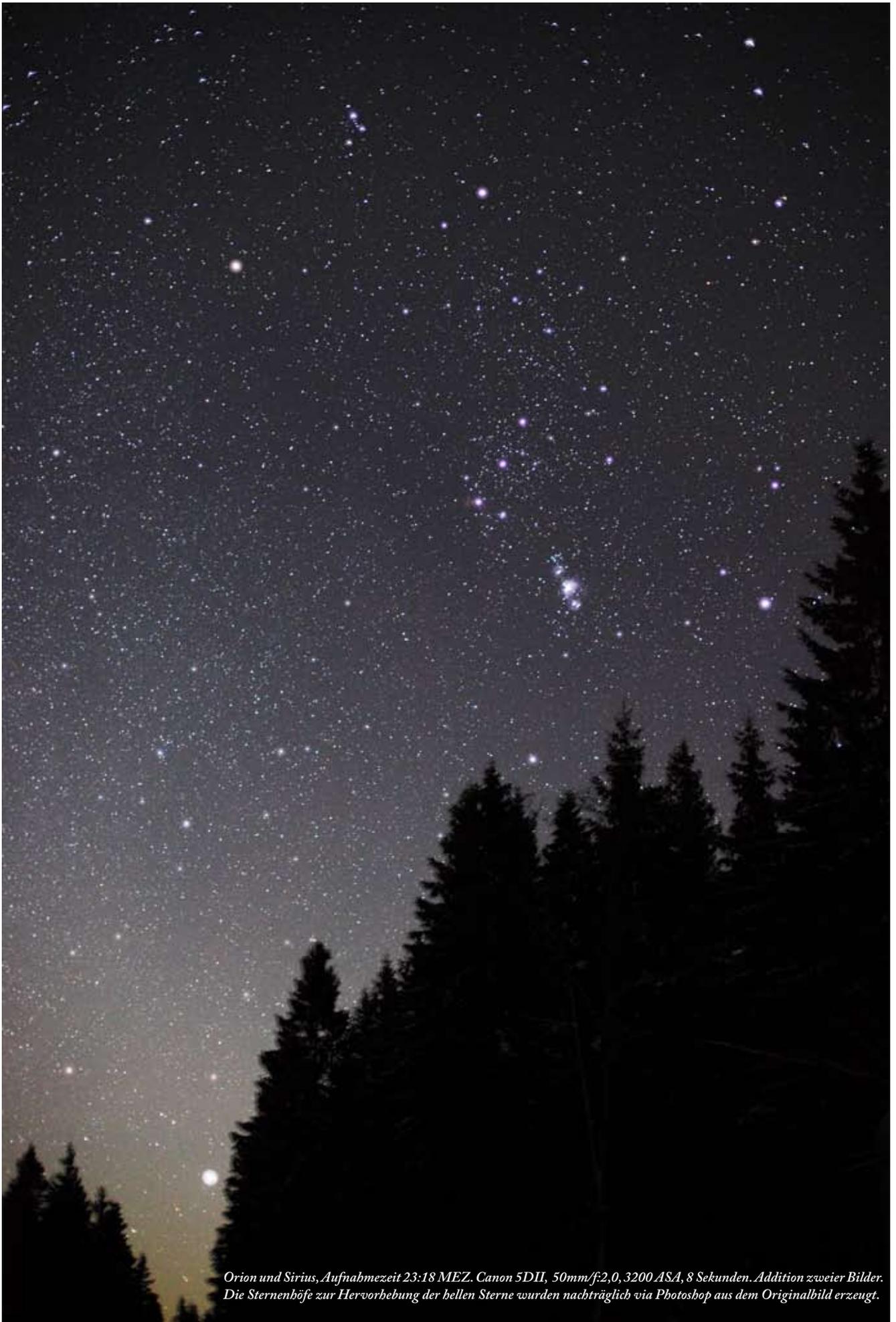
*Milchstraße am Sonnenberg, Blickrichtung Süd-Südost, Aufnahmezeit 22:57  
MEZ. Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 6400 ASA, 20 Sekunden.*



*Milchstraße am Sonnenberg, Blickrichtung Süd-Südost, Aufnahmezeit 22:58 MEZ. Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 6400 ASA, 30 Sekunden. Die Aufhellung der Bäume stammt von einem vorbeifahrenden Fahrzeug.*



*Jupiter im Sternbild Zwillinge, Aufnahmezeit 23:15 MEZ. Canon 5DII, 50mm/f:2,0, 3200 ASA, 5 Sekunden. Die Sternentzüge zur Hervorhebung der hellen Sterne wurden nachträglich via Photoshop aus dem Originalbild erzeugt.*



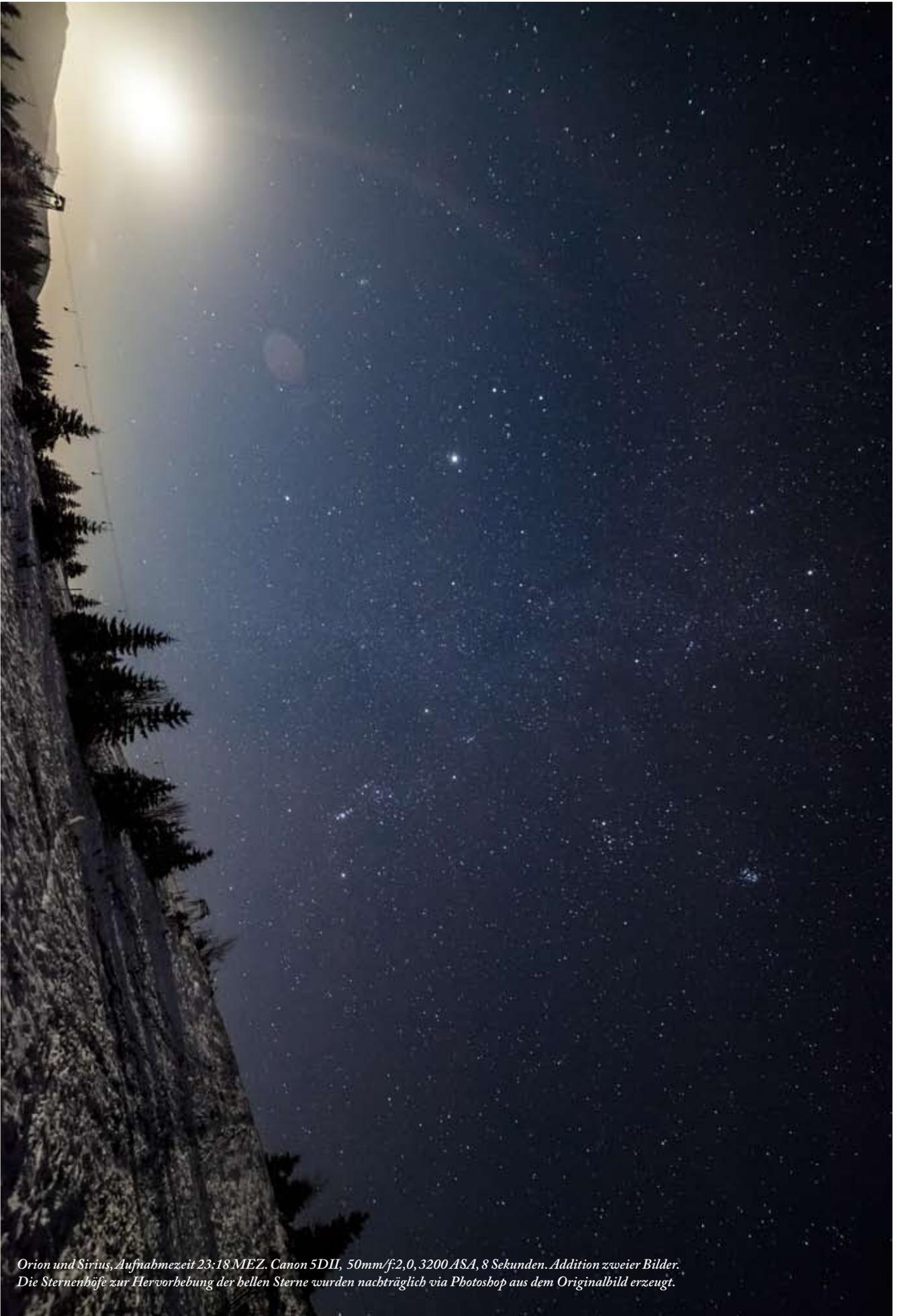
*Orion und Sirius, Aufnahmezeit 23:18 MEZ. Canon 5DII, 50mm/f:2,0, 3200 ASA, 8 Sekunden. Addition zweier Bilder. Die Sternenhöfe zur Hervorhebung der hellen Sterne wurden nachträglich via Photoshop aus dem Originalbild erzeugt.*



*Dunkelwolken in der Milchstraße im Sternbild Stier, Aufnahmezeit 23:20 MEZ. Canon 5DII, 50mm/f:2,0, 3200 ASA, 10 Sekunden. Die Sternenhöfe zur Hervorhebung der hellen Sterne wurden nachträglich via Photoshop aus dem*



*Milchstraße zwischen Pegasus und b und chi Perseus, Aufnahmezeit 23:24 MEZ, Canon 5DII, 50mm/f2,0, 3200 ASA, 10 Sekunden. Der California-Nebel ist mindestens angelehnt zu sehen.*



*Orion und Sirius, Aufnahmezeit 23:18 MEZ. Canon 5DII, 50mm/f:2,0, 3200 ASA, 8 Sekunden. Addition zweier Bilder.  
Die Sternenhöfe zur Hervorhebung der hellen Sterne wurden nachträglich via Photoshop aus dem Originalbild erzeugt.*

Himmel dann spürbar auf; der Mond im letzten Viertel hatte sich über den Horizont erhoben. Zunächst war er noch hinter den Bäumen verborgen. Um ihn zu sehen, bin ich mit Stativ und Kamera in Richtung Rodelhang und habe dort den gerade aufgegangenen Mond damit Himmel eingefangen. Das ist der letzte Bildeindruck vor dem Schlafengehen. Von der Anhöhe des Skihanges aus wollte ich etwa fünf Stunden später versuchen, in südöstlicher Richtung direkt vor Sonnenaufgang nach Komet ISON Ausschau zu halten.

Noch während ich mich für das Bett fertig machte, zogen

Nebelwolken über den Sonnenberg und ließen mich schon befürchten, dass es am nächsten Morgen zu gar keiner Beobachtung mehr kommen könnte. Doch selbst für den Fall, dass es so wäre, würde mich dieser schöne Abend unter einem wirklich dunklen Himmel schon für die Mühen entlohnt haben.

Ich möchte nur bald einmal mit Montierung wiederkommen, um dann Aufnahmen mit weniger ASA, für die Bildleistung besserer Abblendung und dafür längeren Belichtungszeiten machen zu können, vielleicht auch einmal mit der selten gebrauchten 20Da.

# 25. November ISON - ...nicht mehr

Nur gute fünf Stunden später rief der Smartphonewecker nach recht unruhiger Nacht zum entscheidenden Morgen. Es wäre dies mit Sicherheit die allerletzte Chance, ISON noch vor dem Perihel zu erhaschen. Vielleicht nicht einmal direkt, sondern durch seinen noch in der gerade beginnenden Dämmerung schon über den Horizont ragenden Schweif, so die Prognose. Ob es aber überhaupt zu einer solchen Schweifausbildung kommen sollte oder gekommen war, ist Tage zuvor noch sehr fraglich gewesen, weil ISON sich da bis spät nicht an den erwarteten Helligkeitsanstieg hielt und unterdurchschnittlich blieb. Aber Kometen sind bekanntlich schwer durchschaubare Gesellen.

Der erste Blick aus dem Womo beruhigte: Der Himmel war nach wie vor klar und versprach beste Beobachtungsbedingungen. Gut gegen die Kälte, die mich auf dem Berg erwarten würde, gewappnet und mit Stativ, zwei Kameras sowie Objektiven und Köfferchen ging es auf den Sonnenberg hinauf. Der Mond erhellte die Gegend so, dass eine Taschenlampe wie noch in der Nacht nun kaum noch nötig war.

Durch den Schnee, der immerhin stellenweise schon 15 Zentimeter hoch lag und am Skihang für Abfahrten ausreichend gewesen wäre, bin ich den Rodelhang hinaufgestiegen, habe am, oberen Ende des Liftes den Skihang erreicht und mich neben dem Lift im Windschutz einer Baumgruppe so postiert, dass ich einen guten Blick in Richtung Südost hatte. Dort war links unterhalb von Spica bereits der Merkur deutlich zu sehen und die Dämmerung hatte gerade eingesetzt.

Die Tallagen in Richtung Südosten waren weithin nebelbedeckt. Mein Platz war nahezu ideal, allein ein leicht ansteigender Höhenrücken verhinderte einen Horizont mit Null oder sogar negativem Wert.

Schnell auch war direkt unterhalb Merkurs der Saturn erkennbar. Die Luft war also bis in tiefe Grade nahe des Horizontes recht gut durchsichtig. Dennoch war von einem erhofften Schweif ISONs, der zu dieser Zeit noch nicht aufgegangen war, keine noch so schwache Spur zu entdecken, dies ebenso wenig in den Fotos, die ich dann ständig von dieser Himmelsgegend aufgenommen habe.

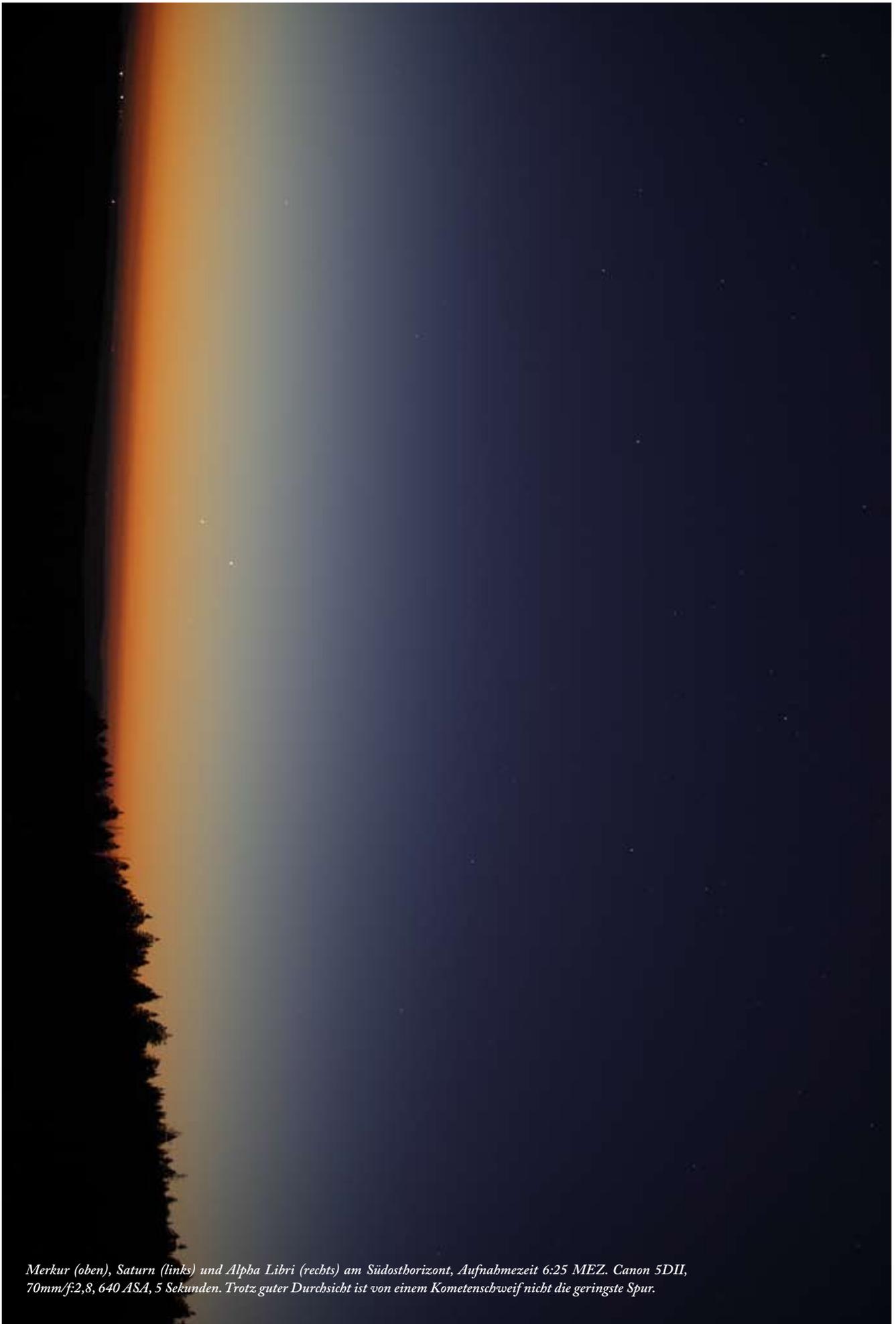
Den visuellen Eindruck gibt gut das Bild auf der gegenüberliegenden Seite wieder. Neben Merkur und Saturn war Alpha in der Waage als Stern rechter Punkt eines gut erkennbaren Dreiecks.

In dieser Gegend hätte nun der Schweif über den Horizont ragen können, so sich ISON zu einem wirklich großen Kometen entwickelt hätte. Die negative Beobachtung indes nährte die ohnehin daran bestehenden Zweifel.

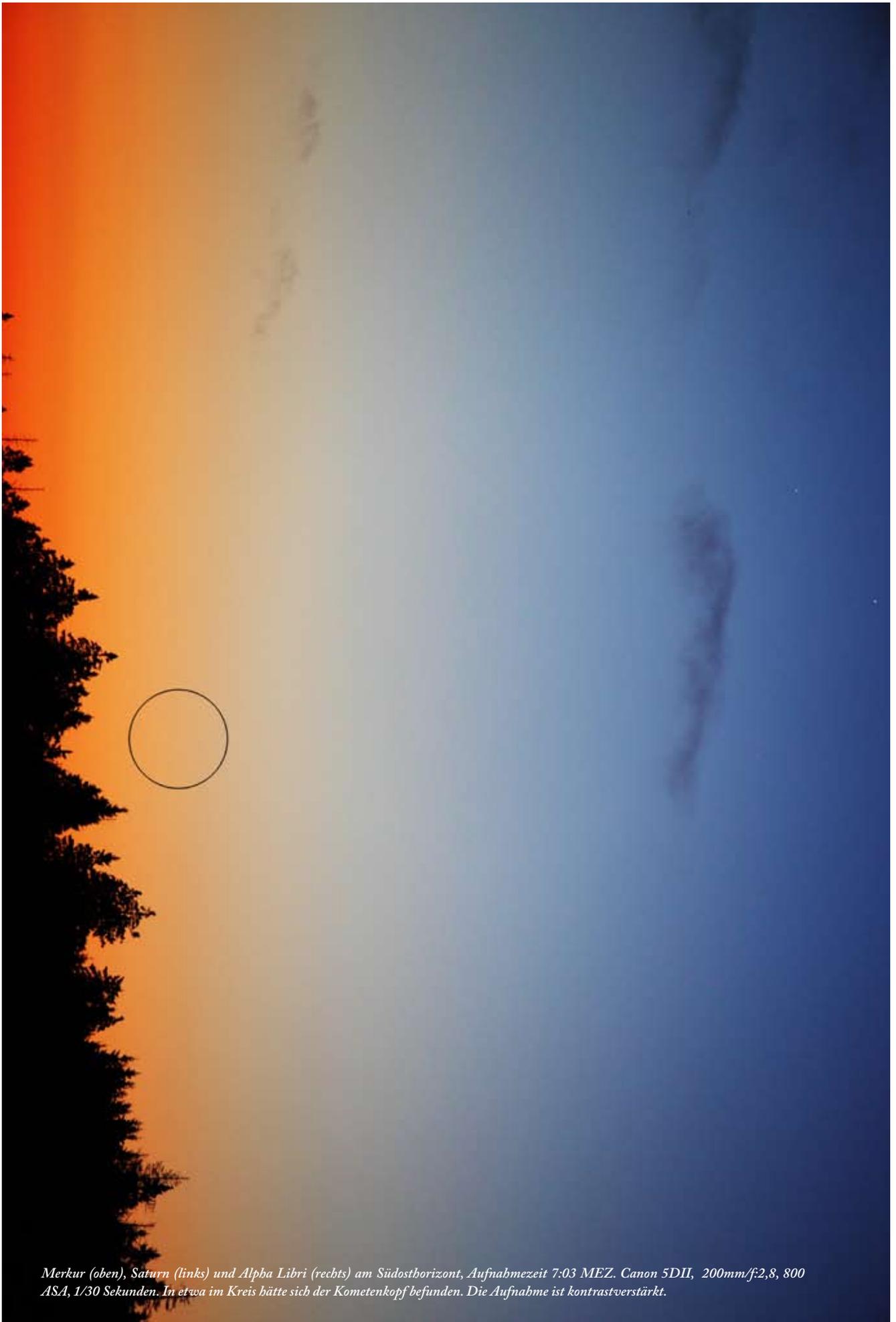
Mit verschiedenen Brennweiten habe ich die Gegend immer wieder abgelichtet, doch auch als der Kopf bereits aufgegangen sein musste, war davon keine Spur in den Bildern zu entdecken. Die Aufnahme auf Seite 104 zeigt den Anblick, wie er mit 200mm Brennweite einzufangen war. Sie ist kontrastverstärkt, doch auch das macht an der Position des Kometen im Kreis nicht die geringste Spur eines Kopfes sichtbar. Er hätte zu seiner Erkennbarkeit vermutlich auch bereits deutlich negative Magnitude haben müssen. Wie sich später herausstellte, war das nicht der Fall und es gab von diesem Morgen auch keine andere Sichtung mehr.

Während meiner Beobachtung von rund einer Stunde bildeten sich nördlich des Harzes und über dem Brocken Wolken, die südwärts zogen. Zunächst lösten sie sich vor dem Wurmberg auf, drängten aber schon während meiner Beobachtung zunehmend auch in den Bereich der fraglichen Gegend vor. Die Beobachtung wurde aber zuende geführt, bevor sie wirklich störend werden konnten. Zwei schöne Stimmungseindrücke geben die Bilder vom umwölkten Brocken sowie des Sonnenbergliftes mit Mond und Jupiter darüber in der Morgendämmerung wieder.

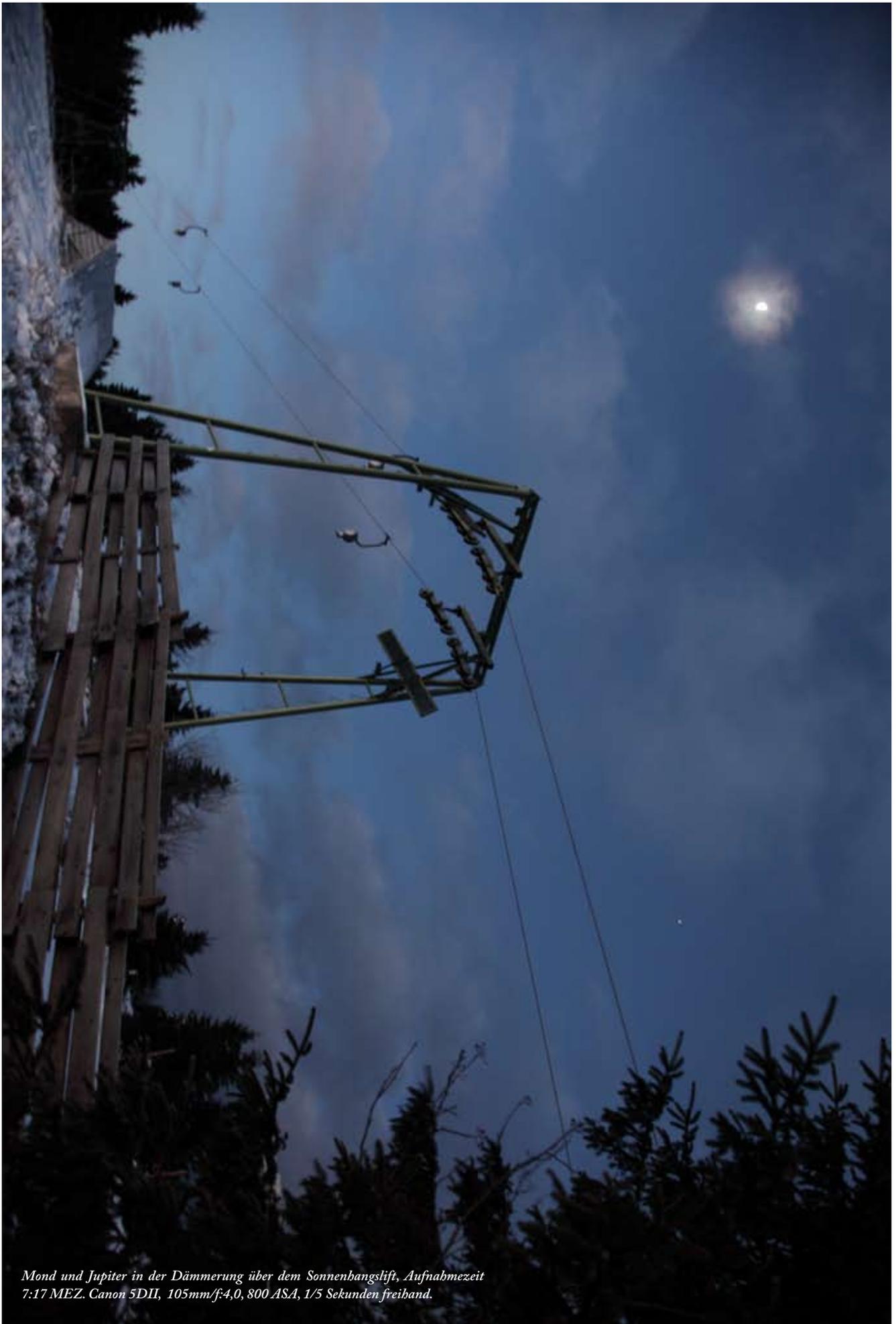
Obwohl ich den Kometen nicht mehr wiedergefunden habe und auch nie wieder zu Gesicht bekommen sollte, weil er sich im Perihel zerlegt hat, war es eine überaus erinnerungswerte und gelungene Beobachtungsnacht am Sonnenberg. Der Parkplatz, obwohl direkt an der Straße gelegen, bietet in erreichbarer Nähe einen enorm dunklen Beobachtungsplatz, den ich bald gerne einmal wieder nutzen möchte. Zufrieden bin ich von dort in Richtung Braunschweig gefahren, während hinter mir die Sonne aufging.



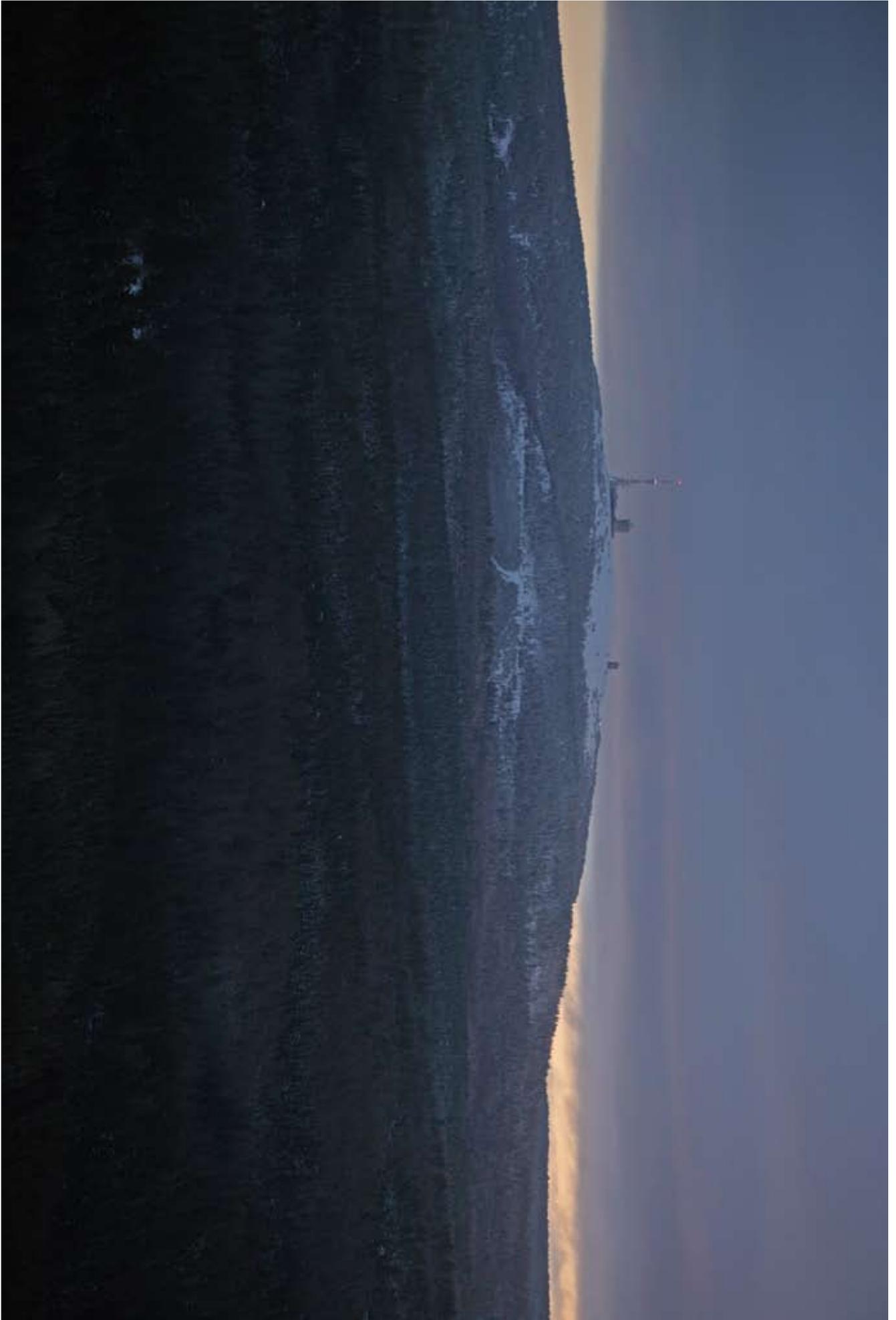
*Merkur (oben), Saturn (links) und Alpha Libri (rechts) am Südosthorizont, Aufnahmezeit 6:25 MEZ. Canon 5DII, 70mm/f:2,8, 640 ASA, 5 Sekunden. Trotz guter Durchsicht ist von einem Kometenschweif nicht die geringste Spur.*



*Merkur (oben), Saturn (links) und Alpha Libri (rechts) am Südosthorizont, Aufnahmezeit 7:03 MEZ. Canon 5DII, 200mm/f:2,8, 800 ASA, 1/30 Sekunden. In etwa im Kreis hätte sich der Kometenkopf befunden. Die Aufnahme ist kontrastverstärkt.*



*Mond und Jupiter in der Dämmerung über dem Sonnenhanglift, Aufnahmezeit  
7:17 MEZ. Canon 5DII, 105mm/f:4,0, 800 ASA, 1/5 Sekunden freiband.*





*Der Beobachtungsplatz am Sonnenberg: Oben Kamera und Stativ beim Blick nach Südosten in die Gegend, wo Merkur, Saturn und Nunki die Richtung zu Komet ISON weisen sollten. In diesem Bild von 7:16 MEZ ist die Dämmerung bereits fortgeschritten, wenngleich die Helligkeit täuscht. Dem Auge kam es zu der Zeit noch dunkler vor. Im unteren Bild ein Blick über den winterlich eingeschneiten Skihang zum Brocken. Links die Sendemasten des Torfhaus. Die Wolken kamen von links (Norden) ins Bild, lösten sich eine Zeitlang südlich des Brocken auf und bedeckten dann aber nach und nach den gesamten Bereich.*



Der Beobachtungstag war aber damit noch nicht zuende, denn als ich abends aus Braunschweig über den Dannhäuser Berg zurückkam, strahlte Venus so hell im Südwesten, dass ich bei Dannhausen kurzerhand Richtung Heber abbog und gegenüber den Windrädern am Wasserhochbehälter der Hebersiedlung neben der Landesstraße angehalten habe, um noch ein paar Himmelsaufnahmen an dieser Stelle zu schießen.

Venus stand am inzwischen schon recht dunkel gewordenen Himmel niedrig im Südwesten zwischen den Sternen des Tierkreiszeichens Schütze. Für Teleskopbeobachtungen eine der ungünstigsten Abend-Elongationen, aber für das Foto an diesem Abend eine gute Gelegenheit, die Venus einmal nicht nur am hellen Dämmerungshimmel, sondern im Umfeld von Sternen des Sternbildes zu zeigen, in dem sie sich gerade aufhält. Binnen zehn Sekunden vom Stativ aus war das mit dem Normalobjektiv leicht möglich.

Das Ergebnis zeigt eine Fülle von Sternen. Neben dem Schützen ist vor allem auf dem Bild auf der gegenüberliegenden Seite darüber noch die Schildwolke mit einem Teil der südlichen Milchstraße zu sehen, während sich auf der Erde in den Tälern bereits Nebel zu sammeln beginnt und durch künstliche Lichtquellen angestrahlt wird.

Im Weiteren habe ich dann eine Reihe von Himmelsaufnahmen samt Vordergrund gemacht mit dem 14mm-Vollformatweitwinkel. Der Standplatz an sich ist recht dunkel, die anliegenden Landesstraße allerdings ist stark befahren. Alle paar Minuten passierte ein Auto, manchmal auch gleich mehrere

die Stelle. Selbst auf dem Privatweg von und zur Hebersiedlung kam ein Auto zweimal gefahren. Keine einfachen Umstände für erfolgreiche Himmelsbeobachtung.

Dennoch sind eine Reihe schöner Aufnahmen entstanden, binnen derer ich mir durch den Umstand, dass einige Bilder nicht sauber fokussiert waren, bewusst geworden bin, wie man die helleren Sterne der Sternbilder hervorheben und zugleich deren Farben deutlicher erkennen kann. Bei leichter Defokussierung zeigten die helleren Sterne größere und sternfarbige Höfe, wodurch die Sternbilder gut aus dem Gewusel an kleinen Sternpunkten herausstraten.

So entstanden noch einige Milchstraßenbilder, von denen zwei auf den folgenden Seiten gezeigt werden. Die Aufnahme auf Seite 110 zeigt den beschriebenen Effekt, die auf Seite 111 ist korrekt fokussiert. Hier hat es der Betrachter aber deutlich schwerer, die darin enthaltenen Sternbilder zu identifizieren, da sich die hellen Sterne deutlich weniger von den schwächeren abheben.

In weiteren Experimenten will ich mich in nächster Zeit damit befassen, wie man damit vielleicht dem Effekt von Akira Fujis Sternbildaufnahmen näher kommen könnte.

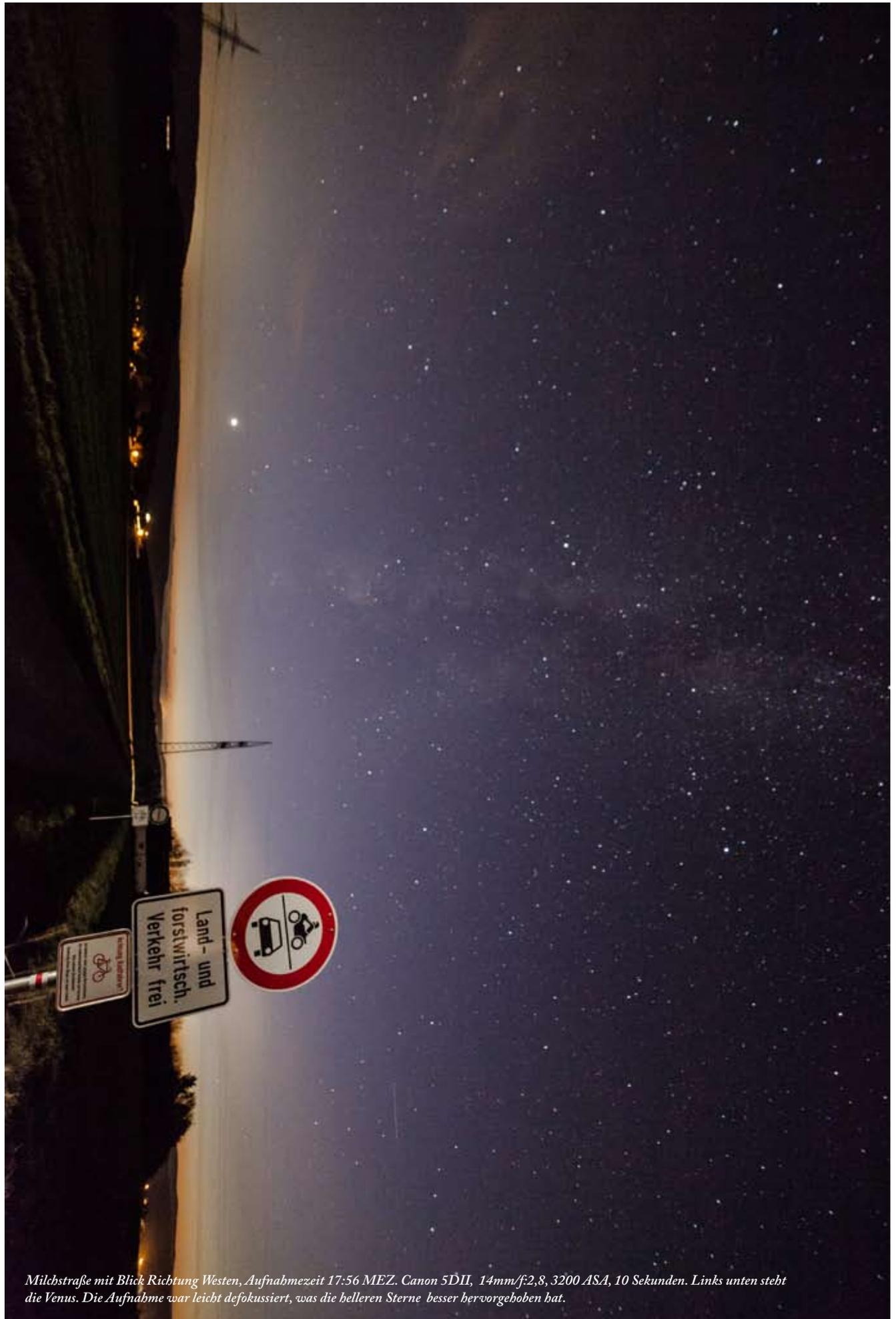
Nach einer knappen halben Stunde bin ich vom Heber dann wieder nach Haus gefahren. Dort war die Beobachtungsnacht aber ebenfalls noch nicht zuende, denn der klare Abend lockte mich gleich anschließend noch in die Sternwarte, wo ich einen neuen Anlauf genommen habe, Uranus abzulichten.



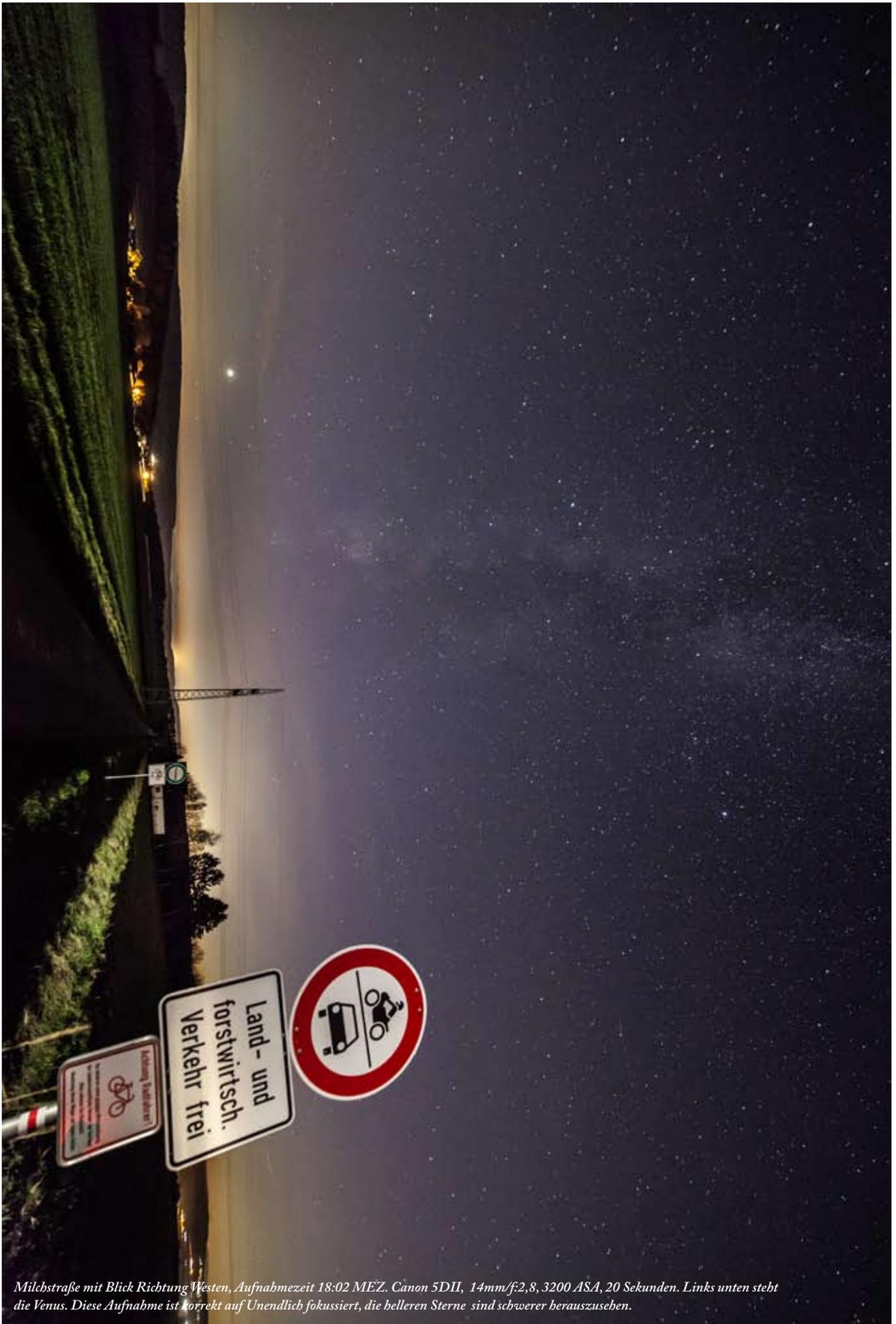
*Venus vom Wasserbehälter oberhalb der Hebersiedlung aus in Richtung Südwesten in fortgeschrittener Abenddämmerung des 25. November. Aufnahmezeit 17:51 MEZ, Canon 5DII, 50mm/f:2,0, 1600 ASA, 10 Sekunden vom Stativ. Venus steht im Sternbild Schütze. Bearbeitung des Bildes in Lightroom.*



*Venus vom Wasserhochbehälter oberhalb der Heberstellung in Richtung Südwesten,  
Aufnahmezeit 17:52 MEZ, Canon 5DII, 50mm/f2.0, f1600 ASA, 6 Sekunden.*



*Milchstraße mit Blick Richtung Westen, Aufnahmezeit 17:56 MEZ. Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 3200 ASA, 10 Sekunden. Links unten steht die Venus. Die Aufnahme war leicht defokussiert, was die helleren Sterne besser hervorgehoben hat.*



*Milchstraße mit Blick Richtung Westen, Aufnahmezeit 18:02 MEZ. Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 3200 ASA, 20 Sekunden. Links unten steht die Venus. Diese Aufnahme ist korrekt auf Unendlich fokussiert, die helleren Sterne sind schwerer herauszusehen.*



*Rot-Bild des Uranus, 18:58 - 19:22 MEZ, 3,62" Durchmesser, ZM: 315,9° . C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 3 fps und 1/3 sec.; 10 Prozent aus ca. 4000 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung mit kritischer Dämpfung in Giotto. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:44 - 19:53 MEZ, 3,62" Durchmesser, ZM: 330° . C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec.; 10 Prozent aus ca. 975 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung mit kritischer Dämpfung in Giotto. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:44 - 19:53 MEZ, 3,62" Durchmesser, ZM: 330° . C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec.; 40 Prozent aus ca. 975 Frames mit Giotto 2, Nachvergrößerung 2-fach und Schärfung mit kritischer Dämpfung in Giotto. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

Zuerst habe ich mit dem normalen Rot-Filter des RGB-Satzes eine Aufnahme mit 4000 Bildern zusammenbekommen, die sich über gut 25 Minuten Aufnahmedauer erstreckte. Aus dieser ist mit 10 Prozent Verwendungsrate obiges Bild links entstanden. Der Planet zeigt Helligkeitsunterschiede, wobei die Unebenheit der Kanten nicht als wahres Detail verstanden werden darf, sondern vermutlich aus Luftunruhe und geringer Zahl an ins Ergebnis eingegangenen Bildern gesehen werden muss. Leider war auch diesmal die Luft nur bei ganz wenigen Bildern besser als 6/10. Trotzdem dürften die Helligkeitsunterschiede zwischen der schräg durchs Bild verlaufenden Äquatorregion und den Polen real sein.

Ein ganz anderes Bild ergibt sich bei Verwendung des IR-Pass-Filters. Hier ist die im Rotbild dunklere Polregion links plötzlich heller als der Rest der Scheibe. Auch das ist aber wohl real und in Bildern anderer Beobachter genauso zu sehen. Auch diesmal gab es wieder keine ungestört verlaufenden Beobachtung, die IR-Pass-Aufnahme musste vorzeitig abgebrochen werden, weil Wolken aufzogen und enormen Helligkeitsschwankungen sowie sich verschlechterndem Seeing führten. So kamen für die IR-Aufnahme nur 975 Bilder zusammen, auf denen oben in der Mitte zehn Prozent, rechts 40 Prozent bei im Fazit gleichem Ergebnis verwendet wurden. Damit war dieser lange Beobachtungstag dann wirklich beendet.

## 26. November Venus - ganz tief

Die Venus-Abendsichtbarkeit 2013 ist eine für die Nordhalbkugel sehr ungünstige. In der größten Elongation steht Venus in den beiden letzten Monaten des Jahres im für uns tiefsten Tierkreissternbild, dem Schützen, und dort sogar noch einige Grade unterhalb der Ekliptik, so dass ihre Kulminationshöhe im Süden nicht einmal 15 Grad erreicht. So ist es nicht verwunderlich, dass praktisch keine Beobachtungen entstehen, da die Luftunruhe selten besser ist als 2 oder 3/10.

Anders am späten Nachmittag des 26. November, als schon das ruhige Licht der Venus in der beginnenden Dämmerung andeutete, dass offenbar besondere Umstände vorlagen. In der Tat war die auf 34 Prozent abgeschmolzene, aber inzwischen fast 35 Bogensekunden gewachsene Venus vergleichsweise ruhig in 12 Grad Höhe beobachtbar.

Um 16 Uhr MEZ habe ich zuerst sofort mit dem IR-Pass-Filter eine Aufnahme gemacht, die nebenstehend zu sehen ist. Sie ist trotz des Gezitters der Luftunruhe anscheinlich scharf geworden. Dazu bedurfte es aber auch so schon der kräftigen Nachschärfung. Strukturen, wie sie unter günstigen Umständen auch aus IR-Pass-Aufnahmen deutlich gemacht werden können, waren damit natürlich nicht mehr hervorzulocken.

Deshalb habe ich trotz des noch recht hellen Himmels und des

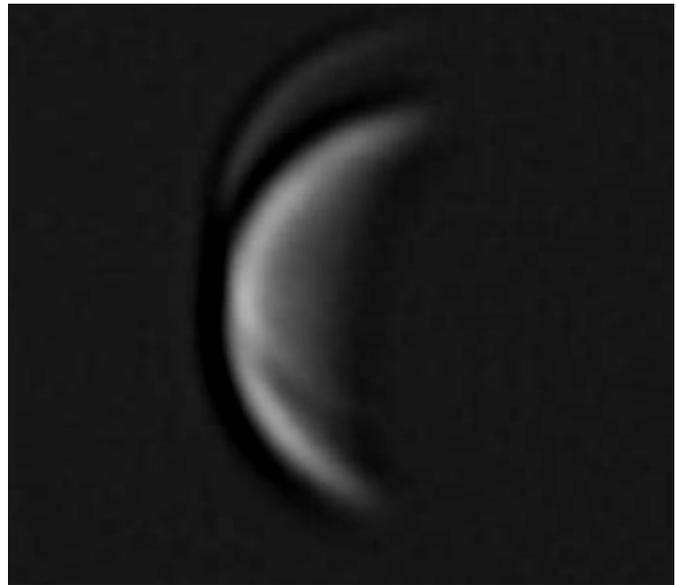


*IR-Pass-Bild der Venus, 16:01 MEZ, 34,89" Durchmesser, ZM: 17,1°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec., 10 Prozent aus ca. 11.000 Frames mit Giotto 2, Schärfung in Registax. Seeing: 4-5/10, Transp.: 5/10.*

tiefen Standes UV-Aufnahmen versucht, die aber angesichts der langen, notwendigen Belichtungszeiten bei der vorherrschenden Unruhe auf Probleme treffen. Ein ganz Besonderes zeigte sich bereits am Teleskop, ließ aber weder seine Ursache dabei erkennen noch sich irgendwie eliminieren. Es gab so etwas wie ein Doppelbild, das später auch das Ergebnis so beeinträchtigte, dass es kaum Wert hat, wie man an nebenstehendem Bild sieht.

Die Ursache fand sich im UV-Filter. Dessen Glas hatte sich offenbar leicht in der Fassung gelockert und saß verkantet, wodurch es zu einer Reflexion und einem zweiten Bild in dem aus zwei Glasplatten bestehenden Filter kam. Ich musste das Glas ausbauen und nach Reinigung ganz gerade und fest wieder einbauen. Bei der Beobachtung einige Tage später war der Reflex in der Tat verschwunden.

Auch das UV-Bild zeigt aber nicht wie gewohnt deutliche Wolkenstrukturen. Immerhin sind zum Venusrand hin Aufhellungen zu erkennen. Solche fanden sich auch in Vergleichsbildern anderer Beobachter aus den Tagen um den 26. November, während die Venus selbst kaum Wolkenstrukturen aufwies.



*UV-Bild der Venus, 16:15 MEZ, 34,89" Durchmesser, ZM: 17,1°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec., 10 Prozent aus ca. 8000 Frames mit Giotto 2, Schärfung in Registax. Seeing: 3-4/10, Transp.: 5/10.*

## 2. Dezember Venus - Lovejoy - Uranus

Sechs Tage nach meiner überhaupt ersten Venusbeobachtung in dieser Abendsichtbarkeit ergab sich am 2. Dezember nochmals eine Gelegenheit mit ungewöhnlich ruhiger Luft. Venus strahlt jetzt in ihrer fast größten Helligkeit mit -4,7 mag. Wieder war ihr Licht am Himmel ungewöhnlich ruhig und in der Tat trotz nur 12 Grad Höhe über dem Horizont eine ordentliche Beobachtung möglich.

Aus Zeitgründen habe ich die Videosequenz im IR-Pass-Filter diesmal nur etwa halb so lang gemacht wie ein paar Tage vorher, um noch ausreichend Zeit für die UV-Aufnahme zu haben.

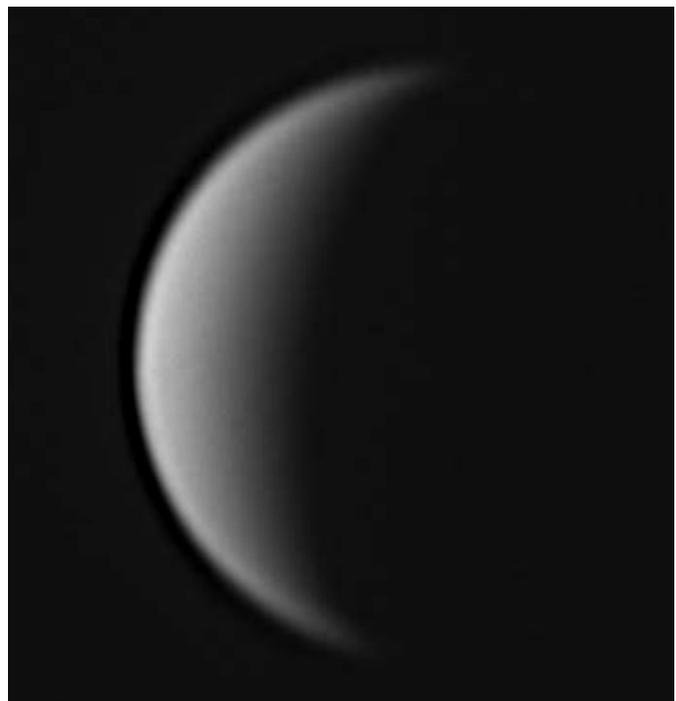
Die gelang diesmal besser, weil das Filter jetzt kein so sehr störendes Doppelbild mehr produzierte, gleichwohl es noch ganz schwach erkennbar war.

Trotzdem zeigten auch diesmal zwei UV-Bilder kaum Wolkendetail in der Venusatmosphäre. Die erste Aufnahme wurde bei etwa doppelter Brennweite und ca. 880 Bildern aufgenommen, wobei die Belichtungszeit bei etwa einer halben Sekunde liegt. Die zweite bei einfacher Brennweite am C14 mit rund 2500 Bildern, dadurch verkürzt sich zwar die Belichtungszeit deutlich auf ca. 1/8 Sekunde, aber die Auflösung sinkt natürlich deutlich.

Am Ende erwies sich - wieder einmal - die längerbrennweitige Aufnahme als besser, obwohl in ihr deutlich weniger Bilder vereinigt werden konnten, es waren gerade einmal 15 Prozent aus den 880 Einzelbildern.

Auch diesmal war wieder am nördlichen Sichelhorn (im Bild

unten) eine deutliche Aufhellung feststellbar, während ansonsten nur die Äquatorzone erahnen ließ, dass sie etwas dunkler



*IR-Pass-Bild der Venus, 16:33 MEZ, 38,28" Durchmesser, Beleuchtung 29,42 Prozent, ZM: 21,9°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/200 sec., 10 Prozent aus ca. 6460 Frames mit Giotto 2, Schärfung Bessel in Giotto. Seeing: 4-5/10, Transp.: 5/10.*



*UV-Bild der Venus, 16:38 MEZ, 38,28" Durchmesser, Beleuchtung 29,42 Prozent, ZM: 21,9°, C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 2 fps und 1/2 sec., 15 Prozent aus ca. 880 Frames mit Giotto 2, Schärfung in Registax. Seeing: 4/10, Transp.: 5/10.*

Kometen unter langer Brennweite gewidmet. Der Kernbereich zeigte auch an diesem Abend wieder eine deutlich eigene Ausprägung mit einem hellen Auswurfbereich zur Schockfront hin, der sich dann wie ein Schnurrbart nach rückwärts bog. Ansatzweise waren bereits verschiedene Strömungen im Kernbereich erkennbar.

ausfällt als die polnäheren Bereiche. Mehr ist aber im Moment bei diesem tiefen Stand und derartiger Luftrunruhe wohl auch nicht zu erwarten.

Etwas später, als es bereits dunkel geworden war, habe ich mich dem Kometen Lovejoy zugewandt. Er hat in seinem Lauf nun auch eine kurze Abendsichtbarkeit an der Spitze des Bootes, der sich im Nordwesten dem Untergang zusenkt. Für den Kometen bleibt dann eine knappe Stunde gutes Beobachtungsfenster, wenn auch in der eher ungünstigen Richtung über die Stadt hinweg.

Trotzdem habe ich mit dem 200-Millimeter-Objektiv Übersichtsaufnahmen versucht, die durch Himmelshelligkeit und Dunst natürlich nur in einem eng begrenzten Rahmen machbar sind. Binnen fünf Minuten entstanden zehn Einzelaufnahmen mit 15 bis 30 Sekunden Einzelbelichtung. Bei Letzterer schlug die Himmelshelligkeit bereits voll durch.

Da sich für mich also „tiefe“ Aufnahmen zur Dokumentation des Schweifes aus diesem Grunde schon nicht lohnen und auch sonst die Tallage so etwas nur unter besonderen Umständen zulässt, habe ich mich gleich der näheren Beobachtung des

Aufnahmen habe ich angefertigt am C14 fokal mit der Canon 5DII, wobei für den inzwischen recht hellen Kern 20 Sekunden bei 3200 ASA voll ausreichten, um den false nucleus nicht ausbrennen zu lassen. Während die Staubausswürfe eine deutlich gelblich-weiße Farbe zeigen, prägt das Cyangrün des Gases vor allem den Bereich hinter dem Kern in Richtung des



*Komet Lovejoy (C/2013 R1) am Abend des 2. Dezember. Einzelaufnahme: Aufnahmezeit 17:43 MEZ, Canon 5DII, 200mm/f:3,3, 800 ASA, 20 Sekunden auf der Sternwartenmontierung nachgeführt. Ein Flugzeug und ein Satellit kreuzen das Gesichtsfeld am Kopf des Bootes.*



*Komet Lovejoy (C/2013 R1) am Abend des 2. Dezember. Stack aus fünf Bildern, Aufnahmezeit 17:42 - 17:45 MEZ, Canon 5DII, 200mm/f:3,3, 800 ASA, Gesamtbelichtungszeit 95 Sekunden, auf der Sternwartenmontierung nachgeführt. Das Bild ist ein Ausschnitt aus der Bildmitte des größeren Originalfeldes.*

Schweif. Insgesamt zeigt der Komet einen hübschen Anblick und muss nun als Vertreter für den inzwischen als vollständig

aufgelöst geltenden ISON herhalten. Zu einem „Jahrhundertkometen“ fehlt aber auch bei Lovejoy Vieles.



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 6 Aufnahmen von fünfmal 20 und einmal 30 sec. bei 3200 ASA von 17:52 - 17:55 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*



*Komet Lovejoy, Grünauszug der Kernregion, Stack aus 6 Aufnahmen von fünfmal 20 und einmal 30 sec. bei 3200 ASA von 17:52 - 17:55 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*

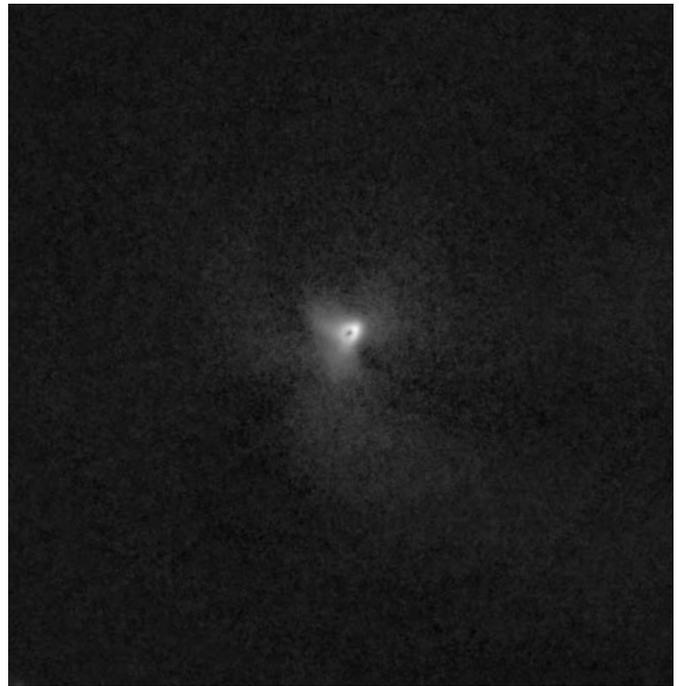
Um die Strukturen rund um den Kern deutlicher zu machen, habe ich aus dem Canon-Stack-Bild den Grünauszug herausgenommen und in Fitswork mit dem Larson-Sekanina-Filter bearbeitet. Dabei tritt in der Tat ein Strömungsmuster zutage, das einem Propeller oder einer Schiffsschraube ähnelt. Direkt am Kern sind die Staubfontänen am dichtesten, dann verteilen sie sich rasch mit zunehmender Entfernung vom Ausgangspunkt, wobei sie - vermutlich durch die Rotation des Kernes - auch nach außen und im Zuge des Kometenfluges nach hinten abdriften. Die Orientierung des Bildes rechts ist genauso wie der davor gezeigten Bilder, der Schweif erstreckt sich vom Kern nach rechts oben.

Dann bin ich auf die Idee gekommen, die gute alte ST5 zu reaktivieren, um einmal zu sehen, ob ich nicht wie dereinst bei Hale-Bopp auch bei diesem Kometen die kernnahen Strukturen besser nachweisen kann, als dies mit der DSLR geht.

Das traf aber gleich auf jede Menge an Problemen. Zum einen der erfolgreichen Inbetriebnahme der Kamera, was mir nach einigem Hin und Her gelang. Dann der Bedienung. Hierbei vor allem der Fokussierung. Die ließ sich nur ordentlich an einem Stern bewerkstelligen, so dass zunächst ein solcher eingestellt, fokussiert und dann wieder auf den Kometen zurückgeschwenkt werden musste. Ein zeitaufwändiges Verfahren.

Das erste Bild auf dem alten Fujitsu-Laptop zeigte dann gleich das nächste Problem: Dreck auf dem Sensor. Zahlreiche dunkle Punkte störten das Bild. Ein Versuch, die Kühlung in Betrieb zu nehmen, ließ den Sensor gleich zufrieren. Zudem muss vor jeder neuen Belichtungsreihe ein Dunkelbild gemacht werden, was erhebliche Rennerei zum Zudecken und wieder Öffnen des Teleskopes zur Folge hatte. Wie einfach geht das doch alles mit der DSLR...

Dennoch habe ich nach und nach alles in den Griff bekommen, auch die an sich eher umständliche Aufnahme-prozedur, immerhin schon mit dem Windows-Programm ccdops. Da-



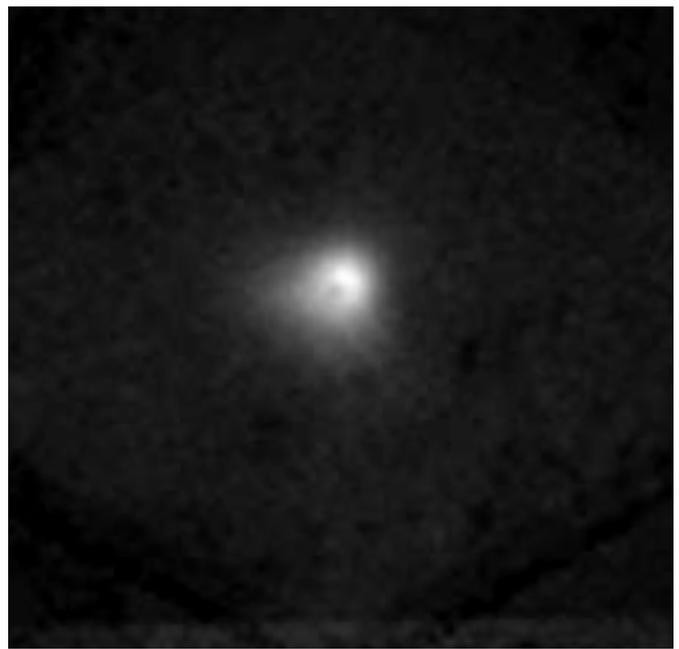
*Komet Lovejoy, Grünauszug der Kernregion, Stack aus 6 Aufnahmen von fünfmal 20 und einmal 30 sec. bei 3200 ASA von 17:52 - 17:55 MEZ, C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 7/10.*

mit sind dann 17 Bildchen entstanden, süße 96x82 Pixelchen groß und gerade einmal 9 KB schwer. Darauf zu sehen nur der absolut engere Kernbereich. Links unten der reine Stack aus 16 Aufnahmen, geprägt auch durch die Staubflecken, die mangels Flatfield nicht beseitigt sind.

Rechts die mit Larson-Sekanina bearbeitete Version, die insbesondere zwischen 16 und 18 Uhr mindestens drei einzelne Ausströmungen zeigt, die so im DSLR-Bild nicht aufgelöst sind. Eine zweite, breitere Ausströmung erstreckt sich zwischen 20 und 21 Uhr nach links.



*Komet Lovejoy, engste Kernregion, C14, 2xBarlow. SBIG ST-5 CCD-Kamera, Belichtung 2 bzw. 10 Sekunden, Stack aus 17 Aufnahmen, Seeing: 4-5/10, Transp.: 5/10.*

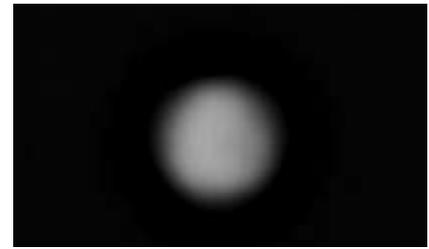


*Komet Lovejoy, engste Kernregion, C14, 2xBarlow. SBIG ST-5 CCD-Kamera, Belichtung 2 bzw. 10 Sekunden, Stack aus 17 Aufnahmen, Bearbeitung mit Larson-Sekanina-Filter, Seeing: 4-5/10, Transp.: 5/10.*

Nach dem Ende der Lovejoy-Beobachtung, das durch seine zunehmend horizontnähere Position eingeläutet wurde, habe ich dann noch zum Uranus hinüberschwenkt. Die Luftruhe erschien recht gut, das Bild war oft ziemlich scharf, aber leider störten im Zuge der rund 17 oder 18 Minuten Belichtung durch ein IR-Pass-Filter wieder durchziehende Wolken die Aufnahme.



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:22 - 19:39 MEZ, 3,60\"/>*



*IR-Pass-Bild des Uranus, 19:22 - 19:39 MEZ, 3,60\"/>*

Nebenstehend sind im linken Bild drei Prozent, im rechten 15 Prozent aus dem gesamten Video verwendet worden. Es zeigt sich dennoch kein gravierender Unterschied.

Leider weist das Ergebnis keine Konsistenz zu vorangegangenen Beobachtungen auf.

Die Verteilung der hellen und dunklen Bereich entspricht hier eher der der Rotbeobachtung einige Tage zuvor, während die IR-Pass-Beobachtung eine andere Verteilung aufwies. Dennoch ist dies kein Gegenbeweis, da auch Beobachtungen anderer Beobachter sehr unterschiedliche Ansichten mit einem Filter lieferten.

Es bedarf offensichtlich noch einer Menge weiterer Versuche und deutlich mehr Bilder, um zu vergleichbaren Beobachtungen zu kommen. Auch die Auswertung der Videos muss noch einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Gegebenenfalls ist die Anwendung manueller Selektion in Betracht zu ziehen, um wirklich nur die optisch besten Einzelbilder zu verwenden.

## 3. Dezember Lovejoy - Kernspin

Am Abend des 3. Dezember ergab sich mindestens für kurze Zeit die Gelegenheit, Komet Lovejoy aufzusuchen. Da die Durchsicht bereits gegen Übersichtsaufnahmen sprach, habe ich damit keine Zeit verschwendet, sondern sofort Nahaufnahmen des Kometenkopfes am C14 gemacht.

Zehn Aufnahmen wurden zu einem Stackbild zusammengesetzt, das unterstehend zu sehen ist. Bereits hier wird im cyangrünen Kopf der Kern mit seinen zur Sonne gewandten Ausströmungen sichtbar. Der vornehmlich aus Gas bestehende Schweif erstreckt sich im Bild nach rechts.



*Komet Lovejoy (C/2013 R1) am Abend des 2. Dezember. Stack aus fünf Bildern, Aufnahmezeit 17:42 - 17:45 MEZ, Canon 5DII, 200mm/f:3,2, 800 ASA, Gesamtbelichtungszeit 95 Sekunden, auf der Sternwartenmontierung nachgeführt. Das Bild ist ein Ausschnitt aus der Bildmitte des größeren Originalfeldes.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen von neunmal 20 und einmal 30 sec. bei 3200 ASA von 17:53 - 17:59 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 5/10.*

Im Bild oben links ist ein vergrößerter und um etwa 90 Grad nach links gedrehter Ausschnitt des Gesamtbildes der vorhergehenden Seite zu sehen. Gut abgezeichnet ist der false nucleus, von dem aus in Richtung Sonne deutliche Staubfontänen ausgeworfen werden. Mindestens zwei sind auch schon in der unbearbeiteten Aufnahme zu unterscheiden. Ein dritter ganz feiner scheint nach links vom Kern abzuzweigen (ca. Richtung 21 Uhr).

Um diese einzelnen Auswürfe deutlicher zu machen, habe ich das Bild mit dem Larson-Sekanina-Filter bearbeitet, wobei das rechte Ergebnis herauskam. Die Einstellungen in Fistwork waren Pixel 10,0, Winkel 30 Grad. Das erbrachte die kontrastreichste Verstärkung.



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen von neunmal 20 und einmal 30 sec. bei 3200 ASA von 17:53 - 17:59 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Larson-Sekanina-Filterung mit 10px/30°, Seeing: 6/10, Transp.: 5/10.*

Nun sind die beiden Hauptmasseauswürfe bestens zu unterscheiden. Ebenso lassen sie sich bei ihrem Weg hinter den Kern in Richtung Schweif verfolgen. Durch die Filterung erst richtig erkennbar ist ein weiterer, schwacher Auswurf deutlich vor dem Kern (unten) in Richtung der Schockfront.

Wenn man nach der Ausformung der Auswürfe gehen kann, rotiert der Kern im Bild offensichtlich gegen den Uhrzeigersinn. Was auch bedeutet, dass sich auf der linken Seite gerade ein neuer, noch ganz frischer Auswurf bildet. In welchen Größenordnungen sich das alles abspielt, ist am Maßstab von ca. 40 Bogensekunden zu sehen. Wäre der Komet heller bzw. die Beobachtungsbedingungen besser, würde sich hier sicher sogar eine Aufnahme bei doppelter Brennweite lohnen.

## 4. Dezember Sternbilder - und endlich Jupiter

Am Abend des 4. Dezember war es nicht nur klar, sondern die Luftruhe versprach erstmals seit Längerem eine erfolgversprechende Beobachtung Jupiters. Mit dieser habe ich kurz nach 23 Uhr begonnen. In der Tat sah das Seeing am Teleskop recht vielversprechend aus, leider bestätigte sich das nicht ganz in der späteren Auswertung, denn es gab anscheinend immer noch ein recht hektisches, dafür aber kleinräumiges Seeing, das beim Anblick des Jupiter auf dem PC-Monitor den Eindruck eines eher guten Seings erweckte, das Detail in den später ausgearbeiteten Bildern aber doch deutlich verunschärfte.

Ab 23:21 habe ich zwei RGB-Serien aufgenommen. Auf der

nächsten Seite ist oben links das erste Bild zu sehen, hier als IR-RGB, wobei aber das IR nicht als Luminanz, sondern in PS via Multiplikation für eine Verstärkung des Details gesorgt hat. Davon ist einiges zu sehen, so der braunrote Barren im NTTB rechts unten, die mannigfachen Verwirbelungen im NEB sowie an ihm in der Äquatorzone. Bemerkenswert außerdem links oben der gerade verschwindende Rest des STB sowie zwei Flecken und ein WOS. Ein solches findet sich rechts unten auch im NTB.

Das zweite Bild rechts oben auf der folgenden Seite entstand dann nur etwa acht Minuten später, hier aber wurde das IR-



IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 23:21 - 23:27 MEZ, ZM: I = 54,9°, II = 101,8°, III = 256,4°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.



IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 23:30 - 23:36 MEZ, ZM: I = 60,3°, II = 107,2°, III = 261,8°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 6-7/10.

Pass-Bild als Luminanzkanal verwendet, was sich in der leicht anderen Farbgebung niederschlägt. Die Äquatorbänder werden dadurch heller wiedergegeben als in echten RGB-Bildern.

Danach habe ich zunächst eine Pause beim Jupiter eingelegt. Nach dieser entstanden die beiden Aufnahmen unten um 0:29 und 0:42 Uhr als IRG-*RGB*-Bilder in nahezu normaler Farbwiedergabe. Auffälligstes Objekt ist zweifellos der gerade auftauchende GRF am rechten Rand. Er ist in dieser Oppositionsperiode sehr kräftig orange und unübersehbar. Links von ihm ziehen sich Reste einer STB auseinander. Schräg oberhalb in der STZ liegen zwei WOS dicht beieinander, ein kleines

drittes ist schon etwas vorausgeeilt.

Im ZM steht im Norden (unten) der dunkelbraune Barren. Ihm folgt gleich ein weiterer kleiner roter Fleck, womit es derer nun mindestens drei auf dem Jupiter gibt. Nicht minder auffällig das WOS im NTB ebenfalls im ZM.

Bemerkenswert sind in der Äquatorzone die hellen Stellen am Südrand des NEB als Buchten unter Girlanden. Zwei solche markieren Stellen, an denen frisches Material an die Oberfläche zu strömen scheint. Im letzten Bild ist der GRF noch ein wenig besser in seiner SEB-Einbuchtung zu sehen, zudem ein viertes WOS in der STZ darüber.



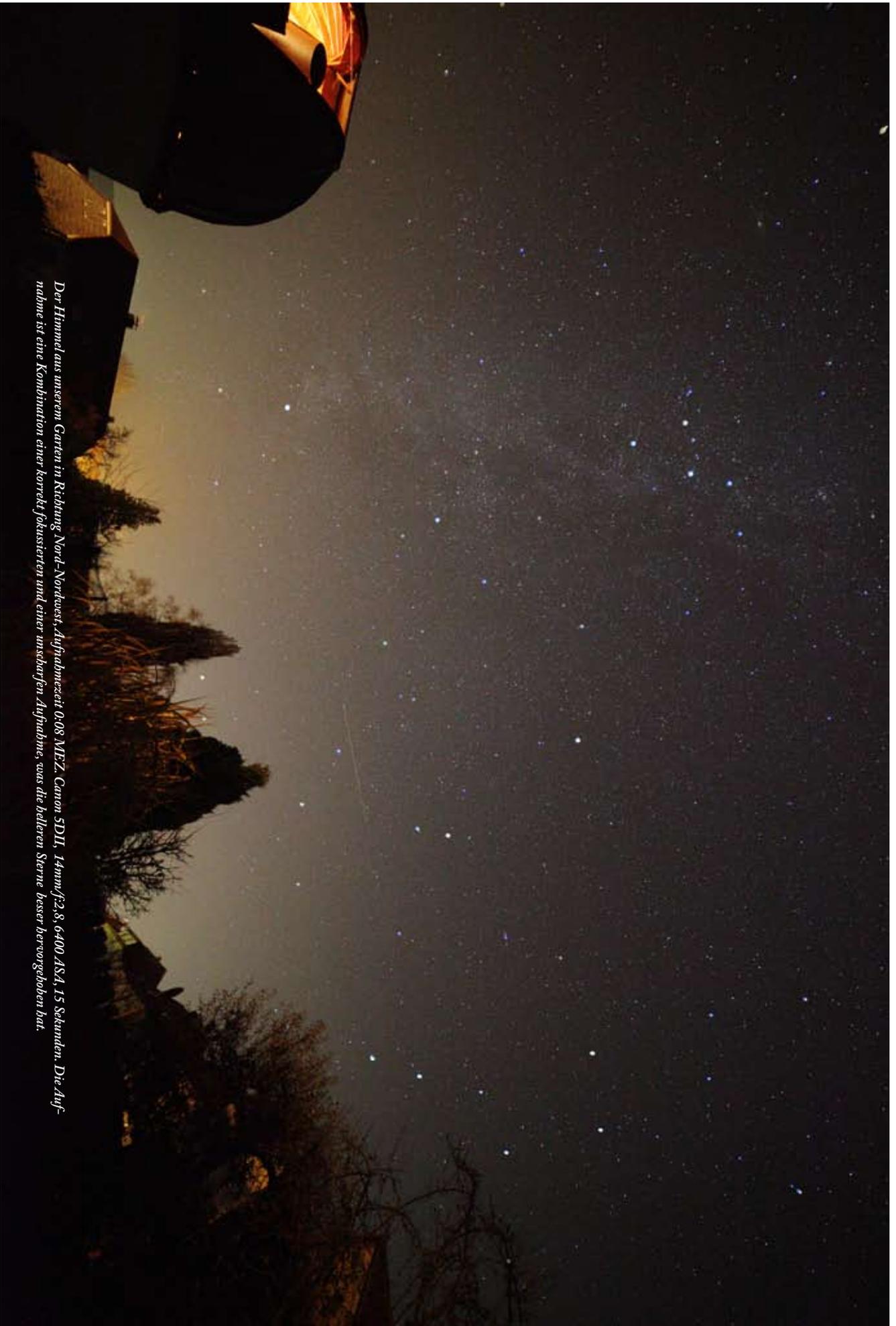
IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 0:27 - 0:32 MEZ, ZM: I = 94,8°, II = 141,3°, III = 296,0°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.



IR-*RGB*-Bild Jupiter, Aufnahmezeit: 0:40 - 0:46 MEZ, ZM: I = 103,0°, II = 149,5°, III = 304,1°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/60 - 1/120 sec. Je 35 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 5-6/10, Transp.: 6-7/10.



*Milchstraße mit Blick Richtung Süd-Südost über unserem Haus, Aufnahmezzeit 0:04 MEZ, Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 6400 ASA, 10 Sekunden. Die Aufnahme ist eine Kombination einer korrekt fokussierten und einer unscharfen Aufnahme, was die helleren Sterne besser hervorhebt.*



*Der Himmel aus unserem Garten in Richtung Nord-Nordwest, Aufnahmezeit 0:08 MEZ, Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 6-100 ASA, 15 Sekunden. Die Aufnahme ist eine Kombination einer korrektscharfsten und einer unscharfen Aufnahme, was die helleren Sterne besser hervorgehoben hat.*



*Der Himmel aus unserem Garten über die Sternkarte in Richtung Westen, Aufnahmezeit 0:11 MEZ, Canon 5DII, 14mm/f2,8, 6400 ASA, 15 Sekunden.  
Die Aufnahme ist eine Kombination einer korrekt fokussierten und einer unscharfen Aufnahme, was die helleren Sterne besser hervorgehoben hat.*



*Der Himmel aus unserem Garten in Richtung Süden, Aufnahmezeit 0:13 MEZ, Canon 5DII, 14mm/f:2,8, 6400 ASA, 20 Sekunden. Die Aufnahme ist eine Kombination einer korrekt fokussierten und einer unscharfen Aufnahme, was die helleren Sterne besser hervorgehoben hat.*

Zwischen den beiden Abschnitten der Jupiterbeobachtung habe ich aus dem Garten heraus ein paar Sternhimmelaufnahmen versucht, um hier mit der Technik der Hervorhebung heller Sterne ein bisschen weiter zu kommen. Der Winterhimmel bot an diesem Abend einen schönen Anblick. Vier ausgesuchte Bilder sind auf den Seiten vorher zu begutachten. Sie lassen die Sternbilder in einer Kombination aus einer scharf

fokussierten Aufnahme und den Höfen der hellen Objekte aus einer unscharf aufgenommenen Aufnahme besser erkennen als reine korrekt fokussierte Aufnahmen. Trotzdem bin ich mit den Ergebnissen noch immer nicht richtig zufrieden und suche weiter nach einer Methode, die heller Sterne in einer für den Betrachter natürlich und angenehm wirkenden Form hervorzuheben. Weitere Experimente werden dazu nötig sein.

# 13. Dezember

## Im Harz unter Geminiden

Nach einem Besuch des Weihnachtsmarktes in Goslar habe ich am Freitag, 13. Dezember, gleich wieder Gelegenheit genommen, im Harz am Sonnenberg zu übernachten. Diesmal bei weniger Schnee als vor drei Wochen, dafür mit mehr Mond, der im Alter von 10,9 Tagen als fetter Dreiviertelmond den Himmel mächtig erhellte. Mehr als Kurzaufnahmen des Himmels mit Landschaft dabei war an diesem Abend daher kaum möglich.

Ohne dass ich daran primär gedacht hätte, rückte in diesen Aufnahmen dann ein anderes Thema in den Vordergrund, denn es war auch die Nacht des Maximums der Geminiden,

das am Morgen des 14. Dezembers erreicht sein sollte. In der Tat zogen immer wieder Meteore über den Himmel, die ihren Ausgangspunkt in den Zwillingen mit dem dominierenden Jupiter darin zu haben schienen. Die Geminiden sind ja als besonders langsame Sternschnuppen bekannt, und so war das Zuschauen ein echter Genuss.

Aufgrund des Umstandes, dass immer wieder Meteore auftauchten, habe ich meinen Fotoplan einfach in Serienaufnahmen bestimmter Himmelsareale, vor allem zum Beispiel des Orion abgeändert und dabei auf den einen oder anderen Meteorfang gehofft. In der Tat ist es mir am Ende auch gelungen,



*Anblick des Beobachtungsortes am Sonnenberg in der Nacht vom 13. auf den 14. Dezember. Der Himmel war zwar stark durch den dreiviertelvollen aufgehellte, ließ aber dennoch die Beobachtung zahlreicher Geminiden zu.*



*Die Zwillinge mit Jupiter, links unterhalb der Krebs. Einzelaufnahme: Aufnahmezeit 23:13 MEZ, Canon 5DII, 35mm/f:2,8, 1600 ASA, 10 Sekunden auf der Sternwartenmontierung nachgeführt. Kombination mit zweiter, unscharfer Aufnahme zur Hervorhebung der Sterne.*

fünf Sternschnuppen einzufangen. Eine davon heller, aber leider nicht vollständig im Bild, die vier anderen schwächer, aber eben im Foto verewigt.

Drei ließen sich als Geminiden in einem Bild zusammenbringen, das auf der nächsten Seite zu sehen ist. Zwei davon flogen - allerdings zeitlich weit getrennt - nahezu parallel rechts oben durch den Bildausschnitt, die andere in der Mitte unten unterhalb des Orion nahe der Bäume. Um diese drei Meteore einzufangen, wurden 105 Aufnahmen zu je 10 Sekunden Belichtungszeit im Zeitraum einer halben Stunde eingefangen. Eine ganze Reihe mehr Meteore waren visuell zu sehen, fielen aber immer irgendwo außerhalb des hier abgebildeten Gesichtsfeldes.

Eines der fünf fotografierten Meteore dürfte kein Geminid, sondern ein sporadisches Meteor gewesen sein. Es ist im kleinen Ausschnitt rechts zu sehen, wo es mit dem Kopf des Sternbildes Stier zusammen abgebildet ist. Die Bahnlage deutet aber darauf hin, dass hier nicht die Zwillinge als Ursprung anzusehen sind.

Neben der langen Fotoserie zur Aufnahme der Geminiden habe ich noch zwei oder drei Motive anderer Sternbilder aufgenommen. Zum einen den Orion, ein weiteres Bild galt dem großen Bären. Kombiniert wieder mit einer unscharfen Aufnahme zur Hervorhebung der hellen Sterne und ihrer Farben sind diese beiden Sternbilder auf der Seite 127 zu sehen.

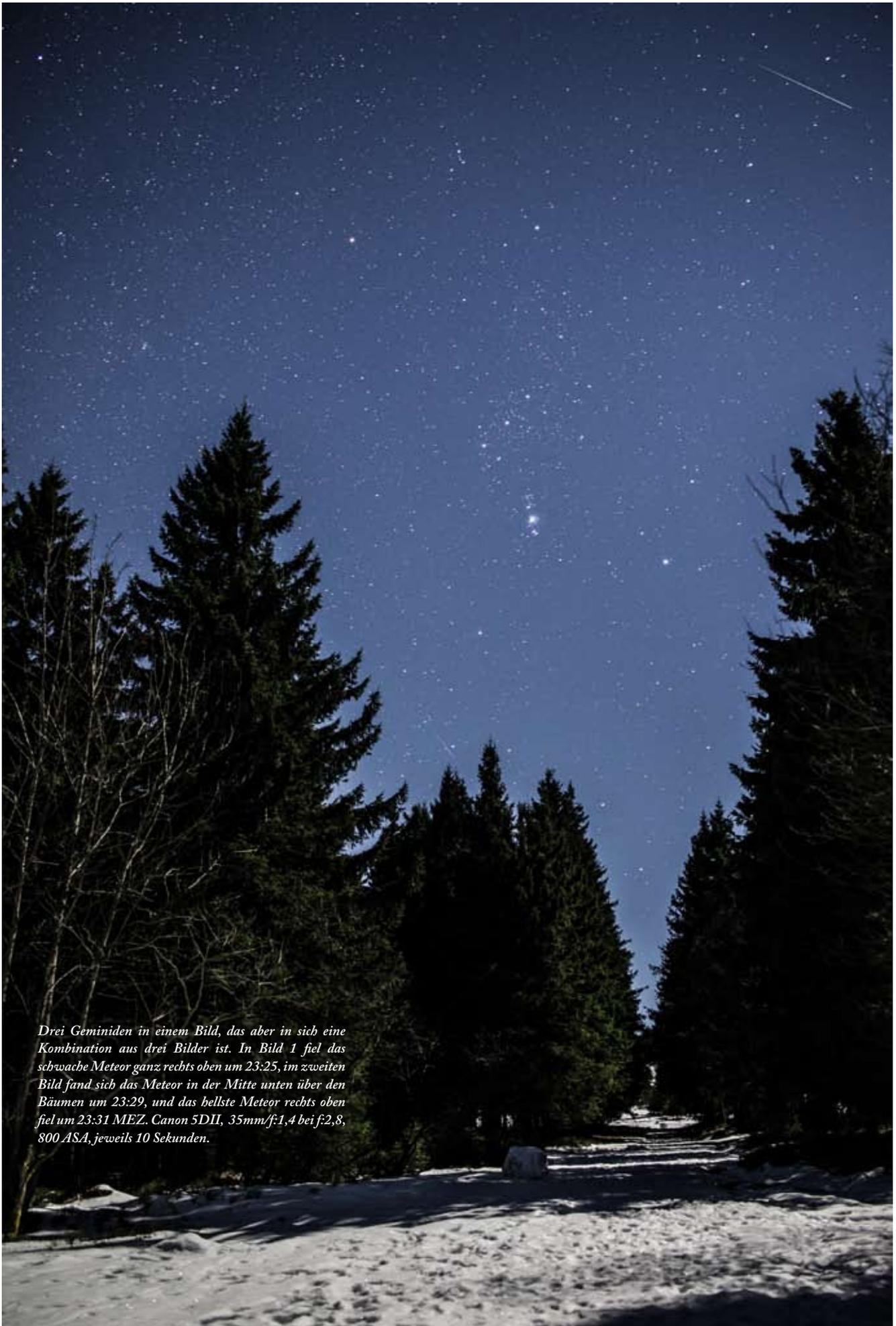
Neben den Fotos war es aber auch eine ganz besondere Stimmung, dem Geschehen am Himmel während der Aufnahmen visuell zuzusehen. Immer wieder huschten Sternschnuppen über den Himmel, veränderte sich während der runden Stun-

de, die ich draußen war, die Beleuchtung durch den langsamen Niedergang des Mondes. Leider war ich dann irgendwann zu müde und geschafft, um noch länger durchzuhalten.

Auch so war es wieder eine bemerkens- und erinnerungswerte Nacht im Harz auf meinem Parkplatz am Sonnenberg.



*Sporadischer Meteor am Kopf des Stieres, 10 sec. bei 800 ASA um 23:38 MEZ, Canon 5DII, 35mm/1,4 bei f:2,8.*



*Drei Geminiden in einem Bild, das aber in sich eine Kombination aus drei Bildern ist. In Bild 1 fiel das schwache Meteor ganz rechts oben um 23:25, im zweiten Bild fand sich das Meteor in der Mitte unten über den Bäumen um 23:29, und das hellste Meteor rechts oben fiel um 23:31 MEZ. Canon 5DII, 35mm/f:1,4 bei f:2,8, 800 ASA, jeweils 10 Sekunden.*



*Ein weiterer Geminid (unten rechts) in einer Einzelaufnahme von 0:02 MEZ, Canon 5DII, 35mm/1,4 bei f:2,8, 800 ASA, 10 Sekunden. Kombination mit zweiter, unscharfer Aufnahme zur Hervorhebung der hellen Sterne.*



*Sternbild Orion, Einzelaufnahme von 23:09 MEZ, Canon 5DII, 35mm/1,4 bei f:2,8, 1600 ASA, 5 Sekunden. Kombination mit zweiter, unscharfer Aufnahme zur Hervorhebung der hellen Sterne.*



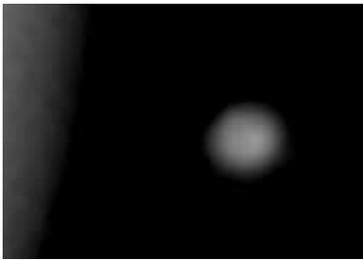
*Der große Bär in einer Einzelaufnahme von 23:18 MEZ, Canon 5DII, 35mm/1,4 bei f:2,8, 1600 ASA, 6 Sekunden. Kombination mit zweiter, unscharfer Aufnahme zur Hervorhebung der hellen Sterne.*

# 15. Dezember

## Jupiter - nur ein Bild

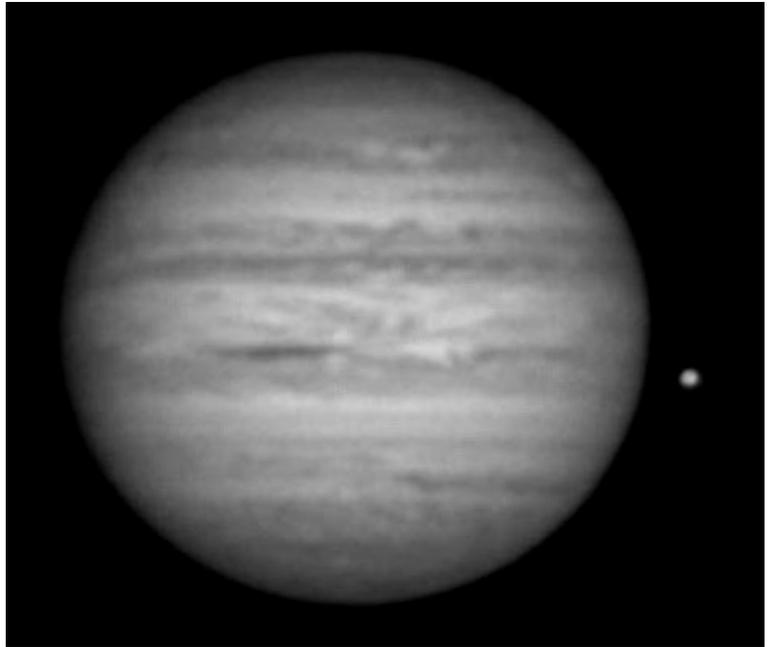
Nach der Rückkehr aus dem Harz am Sonntag gab es abends Aufklaren, das mich ermunterte, einen Blick zum Jupiter zu werfen. Leider stellte sich dabei aber schnell heraus, dass ziemlich schlechtes Seeing herrschte. Einige Momente zwischendrin, in denen etwas mehr Detail zu sehen war, haben mich dann doch ein Video in IR aufnehmen lassen, dessen Ergebnis rechts abgebildet ist.

Ganz rechts schickt sich gerade Red jr. an, um die Ecke zu kommen. Ihm voraus eilen in der STZ zwei WOS und zwei am vorauslaufenden direkt anliegende hellere Stellen. Links ist der GRF gerade am Rand verschwunden.



*Bildausschnitt von Mond Io in dreifacher Vergrößerung. Es sind Helligkeitsunterschiede auf der nur etwas mehr als eine Bogensekunde kleinen Scheibe erkennbar, die sich durchaus mit der tatsächlichen Ansicht in Einklang bringen lassen.*

Am erstaunlichsten aber war die Feststellung nach der Bearbeitung, dass Mond Io, der gerade hinter Jupiter wieder hervorgekommen ist, Helligkeitsunterschiede auf der Oberfläche aufwies. Der Vergleich mit der Ansicht in Guide zeigte, dass diese



*IR-Pass-Bild Jupiters mit Mond Io, Aufnahmezeit: 22:46 MEZ, ZM: I = 330,1°, II = 293,3°, III = 90,9°. C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/120 sec. Je 45 Prozent aus ca. 2000 Frames mit AutoStakkert 2, Schärfung Gauss in Registax. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.*

zur Aufnahme tatsächlich ähnlich ausgesehen haben und damit wohl real sind. Angesichts der ansonsten nicht zu hoher Auflösung taugenden Luftruhe ist diese umso erstaunlicher.

# 20. Dezember

## Venus, Lovejoy & noch mehr

Venus stand noch einmal im Mittelpunkt einer Beobachtung, die mir am 20. Dezember möglich war. Leider kam ich erst recht spät in die Sternwarte, weshalb die Zeit knapp wurde und die Luft vielleicht schon wieder schlechter war als früher am Nachmittag. Trotzdem habe ich mehrere Videos mit dem IR-Pass-Filter aufgenommen und damit noch ein passables Ergebnis der inzwischen deutlich schmal, aber groß gewordenen Sichel gewinnen können. Offensichtlich neigt sich die Abendsichtbarkeit nun rasch ihrem Ende entgegen. Das Bild ist auf der folgenden Seite oben links zu sehen.

Da das Wetter gut blieb, habe ich bei Einbruch der Dunkelheit gleich damit begonnen, Komet Lovejoy zu beobachten, der immer noch am Abendhimmel für einige Zeit zu sehen ist, bevor

er zu sehr in den Dunst und die Stadtaufhellung versinkt.

Trotzdem habe ich zwischen 17:39 und 17:44 MEZ zuerst eine Serie von Fokalaufnahmen des Kometenkopfes durch das C14 angefertigt, bevor die Luftunruhe die Detailauflösung noch stärker stören konnte. Aus sieben dieser Aufnahmen, die bei 6400 ASA und jeweils 20 Sekunden aufgenommen wurden, entstand ein Stack von also insgesamt 140 Sekunden Belichtungszeit. Dieses Bild ist auf der folgenden Seite links unten zu finden. Die Kopfgegend ist dabei aus dem größeren Bildfeld bereits ausgeschnitten. Rechts daneben die mit dem Larson-Sekanina-Filter bearbeitete Version. Sie zeigt wieder Ausströmungen von Gas und Staub, die jetzt vornehmlich über die rechts Seite des Kopfes in den Schweif strömen. Die



*IR-Pass-Bild der Venus, Aufnahmezeit: 16:30 MEZ, Beleuchtung 13,5%, Durchmesser 51,25". C14, 2x Barlow, Kamera DMK21AU618 bei 60 fps und 1/500 sec. 5 Prozent aus ca. 11.740 Frames mit Giotto 2, Schärfung Butterworth in Giotto. Seeing: 3/10, Transp.: 5-6/10.*

kernnahe Aktivität hat sich gegenüber den letzten Beobachtungen ein wenig verändert. Es sind jetzt keine unterschiedlichen Fontänen eines rotierenden Kernes zu unterscheiden. Das mag eine Frage des vielleicht veränderten Aspektes für den Beobachter sein, denn die grundlegende Aktivität des Kometen hat sich nahe seinem Perihel nicht verringert, wie die Ausprägung des Schweifes beweist. Auch von diesem Kernstack habe ich einen Farbauszug extra bearbeitet, da vor allem

Blau oder Grün im Farbbild die meisten Details des Geschehens um den Kern enthalten. Auf der folgenden Seite findet sich der Grünauszug - in einer deutlich kontrastverstärkten Version, um die Schweifstrukturen besser sichtbar zu machen - und das dazugehörige Bild der Larson-Sekanina-Filterung. Aber auch in diesem Bild treten keine anderen Ergebnisse in Erscheinung als in der Farbversion.

Nach diesem ersten Durchlauf an Fokalaufnahmen habe ich schnell einige Übersichtsaufnahmen mit der Canon 5DII und dem 70-200er Tele begonnen, bevor der Komet zu tief in die Stadtaufhellung absackte. Schön war im Feldstecher der Vergleich mit dem nicht allzuweit entfernten Kugelsternhaufen M13. Beide waren in etwa gleich hell, wobei der Komet durch die zentrale Kopfaufhellung leicht heller wirkte, aber weniger Ausdehnung hatte als der flächige Kugelhaufen. Beide sind auch auf dem Übersichtsbild mit 70mm Brennweite unten links auf der kommenden Seite gut zu sehen. Vom Schweif ist leider wegen der Himmelsaufhellung nur rund ein Grad zu sehen. Nur knapp zwei Grad rechts neben Lovejoy stand zu dieser Zeit im Übrigen der im Frühjahr so auffällige Komet Panstarrs am Himmel, lag aber bei seiner Helligkeit von schwächer als 12 mag weit jenseits der Erfassbarkeit diesen Bildern.

In einer weiteren Aufnahme mit 200mm Brennweite ist der Schweif dann noch etwas weiter erkennbar über ca. 1,5 Grad. Viel mehr ist dann aber auch abends über die Stadt hinweg nicht erfassbar.

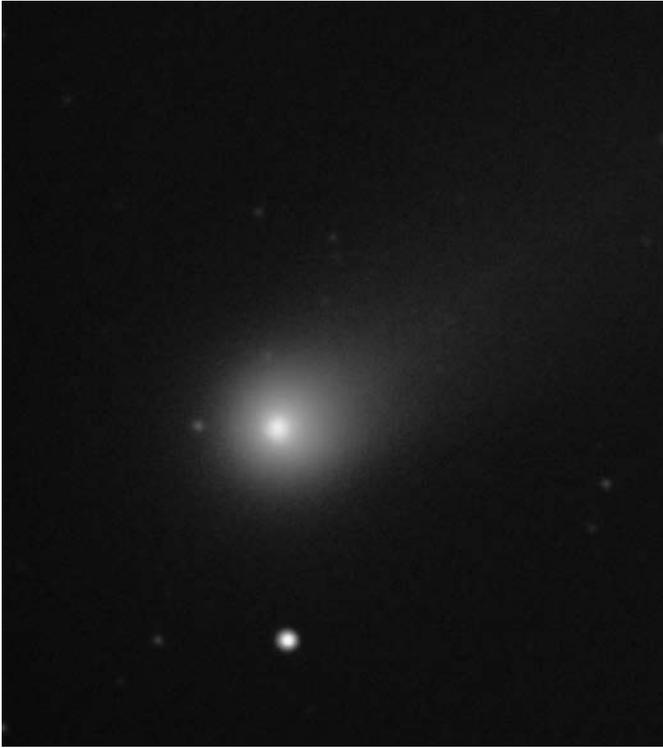
Dachte ich; und habe dann noch einmal eine Übersichtsaufnahme gemacht, weil die Luft immer noch recht klar erschien, so dass man fast glauben konnte, den Kometen gerade noch mit bloßem Auge erfassen zu können. Diese Aufnahme erfolgte bei 73mm Brennweite und 800 ASA sowie jeweils 30



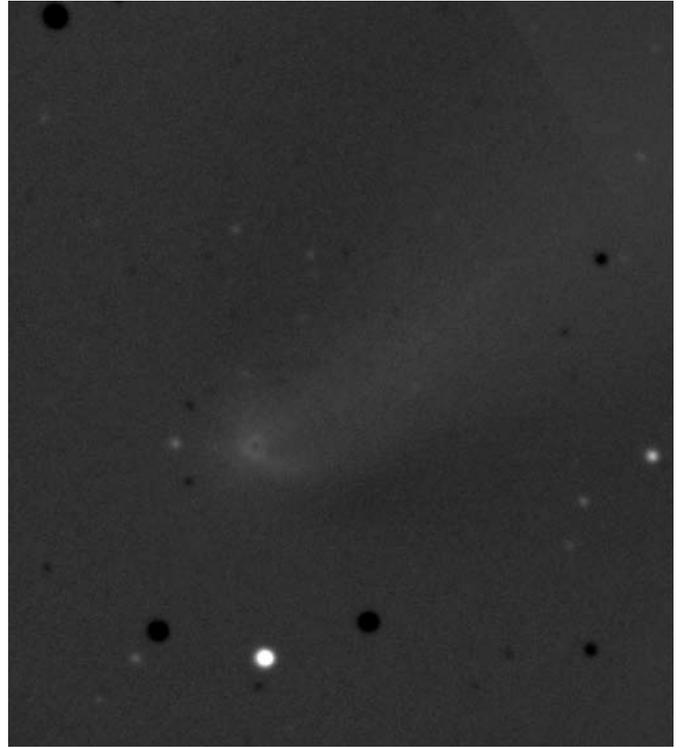
*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 7 Aufnahmen von jeweils 20 sec. bei 6400 ASA von 17:40 - 17:43 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 7 Aufnahmen von jeweils 20 sec. bei 6400 ASA von 17:40 - 17:43 MEZ, Larson-Sekanina-Filterung, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Grünauszug des Stacks aus 7 Aufnahmen von jeweils 20 sec. bei 6400 ASA von 17:40 - 17:43 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10. Bild ist kontrastverstärkt.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Grünauszug des Stacks aus 7 Aufnahmen von jeweils 20 sec. bei 6400 ASA von 17:40 - 17:43 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10. Larson-Sekanina-Filterung.*



*Komet Lovejoy im Herkules, Stack aus 4 Aufnahmen von einmal 20 bei 6400 und dreimal 10 sec. bei 1600 ASA von 17:46 - 17:48 MEZ, Canon 5DII, 70-200/2,8 EF bei 70mm bei f:4,0 bzw. 3,2. Helle Sterne in PS nachträglich hervorgehoben.*



*Komet Lovejoy im Herkules, Stack aus 4 Aufnahmen bei 800 ASA und jeweils 25 sec. Belichtung von 17:56 - 17:58 MEZ, Canon 5DII, 70-200/2,8 EF bei 200mm und f:3,5.*

Sekunden Belichtungszeit. Vier Aufnahmen konnten gestackt werden, wobei das in PS via „Screen“-Stacking erfolgte. Die Aufnahme wurde dann zudem noch extrem auf Kontrast gebürstet und zeigte in der Tat eine Schweiflänge von nunmehr fast drei Grad! Das Ergebnis ist rechts zu sehen.



*Komet Lovejoy im Herkules, SAusschnitt aus dem Bild rechts von 18:03 - 18:05 MEZ, Canon 5DII, 70-200/2,8 EF bei 73mm und f:3,5. Der Schweif reicht nun fast diagonal durch den gesamten Bildausschnitt.*



*Komet Lovejoy im Herkules, Stack aus 4 Aufnahmen bei 800 und jeweils 30 sec. von 18:03 - 18:05 MEZ, Canon 5DII, 70-200/2,8 EF bei 73mm und f:3,5. Extrem kontrastverstärkt zeigt Lovejoy nun fast 3° Schweiflänge.*

Im Anschluss habe ich dann gleich wieder am C14 fokal am Kometenkopf weitergemacht. Die Luftruhe war immer noch ziemlich gut. Mit Erstaunen konnte ich bei der Auswertung

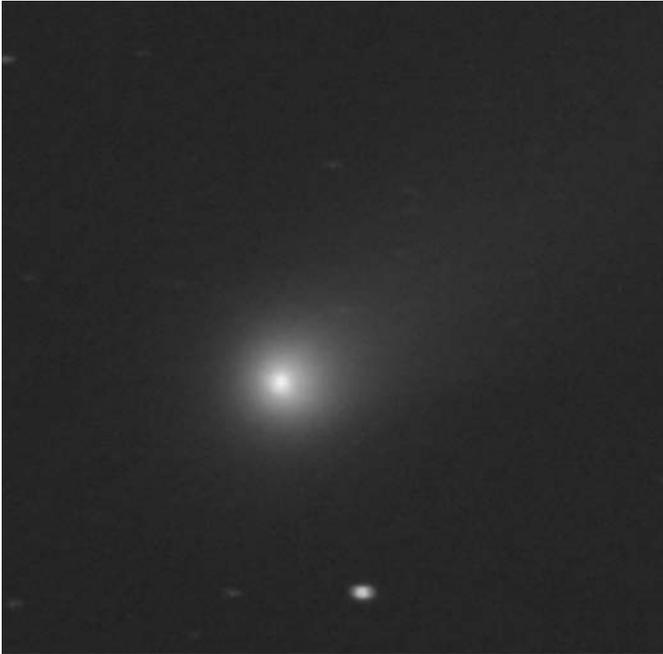
der Bilder feststellen, dass sie gegenüber der ersten Kernaufnahme von 17:40 Uhr, also bei nur etwas mehr als 30 Minuten Unterschied erkennbar Unterschiede aufwiesen. Die neue



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen von siebenmal 25 sec., einmal 15 und einmal 20 sec. bei 6400 ASA sowie einmal 25 sec bei 3200 ASA zwischen 18:09 - 18:15 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen zwischen 18:09 - 18:15 MEZ, Larson-Sekanina-Filterung, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10. Man beachte den Unterschied zur Aufnahme von 17:40 Uhr!*



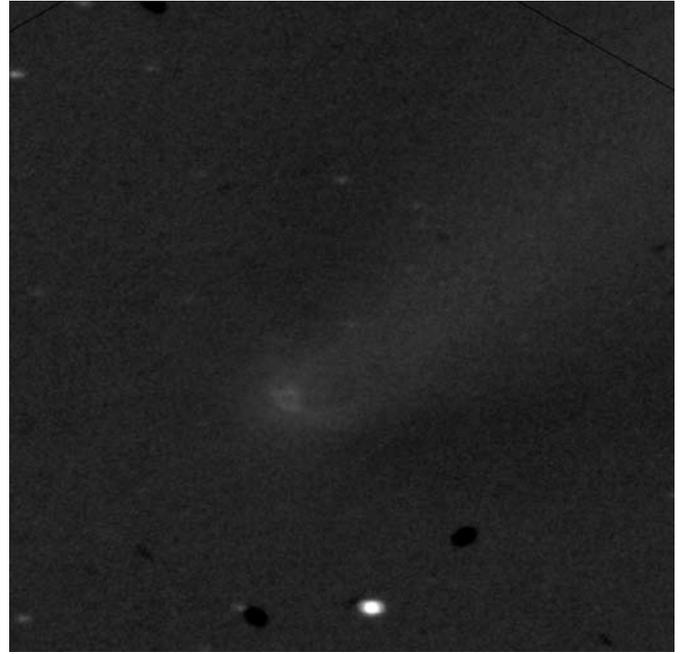
*Komet Lovejoy, Kernregion, Grün-Blauauszug des Stacks aus 10 Aufnahmen zwischen 18:09 - 18:15 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

Aufnahme von ca. 18:12 Uhr zeigte wieder mehr Detail im kernnahen Bereich, dass fast den Eindruck nahelegte, die ausgeworfenen Staubmengen hätten sich in dieser kurzen Zeit bereits ein Stück vom Kern wegbewegt. Auf jeden Fall ist die zweite Aufnahme deutlich besser aufgelöst, obwohl beide exakt fokussiert waren.

Im Anschluss habe ich noch eine weitere Serie aufgenommen. Deren Bildergebnis bestätigte die vorangegangene Serie. „Herausrechnen“ muss man allerdings einen etwa 9 mag hellen Stern, der just in dieser Zeit durch den Kern überlaufen wurde.



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen von jeweils 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 18:18 - 18:23 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Blaugrün-Auszug des Stacks aus 10 Aufnahmen zwischen 18:09 - 18:15 MEZ, Larson-Sekanina-Filterung, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

Die Bilder dieser Serie sind auf dieser Seite unten zu sehen.

Das Bild auf der nächsten Seite oben ist eine spezielle Bearbeitung. Der Stack der zehn Aufnahmen zwischen 18:09 und 18:15 wurde einmal als Median für den Kern gestackt, einmal via Screen zur besten Wiedergabe des schwachen Schweifes. Im gezeigten Bild sind beide Stacks vereint, um Kern und Schweif gemeinsam zu zeigen. Im breiten Schweifansatz ist ein feiner Gasschweif zu erkennen.

Da die Luft nach wie vor gut war, bin ich auf die Idee gekom-



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 10 Aufnahmen von jeweils 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 18:18 - 18:23 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10. Larson-Sekanina-Filterung; rechts vom Kern ist eine Sternspur.*



*Komet Lovejoy, Mischung aus Screen-Stack für die beste Schweifwiedergabe und Median-Stack für den besten Kernbereich aus 10 Aufnahmen von siebenmal 25 sec., einmal 15 und einmal 20 sec. bei 6400 ASA sowie einmal 25 sec bei 3200 ASA zwischen 18:09 - 18:15 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

men, zum direkten Vergleich mit Lovejoy den nahen Kugelhaufen M13 ins Visier zu nehmen. Aus fünf Aufnahmen waren leider nur zwei ohne Nachführfehler und gut verwendbar. Das Ergebnis ist unten links zu sehen und ist angesichts der geringen Zahl an Bildern darin schon recht gelungen. Leicht

ist im direkten Vergleich mit dem Kometen auch der vorher angesprochene Unterschied zu erkennen.

Angespornt durch diesen „Erfolg“ habe ich eine kleine Deep Sky-Tour begonnen und mir als nächstes Objekt M 57 auf die



*Kugelsternhaufen M13 im Herkules, Stack aus 2 Aufnahmen von jeweils 25 sec. bei 6400 ASA zwischen 18:25 - 18:27 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*



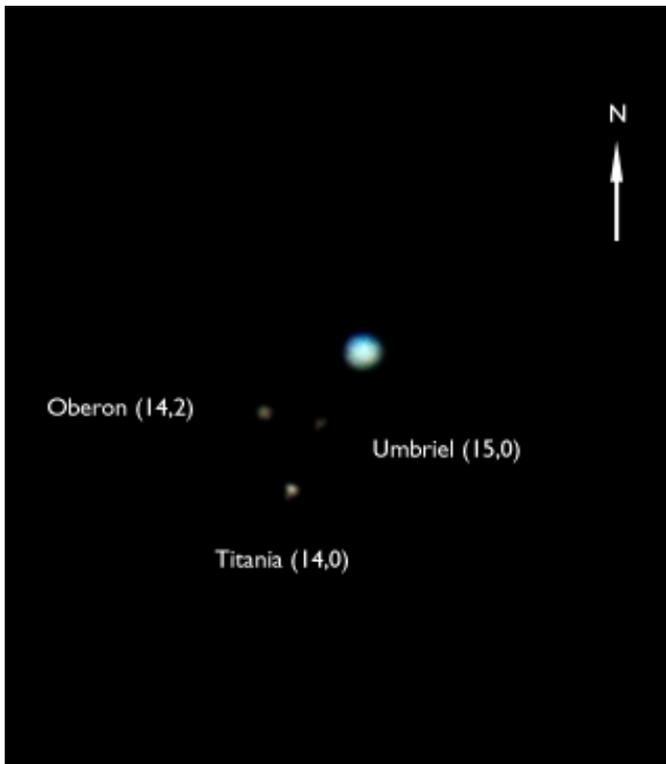
*M 57 Ringnebel, Stack aus 13 Aufnahmen: Canon 5DII, 6400 ASA 5 x 25 sec. zw. 18:29 und 18:31 MEZ, Canon 20Da für den Rot-Layer 6x 30 sec. 1600 ASA, 2x 25 sec. 3200 ASA zw. 19:35 - 19:42 MEZ, Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.*

Hörner genommen. Dabei zuerst mit fünf Bildern mit der Canon 5DII begonnen. Da diese aber bekanntlich eine Rotschwäche hat, ergab sich zum ersten Mal eine gute Gelegenheit, die nun auch stromnetztaugliche Canon 20Da auszuprobieren. Das klappte auch recht gut, und der Ringnebel hatte in den Da-Bildern in der Tat ein deutlich anderes Aussehen. Aus den Stacks der Bilder beider Kameras ist dann das auf der vorangehenden Seite abgebildete Ergebnis entstanden. Dabei lieferte die 20Da den Rot-Layer, der im 5DII-Bild ausgetauscht wurde. Dadurch verringert sich wegen des kleineren Chips der 20Da zwar die „Nutzfläche“, das Bildergebnis ist aber in der Farbe um Klassen besser. Erstaunlicherweise ist neben der kleinen Ausfaserung am unteren Rand des Ringnebels nach links etwas weiter rechts im Bild auch die nur 15,3 mag schwache Galaxie PGC 062532 zu erkennen. Ein durchaus unerwartetes Ergebnis für einen solchen Schnellschuss.

Da ich gerade dabei war, habe ich mich dann auch gleich noch an M27, dem Hantelnebel im Sternbild Füschen versucht. Der planetarische Nebel ist recht groß, gerade im Vergleich mit dem eher kompakten Ringnebel. Mit der 5DII sah der Nebel eher grün-bläulich aus, in den Bildern der 20Da blau-rot. In der Mischung aus acht 5DII-Aufnahmen und vier 20Da-Bildern ist nebenstehendes Porträt des großen planetarischen Nebels entstanden. Sicher-



M 27 Hantelnebel, Stack aus 13 Aufnahmen: Canon 5DII, 6400 ASA 6x 30 sec. und 2x 30 sec. bei 12800 ASA zw. 19:09 und 19:15 MEZ, Canon 20Da für den Rot-Layer 4x 30 sec. 3200 ASA, zw. 19:54 - 19:57 MEZ, Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.



Uranus in einer Mischung einer Aufnahme der Monde bei 6400 ASA und 30 sec. sowie der Planetenkugel bei 3200 ASA und 1/15 sec. zwischen 19:30 - 19:35 MEZ, C14 fokal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6/10.

lich das bisher Beste aus meiner Hand und noch dazu auf recht einfache Art und Weise gewonnen.

Doch das alles reichte mir an diesem Abend noch nicht, so habe ich das Teleskop weiterschwenkt auf Uranus. Da die Luftunruhe für langbrennweitige Aufnahmen nicht ausreichend gut war, habe ich mit der Canon 5DII die Monde einzufangen versucht. In Kombination mit einem kurzbelichteten Bild des Planetenscheibchens kam unterstehendes Kombinationsbild dabei heraus.

Nötig waren dazu natürlich zwei Bilder. Das eine eine kurzbelichtete Aufnahme des Planeten bei 1/15 sec. mit 3200 ASA, zum anderen ein Bild der Monde, wozu bei 6400 ASA volle 30 Sekunden zum Einsatz kamen. Das alles am C14 bei fokaler Nutzung.

Im langbelichteten Bild war Uranus natürlich heftig überstrahlt. Dieser Überstrahlungskranz ist im Bild beseitigt und an der korrekten Stelle durch die richtig belichtete Planetenkugel ersetzt. Sie zeigt schön die blaugrüne Farbe des Planeten.

Verloren gegangen sind durch die Überstrahlung zwei weitere Monde, Ariel und Miranda. Sie standen zum Aufnahmezeitpunkt zu nah an Uranus. Ariel wäre normal mit 14,4 mag leicht zu erfassen, wenn er genügend Abstand zum Planeten hat. Miranda mit 16,5 mag auch, aber sie kreist immer sehr nah um Uranus und ist damit so nicht greifbar.

Nach dieser Beobachtung und beinahe vier Stunden in der Sternwarte habe ich dann einen der ertragreichsten Abende dieses Jahres ausklingen lassen. Leider ließ die Luftruhe keine Jupiterbeobachtung mehr zu.

# 27. Dezember

## Zum Ende nochmal Lovejoy

Am Morgen des 27. Dezember bin ich gegen 5:45 Uhr wach geworden und konnte feststellen, dass es bei guter Durchsicht wolkenlos war. Ich bin in die Sternwarte und habe Komet Lovejoy in östlicher Richtung höher und besser als am Abendhimmel beobachten können.

Zuerst habe ich eine Übersichtsaufnahme angefertigt, die auf dieser Seite zu sehen ist. Sie ist aus nur vier Einzelbildern zusammengesetzt und zeigt bereits gute 2,5 Grad Schweiflänge bis hinter Sarin (Rho Herc.).

Bei Aufnahmen durch das C14 fokal ließ sich der vordere Bereich des Schweifes nah am Kopf in zahlreiche Streamer auflösen. Im Bild unten rechts sind die ersten etwas mehr als 20 Bogenminuten zu sehen. Wie in den Tagen zuvor war ein schmaler Gasstreamer in der Schweifmitte besonders ausgeprägt und begann wenige Bogenminuten hinter dem Kopf, sich zu verdrehen und aufzuteilen.

Da die Luft recht gut zu sein schien, waren auch wieder Strukturen in Kernnähe zuerkennen. Diese habe ich in zwei Serien aufgenommen, die dann in ein Bild vereinigt wurden. Das Ergebnis ist auf der folgenden Seite zu finden, ebenso die Filterungen nach Larson-Sekanina, die Staubfontänen in Kernnähe deutlich machen. Auch heute wieder in einem etwas anderen Anblick als bei den vorangegangenen Beobachtungen. Besonders auffällig dabei unter anderem waren mehrere deutliche Verdichtungen im Bereich der Bugwelle vor dem Kern. Sie waren in allen Ergebnissen reproduzierbar, dürfen also als real angenommen werden.

Die Größenverhältnisse der gezeigten Details werden gut sichtbar anhand des Larson-Sekanina-Bildes der Fokalaufnahme des Kometen am C14, die links unten auf der übernächsten Seite zu sehen ist. Sie macht auch, wenngleich in Grenzen, die Details des Schweifes ein wenig besser erkennbar.



*Komet Lovejoy im Herkules, Stack aus 4 Aufnahmen bei 1600 ASA und jeweils 30 sec. Belichtung von 6:16 - 6:18 MEZ, Canon 5DII, 70-200/2,8 EF bei 175mm und f:3,2.*



*Komet Lovejoy im Herkules, Stack aus 5 Aufnahmen bei 6400 ASA und jeweils 30 sec. Belichtung von 6:25 - 6:28 MEZ, C14 fokal. Der helle Stern im Bild links oben hat eine Helligkeit von 6,22 mag. Sterne bis ca. 16,0 mag sind zu sehen.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 11 Aufnahmen von fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:22 - 6:24 MEZ, einmal 30 sec. bei 6400 ASA um 6:25 MEZ sowie fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:29 und 6:31 MEZ. C14 focal, Canon 5DII. Seeing: 6/10, Transp.: 6-7/10.*

Zum Größenmaßstab: Die Kopfregion des Kometen in den beiden obigen Bildern entspricht in etwa der Größe der Jupiterscheibe zu Oppositionszeiten, also ca. 45 bis 50 Bogensekunden!

Da die Dunkelheit noch ausreichte, habe ich zu den Aufnahmen des Kopfbereiches dann versucht, auch den nachfolgenden Abschnitt des Schweifes mit dem C14 fokal zu erfassen, um daraus ein Kombinationsbild zu erstellen. Das Ergebnis ist auf der nächsten Seite zu sehen. Es ist aber in der Tat nur als Versuch anzusehen, da zuviele Schwierigkeiten zu überwinden

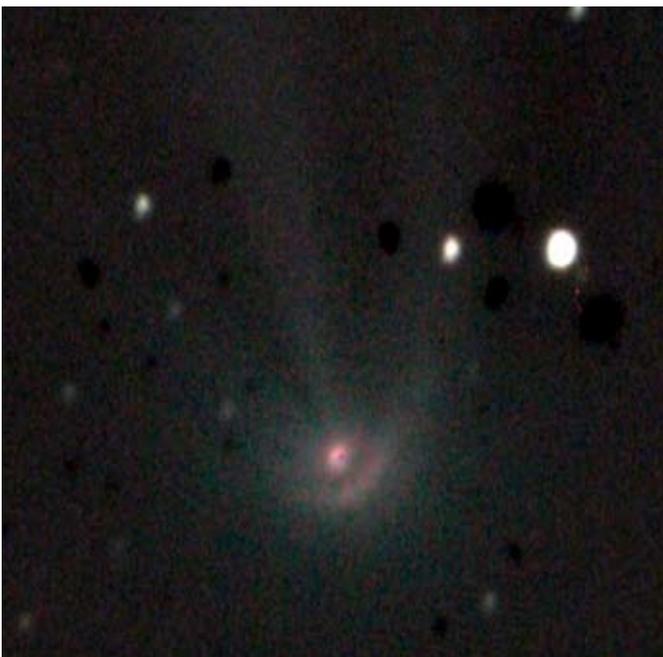


*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 11 Aufnahmen von fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:22 - 6:24 MEZ, einmal 30 sec. bei 6400 ASA um 6:25 MEZ sowie fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:29 und 6:31 MEZ. C14 fokal, Canon 5DII. Larson-Sekanina-Filterung 10px, 30 Grad.*

sind. So gab es keine Flatfield-Bilder, mit denen die Vignette des Bildfeldes herausgerechnet hätte werden können. Solche Flatfields muss ich mir erst noch als Masterdatei anlegen.

Zum anderen habe ich vom oberen Teil des Schweifes nur fünf Aufnahmen gehabt, was angesichts der Schwäche des abzubildenden Details gewiss zu wenig ist. Mehr war aber in der knappen Zeit nicht möglich.

Ebenfalls an diesem Morgen habe ich nach der Lovejoy-Beobachtung noch einen Blick zum Mars geworfen, der nahe



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 11 Aufnahmen von fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:22 - 6:24 MEZ, einmal 30 sec. bei 6400 ASA um 6:25 MEZ Larson-Sekanina-Filterung mit 10px bei 15 Grad Rotation.*



*Komet Lovejoy, Kernregion, Stack aus 11 Aufnahmen von fünfmal 25 sec. bei 3200 ASA zwischen 6:22 - 6:24 MEZ, einmal 30 sec. bei 6400 ASA um 6:25 MEZ Larson-Sekanina-Filterung mit 10px bei 30 Grad Rotation.*

des Meridians im Süden stand. Leider war aber wieder einmal die Luftruhe geradezu grausam. Trotzdem habe ich Videos in den RGB-Filterungen aufgenommen. Das Ergebnis war aber so schlecht, dass ich nach einem kurzen Bearbeitungsversuch entschieden habe, es zu löschen, da keine sinnvollen Dinge damit anzustellen waren.

Mit diesem Beobachtungsmorgen endete das Beobachtungsjahr 2013, weil wir am Abend des Freitag in den Jahreswechselurlaub gefahren sind.

Mit insgesamt 53 verzeichneten Beobachtungstagen ist es ein ziemlich gutes Jahr für mich und die Grasweg-Sternwarte gewesen; zumal an vielen Abenden mehrere Beobachtungsobjekte im Fokus standen. Große Fortschritte hat vor allem das C14 ermöglicht. Die Bilder der Planeten oder des Mondes sind - so die Luft mitspielte - für meine bisherigen Ergebnisse maßstabsgebend.

Leider war genau die Luftruhe das, was oft fehlte. Es hätten durchaus noch eine ganze Reihe von Beobachtungstagen mehr sein können, wenn die Bedingungen gepasst hätten. In einigen Fällen waren es auch berufliche oder andere Termine, die mich bei gutem Wetter an der Ausübung des Hobbys hinderten. Gemessen allerdings an den wirklich schlechten Jahren vor nicht allzu langer Zeit war dies alles in allem ein ausgezeichnetes Astro-Jahr.



*Komet Lovejoy, Stack aus 5 Aufnahmen bei 6400 ASA und jeweils 30 sec. Belichtung von 6:25 - 6:28 MEZ, C14 fokal. Larson-Sekanina-Filterung mit 10px und 15 Grad Drehwinkel.*



*Komet Lovejoy, Kombination aus zwei gestackten Aufnahmen des unteren sowie des oberen Bereiches bei 6400 ASA und jeweils vier- (oben) und fünfmal 30 sec. Belichtung (unten) von 6:25 - 6:42 MEZ, C14 fokal.*