

STERNFREUNDE BREISGAU E.V.



**VEREINSMITTEILUNGEN**

Mai — August 2018

# Remote: Straßburg ↔ Vogesen

von Patrick Ditz

Der 19. Februar 2017 war für mich ein ganz besonderes Datum. Am Vormittag um 10:42 Uhr nahm ich ein Bild vom Mond auf. Es war das vielleicht miserabelste Bild, das jemals ein Amateur vom Mond aufgenommen hat. Für mich aber war es ein Moment großer Emotion. Und davon will ich Ihnen hier erzählen.

Zuvor muss ich Ihnen aber meine Sternwarte vorstellen. Seit nunmehr ein paar Jahren steht sie in den Vogesen, nicht weit von der Stadt Schirmeck. Sie ist mit einem Rolldach ausgestattet und beherbergt mein 20 cm Newton-Teleskop. Die Bilder nehme ich mit einer Astrokamera namens Atik 460ETX auf, zusammen mit einer Lodestar Guiding-Kamera und einem motorisierten Filterrad. Das alles kann von der Software Prism von Cyril Cavadore gesteuert werden.

Vor Ort habe ich seit gut einem Jahr das ganze System so weit zum Laufen gebracht, dass alles miteinander funktioniert. Das hat viel Zeit gekostet. Und wie das Leben so spielt, gibt es Tage, an denen auch absolut nichts nach Plan verläuft. Zum Glück sind solche Tage aber selten. Wenn etwas schief läuft, und man versteht auch warum, dann ist man wieder einen Schritt weiter gekommen. Man lernt dabei, was man tun muss, und noch wichtiger, was man unterlassen sollte, eben das System zu beherrschen. Funktioniert etwas nicht, ist Ursachenforschung angesagt. Ein Beispiel: Versagt das Filterrad, kann das an einer schlechten USB-Verkabelung oder an einer defekten Stromversorgung liegen, oder auch daran, dass die Steuerungssoftware unerklärlicherweise das Filterrad nicht mehr erkennt. Hat man das alles einmal durchgemacht, weiß man auch Bescheid, wenn sich der Fehler wiederholt, und man hat gelernt, das Problem zu beheben.

Diese Phase ist sogar unverzichtbar, wenn man sich weiter an die Automatisierung wagen will. — Aber kommen wir zurück zum 19. Februar diesen Jahres.

## Titelfoto

von Peter Dietrich

Die Jupiteropposition dieses Jahr ist am 9. Mai, somit beginnt wieder eine gute Beobachtungszeit für die erste Nachthälfte. Die Jupiteroppositionen verschieben sich jedes Jahr um etwa einen Monat nach hinten, somit wird die nächste am 10. Juni 2019 sein. Damit wird es auch möglich sein, ihn in wärmeren Nächten zu beobachten. Allerdings verringert sich auch die maximale Höhe über dem Horizont, da die Ekliptik im Bereich der Sternbilder Waage, Skorpion und Schütze bei uns immer niedrig über dem Horizont steht.

Das Bild entstand einige Tage nach der Jupiteropposition von 2014 zusammen mit dem Vollmond am 15. Januar auf dem Lorettoberg.

→ Canon Eos 1000d, 10 sek bei 18mm Brennweite Teil einer Zeitrafferaufnahme vom 14. Januar 2014



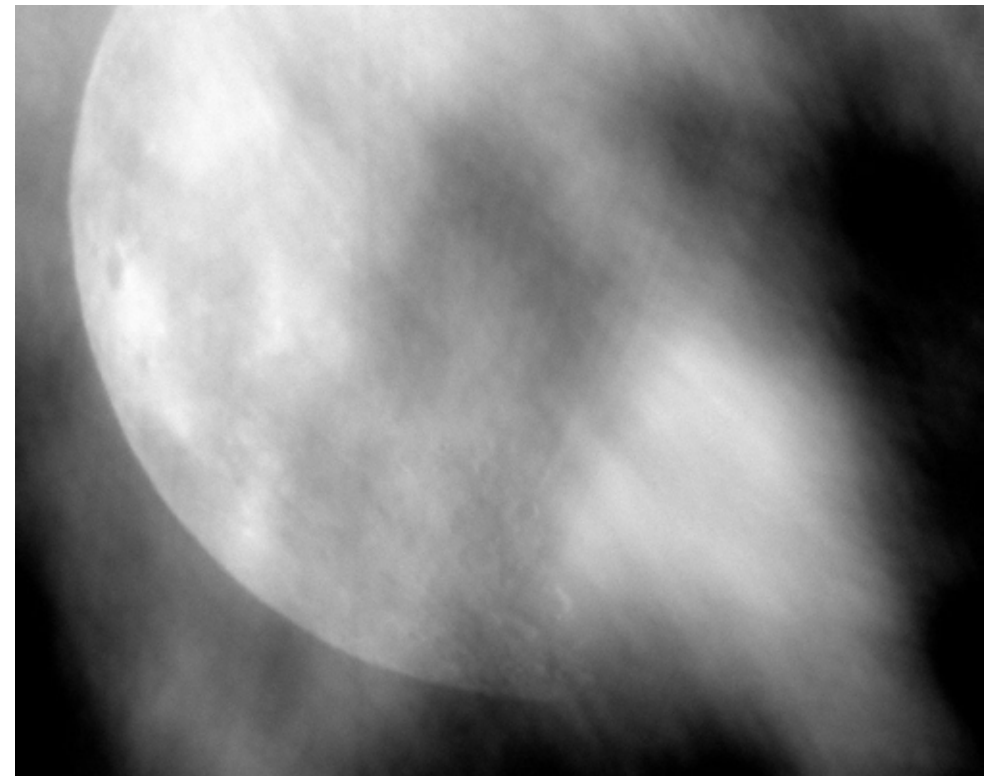
Ich hatte es mir auf meinem Sofa bequem gemacht, nicht in meiner Sternwarte, sondern zu Hause in Straßburg! Vor mir lag mein Laptop, wo ich gerade den TeamViewer geöffnet hatte, um mit der Sternwarte Kontakt aufzunehmen. Das hatte schon oftmals geklappt, aber dieses Mal war ich voller Hoffnung und Zuversicht. Eine in der Sternwarte installierte Kamera übertrug die Bilder des Observatoriums live. Prism war hoch geladen, die Verbindung mit allen Geräten war aktiv. Jetzt fehlte nur noch der Druck auf eine Taste auf dem Laptop, um das Rolldach in Bewegung zu setzen. In diesem Moment fühlt man sich so richtig wie in einem Space Launch Center,

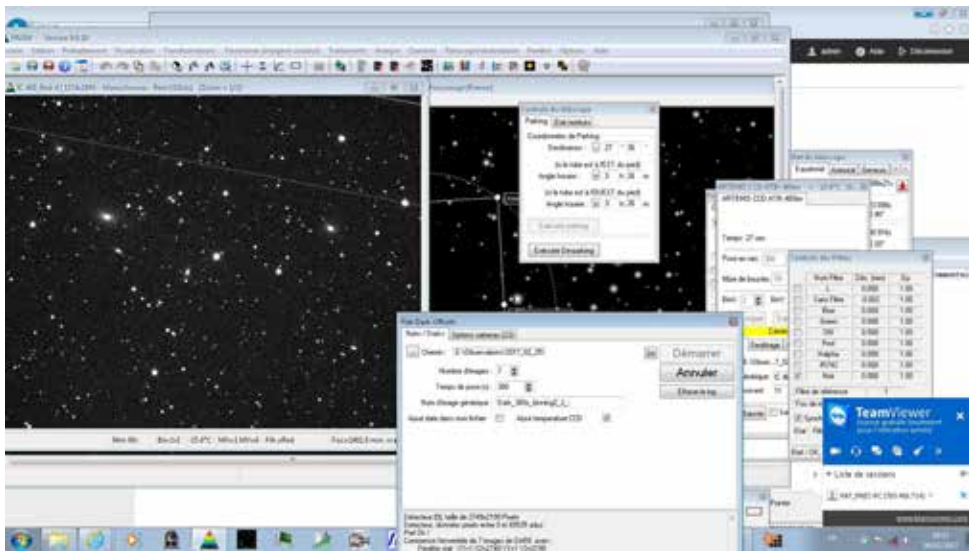
in dem man die Verantwortung dafür zu übernehmen hat, dass die Rakete auch tatsächlich ins All entschwindet.

Ein Klick auf die Tastatur meines Laptops, und schon nach wenigen Sekunden sah ich auf der Sternwartenkamera, wie das Rolldach lautlos den Blick zum Himmel frei gab! ← siehe Abb. 1

### Die erste Remote-Aufnahme von meiner Sternwarte

Nach diesem Stresstest kam jetzt die Frage, ja oder nein, wird sich das Teleskop auf ein Objekt am Himmel ausrichten lassen. Glücklicherweise stand der Mond am Himmel und auch nicht so weit von der Richtung des zunächst geparkten Teleskops. Also nahm ich den Mond ins Visier, und es wurde mein erstes Remote-Bild mit der Astrokamera. Wegen des hellen Tageslichts war das Foto allerdings völlig überbelichtet, kein Krater war zu sehen. Ich versuchte es mit der kürzesten Belichtungszeit, und siehe da, der Mond erschien auf dem Bildschirm. ↓ siehe Abb. 2





Ist das tatsächlich der Mond? In der Tat, ein paar Krater waren zu erkennen! Jeder erkennt die miserable Qualität des Bildes, zumindest aber steht der Mond zentriert in der Bildmitte. Es war der Beweis, die Sache funktioniert.

Wie geht es denn nun weiter? Sehr einfach: Das nächste Ziel war, ein ordentliches astronomisches Bild zu bekommen. Das gelang dann am 26. Februar, und natürlich wieder von Straßburg aus. Ich richtete mein Teleskop auf die Galaxie IC 460 aus, nahm mehrere Bilder auf und ebenso die zugehörigen Darks und Flats. [↑ siehe Abb. 3](#)

Was ist jetzt eigentlich der Unterschied zu einer Vor-Ort-Aufnahme? Dazu braucht man sich nur das nächste Foto anzuschauen, um zu verstehen, worin die Schwierigkeit liegt. Vor Ort arbeite ich mit zwei Bildschirmen, sodass die verschiedenen Fenster (für Filter, Fokussierer, Kamera) in geeigneter Weise auf den beiden Bildschirmen platziert sind. Mit einem einzigen Bildschirm weiß man nicht so recht, wohin man sie setzen soll. Nun, das ist alles nur eine Frage der Gewohnheit! [→ siehe Abb. 4](#)

Die Bilder können auch später gesichert und bearbeitet werden, und oftmals mache ich das noch vor Ort. Die Übertragung der riesigen Datenmengen über das Internet ist infolge meiner doch langsamen 3GPP Mobilfunk-Verbindung noch ein Problem. <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0406221.htm>

Was durchaus auch vorkommt: Man weiß nicht genau, wohin das Teleskop gerade schaut. Auf der Sternwarte kann man sich immer einen hellen Stern aussuchen und mit dem Sucher ins Feld der Astrokamera bringen, um das Teleskop richtig auszurichten. Sitzt man aber ohne direkten Zugriff auf das Teleskop hinter seinem Laptop, wie kann man dann dieses Problem lösen? Die Sternwartenkamera mit ihrem Bild vom Teleskop kann dessen Richtung nur grob anzeigen. Mit meiner Astrokamera, die ein Bildfeld von nur 28 x 23 Bogenminuten hat, hat man kaum eine Chance, im Bild der Astrokamera irgend etwas zu erkennen. Aber es gibt eine wunderbare Lösung aus dem Internet: [www.astrometry.net](http://www.astrometry.net)

Wer sich für die Sache interessiert, kann die folgende Web Seite besuchen: <http://nova.astrometry.net/upload>. Dort wird man nach einem JPEG- oder



Submitted by anonymous (1)  
on 2017-04-10T16:25:10Z  
as "IC 460\_Red.jpg" (Submission 1532835)  
under Attribution 3.0 Unported

**Job Status**  
Job 2026937:  
Success

**Calibration**

Center (RA, Dec):	(107.597, 50.133)
Center (RA, hms):	07 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 23.390 <sup>s</sup>
Center (Dec. dms):	+50° 07' 57.164"
Size:	28.8 x 23 arcmin
Radius:	0.307 deg
Pixel scale:	1.25 arcsec/pixel
Orientation:	Up is -175 degrees E of N
WCS file:	wcs.fits
New FITS image:	new-image.fits
Reference stars nearby (RA, Dec table):	rotis.fits
Stars detected in your images (x, y table):	axy.fits
Correspondences between image and reference stars (table):	corr.fits
KMZ (Google Sky):	image.kmz

FITS-Bild gefragt, muss noch ein paar Daten eintragen wie das Bildfeld der Kamera – und ohne die astronomischen Koordinaten einzugeben, erhält man in wenigen Sekunden ein kalibriertes Bild mit den Zentralkoordinaten des Himmelsausschnitts! Es ist wirklich unglaublich. Wenn Sie es nicht glauben, probieren Sie es einmal selbst aus: [↑ siehe Abb. 5](#)

Für dieselbe Zeit habe ich mir im Bulletin l'Astronomie der SAF (Société Astronomie de France) die Ephemeride eines Kometen angemerkt. Es war der Komet 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak. Seit Hale Bopp hatte ich ja keine Gelegenheit mehr, einen Kometen zu fotografieren. [↓ siehe Abb. 6](#)



Und wie es einem so passieren kann, findet man Gefallen an dem Spiel. Und wie es einem so passieren kann – ich fand immer mehr Gefallen an der Kometen-Beobachtung. Zuerst habe ich also vom Minor Planet Center, dem MPC, nach ein paar vergeblichen Versuchen einen Sternwartencode erhalten. Der heißt jetzt K97. Dann habe ich mich bei der „Commission des Comètes“ der SAF (<http://saf-astronomie.fr/cometes/>) angemeldet, wo man seine Kometenbeobachtungen in einer Datenbank der LESIA hinterlegen kann (<http://www.lesia.obspm.fr/Presentation-du-LESIA-.hhtml?lang=en>).

Sind also z. B. Kometen am Himmel erreichbar, ist es wichtig, sie so oft wie möglich zu beobachten. Sie könnten ja einen plötzlichen Helligkeitsausbruch erfahren. Vor Ort auf meiner Sternwarte in den Hochvogesen könnte ich nur während des Urlaubs oder am Wochenende beobachten, und das auch nur, wenn das Wetter mitspielt. Ein sehr ineffizientes Verfahren.

Völlig anders sieht die Sache aus, wenn man bei jedem günstigen Wetter beobachten kann. Und genau diese Möglichkeit habe ich jetzt, eben dank Remote.

Wie findet eine solche Remote-Beobachtung nun konkret statt? Nach dem Öffnen des Rolldaches zu

Beginn des Beobachtungsabends und nach dem Temperieren der Astrokamera beginnt die Arbeit mit der Auswahl eines Sternfeldes fürs Fokussieren. Dann wird eine Reihe von Kometen während ihres Höchststandes, also in Meridiannähe, aufgenommen.

Wenn es langsam Mitternacht und Zeit wird, schlafen zu gehen, beginnt der zweite Teil der Beobachtung: jetzt im Automatikmodus! Zunächst muss man die astronomischen Koordinaten der aufzunehmenden Kometen ins Programm eingeben, dann den Fokusbereich für die automatische Fokussierung und zum Schluss die Start- und die Schlusszeit für die automatische Beobachtungssequenz festlegen sowie die Schritte für den Abschluss (z. B. Teleskop parken, Rolldach schließen).

Dann drückt man auf den Startknopf und kann nur noch beten, dass alles gut wird. Auch ist es inzwischen höchste Zeit, zu Bett zu gehen.

Am nächsten Morgen, und wenn das Beten geholfen hat, begrüßt mich mein Handy mit einer erfreulichen SMS, dass nämlich das Rolldach geschlossen ist. Bis heute war das glücklicherweise immer so. Andernfalls wäre es aber auch kein Drama, von Straßburg zu meiner Sternwarte zu fahren, sie ist ja nur eine Stunde entfernt.

Inzwischen gibt es Ergebnisse. Nach sechs Monaten habe ich ca. 100 Kometenbeobachtungen auf die Datenbank der SAF hochgeladen (<http://www.lesia.obspm.fr/comets/lib/all-obs-table.php?Code=&y1=2017&m1=08&y2=2017&m2=10&Username=&CodeObs=K97&Confg=>) und auch zum MPC geschickt. Bin ich im Reich der Kometen jetzt ein französischer Held geworden? Sicher nicht, nur ein Lehrling, der sein Fach jeden Tag ein bisschen besser versteht.

Und bin ich der einzige, der Remote-Beobachtungen durchführt? Die Antwort ist auch hier Nein. Fast die Hälfte der Kometenbeobachter verwendet diese Technik. Es gibt sogar einen Kometenbeobachter, der gleichzeitig an drei Stellen beobachtet: eine in der „Seine et Marne“ in der Nähe von Paris, dann in Südfrankreich in einem Dorf namens Dauban und schließlich in Chile in San Pedro de Atacama bei dem Franzosen Alain Maury (<http://www.spaceobs.com/en>), der diesen Sternwartenstandort betreut.

Wenn man Remote-Beobachtungen durchführt, ist das zweifellos angenehmer als die ganze Nacht im Kälte und Nässe zu sitzen. Auch rafft man sich bei

gutem Wetter leichter zu einer Beobachtung auf. Und dies sogar dann, wenn die Berufsarbeit einen erschöpft hat und man es gerade noch schafft, den Laptop einzuschalten.

Nun darf man nicht hoffen, dass die ganze Beobachtungs-Prozedur von ganz alleine abläuft. Auch, wer seine Anlage vollständig beherrscht, ist und bleibt der Beobachter. Nur, es sind sozusagen seine Arme wesentlich länger geworden. Die Hauptarbeiten bei einer Beobachtung sind geblieben: Immer noch muss man ein Beobachtungsprogramm zusammen stellen, der Fokus muss immer noch eingestellt werden, die perfekte Kenntnis der Ausrüstung bleibt unerlässlich, und die gesammelten Daten müssen bearbeitet werden. Und der Stress? Der ist geblieben, nur ist es jetzt ein anderer als früher und unmittelbar am Teleskop.

Die Remote-Beobachtung ist eine ganz neue Erfahrung. Aber vergessen wir nicht, Amateurastronomen sind wir immer noch.

→ *Der Autor Patrick Ditz ist Mitglied unseres befreundeten Nachbarvereins SAFGA (Société Astronomique de France Groupe d'Alsace) in Straßburg, dessen langjähriger Vorsitzender er war. Einige von uns werden ihn noch vom Besuch der SAFGA auf dem Schauinsland am 27. August 2016 her kennen.*

# 40 auf einen Streich... oder das Kreuz mit den Satelliten

von Hartwig Nahme

Sternbilder, die sich im Bereich des Himmelsäquators oder sogar weiter südlich davon befinden, fotografiert man am besten, während sie im Süden stehen, da sie dort ihre größte Höhe über dem Horizont erreichen.

Die Inspektion einiger Sternfeldaufnahmen, die als Test für eine länger belichtete Aufnahme des Sternbild Orion gedacht waren, zeigte eine Reihe von Spuren, deren Herkunft zunächst rätselhaft erschienen.

↓ *Abb.1, 9° x 6°, Negativdarstellung*

Da die Aufnahmen in einer Umgebung mit recht starker „Lichtverschmutzung“ entstanden, waren eine Reihe unterschiedlicher Ursachen für die Spuren denkbar:

1. Lichtreflexe von Lichtquellen außerhalb des Gesichtsfeldes der Kamera (oder innerhalb der Kamera)
2. Eindringen von Licht durch den nicht abgedeckten Sucher
3. Sensorfehler

4. die Spuren sind echt, aber was war dann die Ursache?

Testaufnahmen mit der Kamera bei Tageslicht schlossen die Ursachen 2-3 sicher aus.

Die Vermessung der Spuren zeigte, dass die Winkelgeschwindigkeit, mit der sich die abgebildeten Objekte gegen den Sternenhimmel bewegten, mit 15"/s im Rahmen der Messgenauigkeit der Winkelgeschwindigkeit der Nachführung entsprach und die Strichspuren damit auf der Nachführbewegung der Kamera beruhten. Damit konnten sich die abgebildeten Objekte entweder ortsfest in der Nähe des Aufnahmestandpunktes oder tatsächlich am Sternenhimmel befinden, dann aber nicht an der durch die Erdrotation bewirkten scheinbaren Bewegung der Sterne teilnehmen.

Die korrekte Erklärung brachten schließlich Aufnahmen mit feststehender Kamera: geostationäre Satelliten.

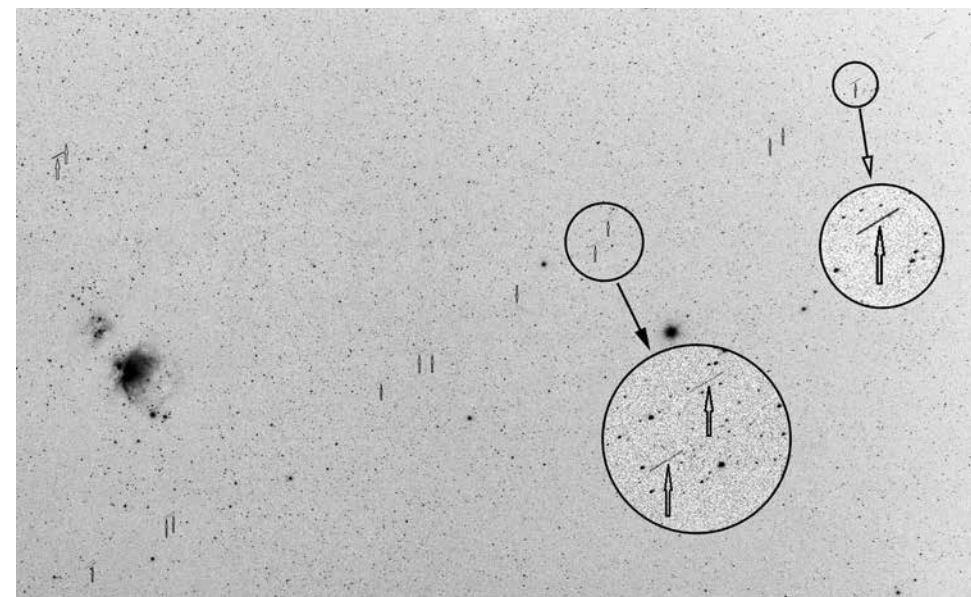


Abb. 1: Aufnahme mit nachgeführter Kamera, Pfeile zeigen Spuren an

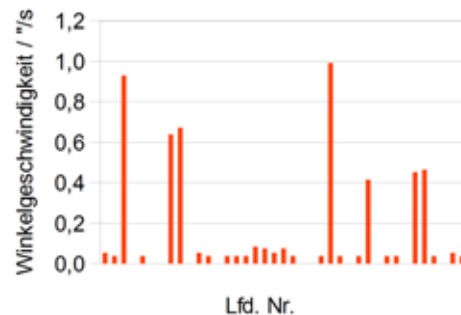


↑ **Abb. 2:** Aufnahme mit stehender Kamera, Markierungen s. Text

Abbildung 2 zeigt eine Aufnahme mit stehender, nicht nachgeführter Kamera, für die bessere Sichtbarkeit ebenfalls in Negativdarstellung. Das Originalbild besitzt eine Auflösung von 8688 x 5792 Pixeln, für eine gut erkennbare Darstellung ist hier nur ein Ausschnitt von 4468 x 2978 Pixeln (9° x 6°) abgebildet.

Im dargestellten Bereich sind insgesamt 15 Satelliten im geostationären Orbit zu erkennen (Pfeile mit Spitze nach oben). Die gesamte Aufnahme (f=100mm/Vollformatsensor) zeigt in einem Bereich von 17,5° x 11,6° insgesamt 39 Satelliten im geostationären Orbit, sowie die Spur eines Objektes auf einer nahezu polaren Umlaufbahn (oberer Pfeil mit Spitze nach unten in Abbildung 2), das sich mit einer Winkelgeschwindigkeit (Spurlänge) von etwa 30"/s entsprechend einer Umlaufzeit von 12 Stunden bewegte. Zum Vergleich: Ein Satellit auf einer Umlaufbahn in 400km Höhe, wie zum Beispiel die ISS, umkreist die Erde in ca. 90 Minuten und bewegt sich dabei mit einer Winkelgeschwindigkeit von etwa 240"/s. Der in den Abbildungen 1 und 2 sichtbare hellste Stern ist Rigel. Das in Abbildung 2 eingetragene Rechteck gibt die ungefähre Position des Bereiches aus Abbildung 4 an.

Geostationäre Satelliten sollten auf Fotos, die mit stehender, nicht nachgeführter Kamera zu unterschiedlichen Zeiten (Zeitabstände im Bereich von Minuten) aufgenommen wurden, stets an der gleichen Stelle auf dem Sensor abgebildet werden. Eine unbeabsichtigte Bewegung der Kamera zwischen den Aufnahmen hätte zwar eine scheinbare, aber für alle Satelliten einheitliche Bewegung vorgetäuscht. Daher wurden die Positionen aller Satellitenspuren auf allen drei Bildern vermessen. Zusammen mit der Auflösung der Fotos von 7,25"/Px und den Zeitintervallen zwischen den Aufnahmen wurde die Winkelgeschwindigkeit der Satelliten am Himmel bestimmt. Die ermittelten Werte sind in Abbildung 3 dargestellt.



↑ **Abb. 3:** Winkelgeschwindigkeiten der Satelliten aus Abbildung 2

Für viele der abgebildeten Satelliten lässt sich die im Diagramm erkennbare Winkelgeschwindigkeit von unter 0,1"/s mit den Messfehlern bei der Positionsbestimmung aus den 3 vermessenen Aufnahmen erklären, es handelt sich wohl tatsächlich um geostationäre Satelliten.

7 der Satelliten jedoch zeigen Bewegungen zwischen 0,4"/s und 1,0"/s und sind damit nicht mehr mit diesen Messfehlern erklärbar.

Diese Satelliten befinden sich demnach auf sogenannten geosynchronen Umlaufbahnen, auf denen sie mehr oder weniger stark um einen geostationären Punkt herum oszillieren, im Gegensatz zu den wirklich geostationären Satelliten\*.

Über die Satellitenspuren geostationärer und geosynchroner Satelliten hinaus zeigen alle 3 Bilder jeweils 3 Strichspuren (eine in Abbildung 2 mit Pfeil nach unten markiert), die auf Grund ihrer Länge vermutlich nicht von künstlichen Erdsatelliten stammen. Die Objekte bewegen sich mit Winkelgeschwindigkeiten von 2,3"/s, 4,5"/s und 5,5"/s in unterschiedliche Richtungen. Ob es sich bei diesen Objekten z.B. um Kleinplaneten handelt, wäre zu überprüfen. Alle Aufnahmen stammen vom 03. Dezember 2016, das Foto mit 30s Belichtungszeit wurde lt. EXIF-Datei um 23:06:15 Uhr aufgenommen. Die interne Uhr der Kamera wurde allerdings nicht auf korrekte Einstellung überprüft, daher ist die gespeicherte Aufnahmezeit nicht sicher. In Tabelle 1 sind die ungefähren Positionen der drei Objekte zum Zeitpunkt der Aufnahme aus einem Vergleich mit den Sternkarten Uranometria mit einer Genauigkeit von etwa 0,5° zusammengestellt.

Lfd.Nr	RA	Dek
40	5h 34m	-11° 20'
41	5h 20m	-11° 30'
42	5h 05m	-8°

So interessant die Ergebnisse der Inspektion der Aufnahmen aber auch sein mögen, lang belichtete Aufnahmen in Richtung Süden ohne die Vielzahl von Satellitenspuren wären mir lieber.

Bei den bisher vorgestellten Bildern handelt es sich um Sternfeldaufnahmen mit einem Blickwinkel von 17,5° x 11,6°. Bei einer Aufnahme eines Sternfeldes abseits des Himmelsäquators besteht die Hoffnung, dass auch länger belichtete Aufnahmen nur wenige Satellitenspuren enthalten. Bei Verwendung längerer

Brennweiten und dem damit verbundenen Gesichtsfeld sollte sich die Zahl der Spuren zwar reduzieren, bei kürzeren Brennweiten allerdings auch erhöhen. Anders sind die Verhältnisse im Bereich des Himmelsäquators. Da sich alle geostationären und geosynchronen Satelliten in einem vergleichsweise kleinen Winkelbereich um den Äquator herum befinden, kann dies dramatische Auswirkungen bei der Aufnahme von Deep Sky Objekten in diesem Himmelsbereich haben, wie Abbildung 4 zeigt. Auf einer 3,3 Stunden lang belichteten Aufnahme des Hexenkopfnebels (IC2118 / NGC1909, RA 05h04m55s / Dec -07°15'56", vom Stern Rigel zum Leuchten angeregter Reflexionsnebel) von Achim Schaller (s. a. Kalenderbild SFB-Kalender 1/2018) ziehen während der langen Belichtungszeit mindestens 36 Satelliten vor dem Nebel vorbei. Zum Glück verschwinden diese beim Stacken der Einzelaufnahmen vollständig, wenn man Algorithmen wie Median oder Sigma-Kappa-Clipping benutzt.

\* **Quelle:** [https://de.wikipedia.org/wiki/Geosynchrone\\_Umlaufbahn](https://de.wikipedia.org/wiki/Geosynchrone_Umlaufbahn)

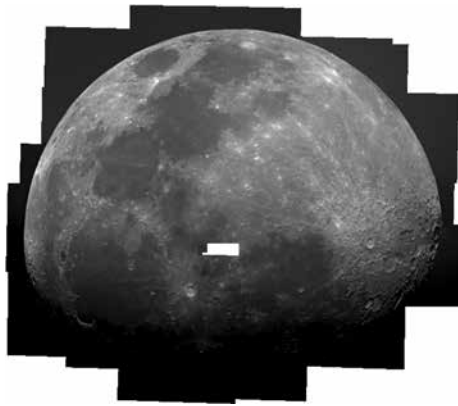


↑ **Abb. 4:** Hexenkopfnebel (Aufnahme von Achim Schaller)

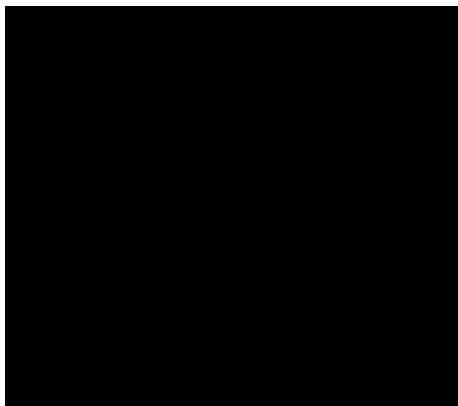
## Pleiten, Pech und Pannen...

In dieser Rubrik möchten wir Astroaufnahmen zeigen, bei denen etwas schief gelaufen ist. Schmunzeln ist ausdrücklich erlaubt, wenn auch bei solch „alten Hasen“ mal eine nicht perfekte Aufnahme raus kommt...

Für die nächsten Blättchen suchen wir noch Beiträge, also traut euch!



**Abb. 1:** Stephan Studer: Mondmosaik, C8 bei 2000 mm, 39 Bilder. Das Problem ist offensichtlich...



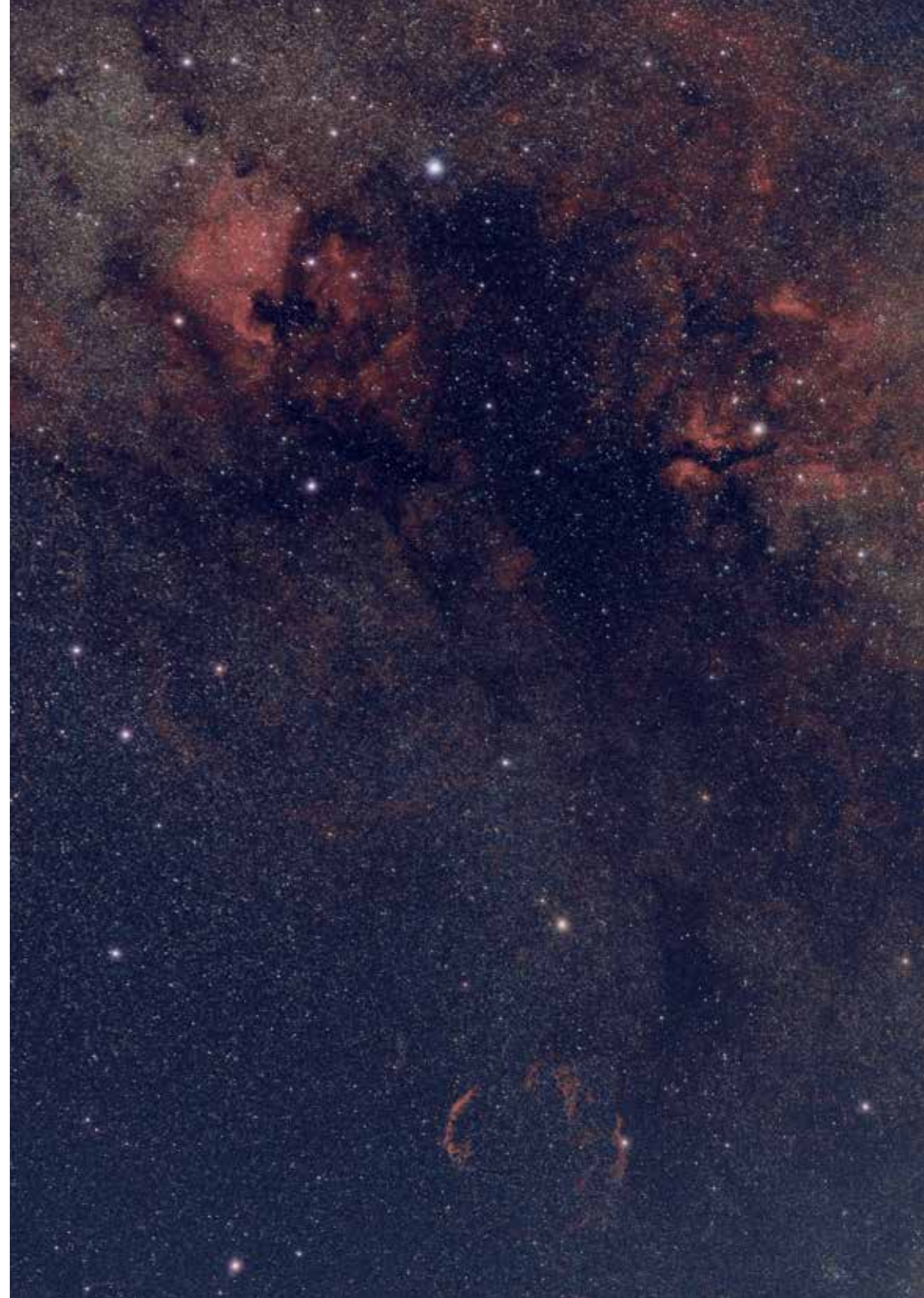
**Abb. 2:** Achim Schaller: Totale Sonnenfinsternis 2006 in der Türkei. Vergessen den Sonnenfilter während der Totalität runter zu nehmen...

## Milchstraße im Sternbild Schwan

*Peter Dietrich*

Das Bild zeigt den zentralen Bereich des Sternbildes Schwan mit seinem Hauptstern Deneb (oben). Darunter sind die H alpha-Gebiete Nordamerika- und Pelikannebel. Rechts davon der Schmetterlingsnebel, daneben kann man noch gerade den Crescent Nebel erkennen. Im südlichen Bereich liegen der Cirrusnebel und der offene Sternhaufen NGC 6940.

➔ ALCCD6 pro Vereinskamera 300 mm Teleobjektiv, RGB 18x 360s



# Aktuelles aus dem Vorstand

von *Andreas Masche, Vorsitzender*

Mit der neuen Rubrik „Aktuelles aus dem Vorstand“ wollen wir, beginnend mit der vorliegenden Ausgabe, in unseren Vereinsmitteilungen regelmäßig über die Vorstandsarbeit informieren.

Der Vorstand trifft sich regelmäßig vor den Vereinsabenden um 18:30 Uhr. Dabei werden vor allem aktuelle Vereinsangelegenheiten besprochen, das „Tagesgeschäft“ sozusagen.

Die grundsätzlicheren Fragen der Entwicklung des Vereins bespricht der Vorstand in Klausuren, die zweimal im Jahr geplant werden. Die letzte Vorstandsklausur hat am 18. April stattgefunden — leider schon nach Redaktionsschluss für diese Ausgabe.

Wie wir schon mehrfach berichtet haben, ist eines unserer zentralen Themen die Weiterentwicklung des Vereins und seiner Sternwarte. Inzwischen liegen uns dazu die Ergebnisse der im Februar 2018 durchgeführten Mitgliederumfrage vor. Die Auswertung hat Rainer Glawion durchgeführt und in der Mitgliederversammlung am 28.02.2018 detailliert präsentiert. Der Vorstand hat in seiner Klausur über die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen vor allem im Hinblick auf den Ausbau der Sternwarte beraten. Vorläufiges Ergebnis: Der angedachte Ausbau der Sternwarte mit einer Erweiterung um bis zu vier Beobachtungsplätze und die dafür notwendigen Investitionen lassen sich mit den Rückmeldungen aus der Mitgliederumfrage nicht begründen. Wenn überhaupt, dann käme nur eine begrenzte Erweiterung in Betracht (z.B. ein Beobachtungsplatz für die visuelle Beobachtung). Allerdings ist auch dies sorgfältig abzuwägen gegen mögliche Alternativen, die darin bestehen könnten, die auf der Sternwarte vorhandenen Instrumente zu modernisieren, im Einzelfall vielleicht auch auszutauschen. Ziel ist es, dass unsere Teleskope so einfach wie möglich zu bedienen und die Nutzungsmöglichkeiten (visuell/fotografisch) dabei möglichst vielfältig sind.

Auch über ein weiteres Ergebnis der Mitgliederbefragung hat sich der Vorstand Gedanken gemacht: die (Wieder-)Einführung regelmäßiger Sternfreunde-Treffen (z.B. vierteljährlich) ohne festgelegtes Pro-

gramm zum gegenseitigen Austausch. Beschlüsse hierzu hat der Vorstand noch nicht gefasst.

In der Vorstandssitzung am 21. März hat der Vorstand festgelegt, dass das Protokoll der Mitgliederversammlung mit diesem Blättchen versendet wird. Die Anlagen zum Protokoll – hierzu gehören der Kassenbericht und eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Mitgliederumfrage – erhalten die Vereinsmitglieder auf Anforderung (an [info@sternfreunde-breisgau.de](mailto:info@sternfreunde-breisgau.de)) per E-Mail.

Die Sternfreunde Breisgau werden sich wie bereits im vergangenen Jahr an der Nachtfahrt der Schaulandbahn am 21.07.2018 beteiligen und Beobachtungen mit Vereinsinstrumenten anbieten. Der Vorstand hat außerdem beschlossen, dass sich die Sternfreunde Breisgau wieder zur Astronomie Messe (AME) in Villingen-Schwenningen anmelden und mit einem eigenen Stand präsentieren. Wer bei der Betreuung unseres Stands mitmachen möchte, ist herzlich willkommen. Bitte melden Sie sich unter unserer E-Mail-Adresse (siehe oben). Die AME findet dieses Jahr am 8. September statt.

Der Vorstand hat vorgeschlagen, eine Vereinsexkursion zum CERN nach Genf durchzuführen. Leider erweist sich die Terminkoordination als schwieriger als vermutet. So können Besuchstermine für Gruppen nur 3 Monate im voraus beantragt werden – und die nächsten drei Monate (April, Mai und Juni) sind schon komplett ausgebucht. Wir werden aber dranbleiben.

# Vorträge

*Mittwoch, 30. Mai 2018*

## Die schönsten Himmelsobjekte des Südsternhimmels über den Wüstenlandschaften Namibias

Namibia ist bei Astronomen für seinen tiefdunklen Nachthimmel und seine hervorragenden Beobachtungsbedingungen bekannt. Die fotografische Reise des Referenten führt uns durch die faszinierenden Naturlandschaften Namibias zur Internationalen Amateursternwarte am Rande der Namib-Wüste. Von dort aus beobachten wir mit verschiedenen Teleskopen (u.a. 20-Zoll-Cassegrain) Galaktische Nebel, Sternhaufen, Galaxien und Supernova-Überreste des Südsternhimmels. Dabei werden nicht nur die astrophysikalischen Besonderheiten der Objekte, sondern auch die fotografischen Aufnahmetechniken erläutert.

→ *Ein Vortrag von Prof. Dr. Rainer Glawion*

*Mittwoch, 27. Juni 2018*

## Fotometrie mit Tangra

Fotometrie heißt, man misst die Helligkeit von Objekten. In der Astronomie geht es dabei um den Helligkeitsverlauf u. a. bei Sternbedeckungen durch Planeten oder Kleinplaneten. Im Fall der Kleinplaneten bekommt man aus den Lichtkurven hochgenaue Daten über die Bahn, über die Form des Kleinkörpers und sogar Einzelheiten über seine Atmosphäre — so er denn eine hat. Weitere Anwendungen findet die Fotometrie bei den Veränderlichen Sternen und beim Entdecken und Untersuchen von Exoplaneten, wenn sie genau vor ihrem Stern vorbei ziehen — wie Venus und Merkur vor der Sonne. In dem Vortrag soll das Fotometrieprogramm Tangra vorgestellt werden, und wie man mit ihm aus den eigenen Aufnahmen Lichtkurven erstellen kann.

→ *Referent ist K.-L. Bath*

*Mittwoch, 25. Juli 2018*

## Die Entstehung des Lebens – aus der Sicht des Biochemikers

Das Leben beruht auf chemischen Reaktionen von Substanzen, die man der Biochemie zuordnet. Es begann mit chemischen Reaktionen auf der frühen Erde, die nach ca. 500 Millionen Jahren zu komplizierten Aggregaten führten, die man Zellen nennt. In Meer und Atmosphäre entstanden in photochemischen Prozessen im UV-Licht der Sonne komplexe Moleküle (Ribonukleotide), die sich zu Ketten (Ribonukleinsäuren) zusammenlagern konnten, die die Fähigkeit hatten, sich selbst zu kopieren. Die erste Vorstufe des Lebens war die Fortpflanzung großer Moleküle. Andere Typen von Molekülen kamen dazu (Aminosäuren, Proteine, Zucker, Lipide), und am Ende konnten sich diese Molekülsysteme selbst organisieren und Zellen formen.

→ *Referent ist Dr. Manfred Bühner*

→ *Die Vorträge finden in der Gaststätte des Eisenbahner Sportvereins Freiburg e.V. (ESV) in der Kufsteiner Straße 2 um 20:00 Uhr statt.*

*Offizieller Beginn des Sternfreundeabends ist bereits um 19:30 Uhr. Bis Vortragsbeginn ist Gelegenheit zum vielfach gewünschten Austausch mit anderen Sternfreunden/-freundinnen. Wir bitten auch darum, Getränke und Essen vor Vortragsbeginn zu bestellen, damit der Vortrag möglichst wenig gestört wird.*

# Führungen

## Führungen im Sonnenobservatorium auf dem Schauinsland

### Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik

Im Sonnenobservatorium auf dem Schauinsland bei Freiburg werden jeweils am »Tag der offenen Tür« Führungen angeboten. Sie finden in den Sommermonaten an jeweils einem Sonntag pro Monat und bei jedem Wetter statt. Sie beginnen zu jeder vollen Stunde zwischen 10:00 und 15:00 Uhr. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Die genauen Termine sind zu erfahren unter:

➔ <http://www.kis.uni-freiburg.de/de/observatorien/observatorium-schauinsland/fuehrungen/>

## Sternbeobachtungen im Schwarzwald

mit Markus Paul

Sternführungen von Markus Paul mit Teleskop in Hinterzarten regelmäßig alle 2 Wochen das ganze Jahr. Bei schlechtem Wetter Alternativprogramm »Das Sterntheater« im Kleinplanetarium.

### Informationen:

➔ [www.sternenfuehrungsschwarzwald.jimdo.com](http://www.sternenfuehrungsschwarzwald.jimdo.com)

# Milchstraße über dem Feldberg

Rückseite: Bildautor ist Andreas Masche

Das Bild zeigt den Aufgang des Milchstraßenzentrums über dem Feldberg im Schwarzwald. Aufgenommen habe ich es am 13. Februar um 05:55 Uhr vom Parkplatz vor dem Gelände des Kiepenheuer-Instituts auf dem Schauinsland. Eine Minute danach begann die astronomische Dämmerung. Die starke Himmelsaufhellung über dem Horizont ist also noch keine Dämmerung, sondern die beträchtliche Lichtverschmutzung über dem Schwarzwald (am rechten unteren Rand Richtung Flughafen Zürich). Mit dem Auge war sie nicht auffällig, es schien eine sehr klare und dunkle Nacht zu sein (und klirrend kalt: -13°). Kamera: Nikon D810a, Objektiv: Sigma 20 mm bei f/2. Der Himmel ist 30 Sekunden belichtet (nachgeführt mit dem Baader Nanotracker), die Landschaft 2 Minuten. Bildbearbeitung mit Photoshop.

# Kleine Randnotiz

## Unsere Grafikerin Aileen Dietrich macht sich selbstständig.

Nachdem sie im Juli 2017 ihr Studium in Kommunikationsdesign mit Diplom abgeschlossen hat, macht sich unsere langjährige Grafikerin für unser vierteljährliches Blättchen und dem Jahreskalender mit ihrer Kollegin Carlotta Weiser selbstständig. Wer neugierig ist, kann gerne ihre Arbeiten und das Portfolio anschauen unter:

➔ [www.actu-tactu.de](http://www.actu-tactu.de)

➔ [hi@actu-tactu.de](mailto:hi@actu-tactu.de)

➔ *Instagram: actutactu*

# Impressum

Mitteilungen der Sternfreunde Breisgau e.V.

### Geschäftsstelle:

Andreas Masche, Vorsitzender  
Fronhofstraße 2, 79359 Riegel  
Telefon: 0177 / 845 42 95  
oder Tel: 0761/45366411 (stellvertretender Vorsitzender U. Schüly)

[www.sternfreunde-breisgau.de](http://www.sternfreunde-breisgau.de)  
[info@sternfreunde-breisgau.de](mailto:info@sternfreunde-breisgau.de)

### Bankverbindung:

IBAN: DE38 6809 0000 0002 193000  
BIC: GENODE61FR1  
Volksbank Freiburg

Der Verein Sternfreunde Breisgau e.V. ist durch Bescheinigung des Finanzamtes Müllheim vom 02.11.2015, Steuernummer 12180/56414, wegen Förderung gemeinnütziger Zwecke, nämlich der Volks- und Berufsbildung sowie Studentenhilfe auf dem Gebiet der Astronomie, nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftsteuer und nach § 3 Nr. 6 GewStG von der Gewerbesteuer befreit und berechtigt, für Spenden und Mitgliedsbeiträge, die ihr zur Verwendung für diese Zwecke zugewendet werden, förmliche Zuwendungsbestätigungen nach § 50 Abs. 1 EStDV auszustellen.



