

5. NORDDEUTSCHE TAGUNG DER PLANETENFOTOGRAFEN (NTP)

Gut besuchte Veranstaltung in Bremervörde

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Die Norddeutsche Tagung der Planetenfotografen (NTP) [1] beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Planetenfotografie und Bildbearbeitung, darunter Aufnahmetechniken sowie der Auswertung und der Verarbeitung von Planetenvideos. Dabei wird immer ein buntes Programm zusammengestellt, was auch dieses Mal der Fall war, als sich über 30 Teilnehmer am 20. November in Bremervörde bereits zum fünften Mal trafen. Unter den Besuchern ließen sich auch bekannte Gesichter der Astroszene ausmachen, wie der Astronomik-Filter-Hersteller Gerd Neumann jr. oder der Software-Entwickler von FireCapture Torsten Edelmann. Dabei war das Programm so interessant, dass es die bisher größte Veranstaltung ihrer Art wurde. Da durfte die AVL natürlich auch nicht fehlen.

Der erste Vortrag wurde von FireCapture-Entwickler Torsten Edelmann gehalten, der seine neuste Beta-Version vorstellte, wobei er den Tipp gab, dass diese bedenkenlos eingesetzt werden könnte. Die letzte abgeschlossene offizielle Version liegt in der Version 2.5 in 32/64 Bit vor, während die Beta-Version die Bezeichnung 2.6 erhalten hat [1]. Diverse Kameras werden von der Software inzwischen unterstützt, aber auch neue Betriebssysteme (iOS und Linux) sind mit den ASI-Kameras möglich, wie Tabelle 1 zeigt. Hierbei fällt zum einen auf, dass sehr viele CCD-/CMOS-Kameras

Schwerpunkt auf den ASI-Kameras des chinesischen Herstellers ZWO-Optical (ZWO) [2] liegt, die sich im Bereich der Planetenkameras inzwischen durchgesetzt haben, aber nun auch immer mehr in die Deep-Sky-Fotografie vordringen. War vor einigen Jahren noch der Bremer Hersteller The Imaging Source (TIS) [3] mit seinen CCD-Kameras bei Planetenaufnahmen führend, so hat ZWO mit der Entwicklung und dem Markteintritt der CMOS-Kamera ASI120 im Jahr 2012 ein neues Kapitel aufgeschlagen. Seit 2014 kamen dann immer wieder neue ASI-Kameras auf den Markt, die sich in

schwenkte daher im Planetenfilmbereich langsam zu diesen neuen Kameras um.

Ähnliches scheint nun in der Deep-Sky-Szene bevorzustehen, die von ZWO momentan ebenfalls revolutionieren wird. Hier sind bisher immer noch die etablierten CCD-Hersteller wie Atik [4] oder Moravian [5] führend. Der führende CCD-Hersteller Sony hat aber das Ende der Entwicklung und Produktion seiner Chips im Jahr 2015 bereits angekündigt [6], so dass CMOS-Chips immer mehr auf dem Vormarsch sind. Hier hat nun auf einmal die chinesische Firma ZWO die Nase vorn, während sich die etablier-

Kameratyp	FireCapture v2.6beta (Windows, 32 Bit)	FireCapture v2.6beta (Windows, 64 Bit)	FireCapture v2.6beta (Apple iOS)	FireCapture v2.6beta (Linux)
Allied	√	×	×	×
Altair	√	√	×	×
ASCOM	√	√	×	×
ASI	√	√	√	√
Basler	√	√	×	×
FLIR/PGR	√	√	×	×
Foculus	√	×	×	×
Genicam	×	×	×	×
IDS	√	√	×	×
NexImage	√	√	×	×
QHY	√	√	×	×
Skyris	√	√	×	×
TIS	√	√	×	×

Tab. 1: Unterstützte Kameratypen und Betriebssysteme in der Beta-Version FireCapture 2.6.



Abb. 1: Start der Norddeutsche Tagung der Planetenfotografen (NTP) bei der Baufirma Schröder.



Abb. 2: Torsten Edelmann hatte sichtlich Spaß an der Vorführung seines Programms.

reits getan und die erste CMOS-Kamera ATIK Horizon auf den Markt gebracht. Sie enthält den Panasonic-Chip MN34230, der auch in der gekühlten ASI-Kamera 1600MMpro verbaut ist. Die als erste Deep-Sky-Kamera von ZWO bereits 2016 auf den Markt gekommen war. Beide Kameras sind daher mehr oder weniger baugleich. Inzwischen hat

aber ZWO nachgelegt und im Jahr 2017 weitere ASI-Kameras auf den Markt gebracht, die der 1600MMpro überlegen sind. Daran sieht man, dass hier Atik in der Entwicklung ca. zwei Jahre hinterherhinkt.

Aber zurück zur FireCapture-Software: die neuen Versionen unterstützen inzwischen die höheren Auflösungen der Ka-

meras, so dass man diese Version auch einsetzen sollte. Dabei lässt die Auflösung sich durch ROI¹-Funktion beliebig anpassen und es wird Binning² unterstützt. FireCapture merkt sich zusätzlich ausgewählte oder selbst erstellte Bildgrößen, so dass bei einem Neustart nicht jedes Mal alle Parameter neu konfiguriert werden müssen. Bei der Belichtung sollten Gain (Verstärkung) und Belichtungszeit hauptsächlich variiert werden. Gamma-Konfigurationen sind zwar auch möglich, aber nicht immer sinnvoll. Hier kann man mehr falsch, als richtig machen. Für ältere Laptops ist es außerdem wichtig, dass die USB-Schnittstellengeschwindigkeit begrenzt wird, denn die neuen Kameras liefern rasant neue Daten, die je nach USB-Version und -Alter zu Problemen führen können. Aus diesem Grund hat ZWO auch bereits zusätzlichen RAM-Speicher von 256 MByte in die gehobenen Modelle eingeführt, damit ein Zwischenpuffern der aufgenommenen Bilder möglich ist und das Verstärkerrauschen geringer wird. Auch dies kann helfen die Schnittstellengeschwindigkeit in den Griff zu bekommen.

Laut Torsten Edelmann (siehe Abbildung 2) sollte man im SER-Format vorrangig seine Ergebnisse aufzeichnen, da es ein sehr effizientes Dateiformat ist und hier 16 Bit verwendet werden können. Bei der Anzeige des RAM-Speichers lässt sich erkennen, wie viel Pufferspeicher bei aktiven Aufnahmen noch zur Verfügung steht. Dieser wird als temporärer Speicherplatz genutzt, bevor die Daten auf der Festplatte gespeichert werden. Über einen Doppelklick auf das Symbol lässt sich der Speicher sogar wieder freigeben. Der verbleibende Festplattenspeicherplatz, der auch angezeigt wird, sollte

¹ ROI = Region of Interest: bietet die Möglichkeit Bilder nur teilweise auszulesen und sich auf einen Abschnitt zu konzentrieren (besonders wichtig bei Planetenaufnahmen).

² Binning = Zusammenfassen benachbarter Pixel zur Verbesserung des Signal-/Rauschabstands bei gleichzeitigem Heruntersetzen der Bildauflösung.

ebenfalls im Auge behalten werden, da dieser bei heutigen Kameras schnell schwindet. Neu ist die Möglichkeit sich eine Vorverarbeitung der Bilder jetzt anzeigen zu lassen, um erste Zwischenergebnisse live zu sehen. Dadurch kann quasi ein Live-View in FireCapture erfolgen, was auch für gemeinsame Beobachtungen in Sternwarten bei größeren Besuchergruppen interessant sein dürfte. Des Weiteren kann die Ansicht verbessert werden, ohne dass sich die aufgezeichneten Daten ändern, um die Planeten besser erkennen zu können. Zusätzlich ermöglicht die Autorun-Funktion eine automatisierte Aufzeichnung über ASCOM-Treiber und die Nachführung des Teleskops. Es sollten aber noch entsprechende Korrekturwerte zur Anpassung an die Montierung eingestellt werden. So kann mit der gleichen Kamera, die auch für die Aufzeichnung der Planetendaten zuständig ist, ein Autoguiding erfolgen. Der Planet wird dadurch mittig im Bild gehalten. Bei gekühlten Kameras lässt sich inzwischen die Temperatur direkt anzeigen. Skripte zur automatischen Steuerung können ebenfalls ab der 2.6-Version genutzt wer-

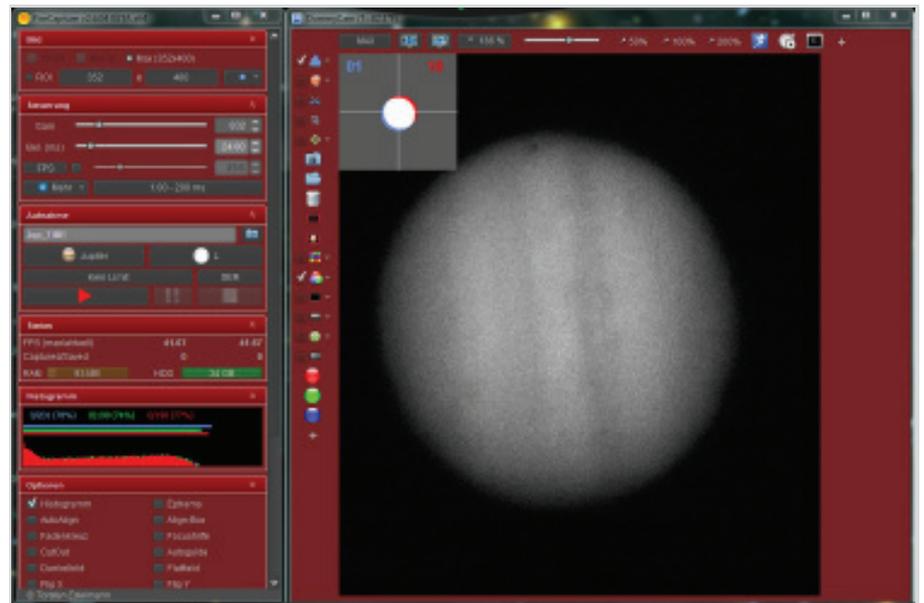


Abb. 3: ADC-Funktionalität in FireCapture am Beispiel des Jupiters.

den. So ist beispielsweise ein motorisiertes Filterrad anschließbar, um mittels Monochrom-Kamera automatisiert eine Farbaufnahme machen zu können. Auch ein Fokussierer lässt sich so automatisiert nutzen. Die Skriptsteuerung befindet sich allerdings noch in einem experimentellen Stadium.

Richtig interessant ist das ADC-Tuning. Bei Verwendung eines Atmospheric Dispersion Korrektors (ADC), was bei den tiefstehenden Planeten aktuell quasi ein

Muss ist, konnte bisher nur nach Gefühl die richtige Position der Prismen eingestellt werden. Nun hilft die ADC-Funktion in FireCapture, indem verschiedene Kreise angezeigt werden (siehe Abbildung 3), die exakt übereinander stehen müssen, um den ADC korrekt einzustellen - eine tolle Hilfe! Leider geht dies bisher nur bei Farbkameras. Das ein ADC auch bei Monochromkameras sinnvoll ist wurde ebenfalls auf der Tagung erwähnt und bereits selbst festgestellt.

Neu in der FireCapture-Version 2.6 ist es, dass jede Aufnahme durch eine Logdatei dokumentiert wird. Alle Parameter werden dabei in der Datei "session.dat" festgehalten. Diese kann man jetzt auch Online zur Verfügung stellen, indem sie auf einen vorgegebenen Server hochgeladen und visuell als Webseite dargestellt wird. So kann man seine Ergebnisse mit anderen Nutzern diskutieren. Zusätzliche lassen sich Dunkelbilder direkt abziehen, ohne dies nachträglich machen zu müssen. Dies kann auch für Flats vorgenommen werden. Die Frames-Per-Second-Funktion begrenzt die Frame-Funktion der Kamera, damit auch ältere Laptops verwendet werden können, die noch keine so leistungsstarke USB3-Schnittstelle besitzen. Es kann außerdem



Abb. 4: Tipps und Tricks bei der Nutzung von FireCapture durch Torsten Edelmann. Bild: Torsten Lietz



Abb. 5: Chilescope Observatorium in Südamerika zur Remote-Nutzung [8].



Abb. 6: Saturn-Aufnahme des Chilescope-Observatoriums von Damian Peach am 25. Feb. 2017 [8].

direkt ein Summenbild für WinJUPOS erzeugt werden, wenn unter Profilen das entsprechende Häkchen gesetzt ist. Auch die WinJUPOS-Namenskonvention kann eingestellt werden, um die Dateien nahtlos dort einlesen zu können.

Nach der Vorstellung gab es noch nützliche Tipps, die im Workshop-Charakter vermittelt wurden (siehe Abbildung 4). So sollte bei der Nutzung von Farbkameras niemals der Parameter Farb-Debayer bei Aufnahmen eingeschaltet gelassen werden, da diese Funktion nur zur An-

sicht gedacht ist und die Aufnahmen dann eine geringere Auflösung erhalten. Die Nutzung eines Atmospheric Dispersion Corrector (ADC) macht auch bei Monochrom-Kameraeinsatz Sinn, da die tiefen Planetenstände immer eine Dispersion (unterschiedliche Lichtbrechung) auslösen. Dies wurde auch schon bei eigenen Aufnahmen festgestellt. Abschließend wurden Planetenbilder von einem Richey Chretien (RC) Teleskop mit 1.000 mm Brennweite von dem Betreiber Chilescope [8] aus Chile gezeigt, welches

remote angesteuert werden kann (siehe Abbildung 3). Die Betreiber sind russische Hobby-Astronomen, die ihre Observatorien auch für externe Nutzer zur Miete remote anbieten. Es wird dort ebenfalls FireCapture für Planetenaufnahmen verwendet, so dass Torsten Edelmann selbst eingeladen wurde dieses Teleskop einmal mit seiner Software auszuprobieren. Das RC-Teleskop bietet ein Öffnungsverhältnis von 1:8 bei voller Brennweite und die Optik wurde von Dipl. Phys. Philipp Keller entwickelt. Das Auflösungsvermögen liegt bei dem Gerät bei $< 0,4$ arcsec, was in Chile auch himmelstechnisch ausgenutzt werden kann. Was das Teleskop im Zusammenspiel mit FireCapture imstande ist zu leisten zeigt Abbildung 6. Die Saturn-Aufnahme aus dem letzten Jahr, die mit einer ASI-Kamera unbekanntem Typs aufgenommen wurde, zeigt viele Details auf der Oberfläche und neben der Cassini-Teilung auch weitere Teilungen der Ringe, die im letzten Jahrhundert erst durch die Pioneer- und Voyager-Raumsonden entdeckt werden konnten. Jetzt sind auch Amateure dazu in der Lage!

Abschließend bleibt festzustellen das es diverse Plug-In-Programme für FireCapture gibt:

- 1. Moon Panorama Maker von Rolf Hempel:** automatische Belichtung von Mondpanoramen. Es wird das Teleskop automatisch an die jeweilige Mondphase angepasst, indem Einzelbilder gemacht werden, die später zu einem Mondpanorama zusammengefügt werden können.
- 2. Solar Seeing Monitor von Joachim Stehle:** Sonnen-Seeing wird gemessen für optimale Aufnahmekontrolle.
- 3. Flare Detect von Joachim Stehle:** Strömungsdaten von geostationären Satelliten des Space Weather Prediction Center werden ausgewertet, um automatisiert Aufnahmesitzungen zu starten.
- 4. Dynamic Popfilter von Anthony Wesley:** Dieses Plug-In ist nur für s/w-Kameras gedacht. Hier wird ein Bild in

9x9 Pixelblöcke aufgeteilt, um daraus die besten Pixelwerte für das spätere Bild zu extrahieren.

5. Planetary Mask von Torsten Edelmann: Arbeitet ähnlich eines Chronographen (Stoppuhr) und ermöglicht verschiedene Masken für unterschiedliche Planeten zu verwenden. Arbeitet ebenfalls nicht mit Farbkameras zusammen.

6. Edge Detection von Stephen Wong: Visualisiert den Rand eines Objekts, um den Fokus optimal justieren zu können.

Die Möglichkeiten sind daher im Grunde genommen unerschöpflich. Und bei jeder neuen Version kommen weitere hinzu. FireCapture hat sich daher zu einem Standardaufnahmetool für Planeten fotografieren entwickelt, kann aber auch für Deep-Sky-Aufnahmen genutzt werden.

Die Derotation von Jupiterbildern hatte Dr. Hartwig Lüthen von der GVA Hamburg [9] in seinem Anschlussvortrag auf der Agenda (siehe Abbildung 7). Da Jupiter in weniger als 10 Stunden um seine eigene Achse rotiert, verwischen längere Aufnahmen. Daher ist die Länge eines Videos begrenzt: max. 112 sec bei einem 10“ Schmidt-Cassegrain-Teleskop können ohne Rotationseffekte aufgenommen werden, laut Lüthen. Aufeinanderfolgende Summenbilder sind daher oftmals gegeneinander verdreht und passen nicht genau übereinander, was wiederum zu Unschärfe führt. So eine Verdrehung passiert relativ schnell bei s/w-Kameras, bei denen die RGB-Aufnahmen mit drei Farbfiltern erstellt werden müssen. Die Software WinJUPOS [10] soll hierbei Abhilfe schaffen, die in der Version 10.3.5 aktuell vorliegt.

Wichtig ist es zu allererst bei WinJUPOS das richtige Datum der Aufnahme einzustellen. Danach sollte man im Reiter auf „Justage“ gehen und die Umrandung auf „automatische Ermittlung“ stellen. Bei Artefakten und Abschattung des Randes sollte die RA-Korrektur aktiviert sein.



Abb. 7: WinJUPOS in der Praxis am Beispiel von Jupiter durch Dr. Hartwig Lüthen.



Abb. 8: Vortrag von Dr. Michael Theusner zum Thema Seeing, eingeführt von Gastgeber Dr. Michael Schröder

Danach speichert man die Datei im WinJUPOS-Format ab – man erhält dadurch drei IMS-Dateien (für RGB). Diese drei Bilder müssen danach unter dem Reiter „Werkzeuge“ sowie „De-Rotation von RGB-Einzelbildern“ eingelesen und das Summenbild berechnet werden. Dabei sollte man darauf achten, dass man sich im gleichen Verzeichnis befinden – hier wechselt WinJUPOS gerne mal den Ordner. Die Bildorientierung kann nach Norden oder Süden eingestellt werden, was zielführend bei Vergleichen mit an-

deren Bildaufnahmen ist. Aber auch Einzelbilder lassen sich Derotieren (IR, RGB, L). Ebenso ist die Derotation von Videos möglich, was aber nicht unbedingt laut Lüthen empfehlenswert ist. Aufgrund der heutigen Kameras, die viele Bilder in kürzester Zeit produzieren, sollte man die interessantesten Ergebnisse nehmen und diese Derotieren lassen. Laut Lüthen ist man heute nach wie vor flexibler mit einer Monochromkamera, da man dann auch IR-Passfilter verwenden kann oder den Blaukanal einfach



Abb. 9: Abschließendes Gruppenbild mit Damen auf den NTP-Tagung in Bremervörde.
Bild: Torsten Lietz.

länger belichtet. Trotzdem lassen sich auch mit Farbkameras inzwischen sehr gute Bilder erstellen, da diese auch im Blaukanal empfindlicher geworden sind. Und diese haben den großen Vorteil, dass man theoretisch die ganze Nacht einen Planeten filmen kann, um sich dann die besten Bilder aus dem richtigen Seeing-Fenster herausuchen zu können. Als letzter Vortrag stand das Seeing und Seeing-Vorhersagen von Dr. Michael Theusner [11] auf dem Programm. Er ist seines Zeichens Meteorologe und kann daher die Luftschichten exzellent beurteilen. Das Hautproblem ist dabei, dass Luftschichten unterschiedliche Temperatur besitzen. Zusätzlich bewegt sich die Luft selbst auch noch. Leuchtende Nachtwolken zeigen diese Luftbewegung auch sehr schön an und bieten sehr interessante Fotomotive. Warum ein IR-Passfilter für Planetenaufnahmen manchmal das Seeing austrickst, wurde ebenfalls an-

schaulich von M. Theusner erläutert, denn im Bereich der Infrarotstrahlung wird das Licht am wenigstens abgelenkt. Dies konnte ich auch bereits durch Planetenaufnahmen in niedriger Höhe feststellen, da dort das Seeing am schlechtesten ist. Verschiedene atmosphärische Grenzschichten erzeugen nun einmal Turbulenzen (Wirbelbildung) und werden von höheren Schichten in die unteren abgegeben. Zusätzlich gibt es in jeder Höhe unterschiedliche Jetstreams (Luftbewegungen). Dabei kommen die Norddeutschen deutlich schlechter weg, als die Süddeutschen, da wir den Luftstrom aus Island/England direkt abbekommen.

Eindrucksvoll wurde das Seeing am Beispiel des Sterns Sirius gezeigt: hier änderte sich kontinuierlich die Farbe/Oberfläche extrem. Es muss aber letztendlich die ganze Atmosphäre berücksichtigt werden: je flacher der Winkel,

desto größer sind die Seeing-Effekte. Das Jupiter-Seeing bei 13 Grad Höhe im Jahr 2008 war beispielsweise innerhalb von nur 15 min sehr unterschiedlich, wie in einem weiteren Beispiel verdeutlicht wurde. So war Jupiter einen Moment noch relativ starr, während im nächsten Moment der ganze Planet in Bewegung geriet und waberte. Verlässliche Vorhersagen des Seings bietet der Wetterdienst Meteoblue [12] an. Der Index 2 ist bei diesem Wetterdienst dabei für Astronomen besonders relevant, wobei 1 den schlechtesten Wert darstellt. Auch der Jetstream wird hier angegeben. Es gibt aber auch immer mehr Wetterdienstvorhersagen die unglaublich sind und Vorhersagen von bis zu 12 Tage machen. Zuverlässig kann man heute nämlich nur bis zu drei Tagen vorhersagen. Zur Klimaveränderung äußerte sich M. Theusner abschließend ebenfalls: es gibt auf jeden Fall eine klare Erwärmung und stärkere Wirbelstürme. Aber die Menge der Wirbelstürme hat sich nachweislich nicht verändert. Hinzu kommt der Flugverkehr, der zunehmend durch Kondensstreifen am Himmel das Seeing negativ beeinflusst.

Fazit

Am Ende der Veranstaltung wurde ein positives Fazit gezogen. Die Vorträge spannten einen weiten Bogen und waren alle interessant vorgetragen. Die Verpflegung durch die Firma Schröder sowie die Organisation waren wieder exzellent. Ein neuer Termin wurde daher ebenfalls schon mal mit den anwesenden Teilnehmern diskutiert und ist für Mitte/Ende Januar 2019 vorgesehen.

Literaturhinweise

- [1] URL-Adresse der NTP: <https://www.sky-photos.de/norddeutsche-tagung-der-planetenfotografen/>
- [2] URL-Adresse von FireCapture: <http://www.firecapture.de>
- [3] URL-Adresse von ZW-Optical: <https://astronomy-imaging-camera.com>
- [4] URL-Adresse von TIS: <https://www.theimagingsource.de>
- [5] URL-Adresse von Atik: <https://www.atik-cameras.com>
- [6] URL-Adresse von Moravian: <http://www.gxccd.com>
- [7] <https://www.stemmer-imaging.de/de/nachrichten/2015-03-die-zukunft-von-ccd-bildsensoren-das-ende-einer-aeera/>
- [8] URL-Adresse des Betreibers Chilescope: <http://www.chilescope.com>
- [9] URL-Adresse des GVA Hamburg: <http://astronomie-nord.de/standorte/hamburg/gva-hamburg/>
- [10] URL-Adresse: http://www.grischa-hahn.homepage.t-online.de/winjupos_download.htm
- [11] URL-Adresse von Dr. Michael Theusner: <http://www.polarlicht-archiv.de>
- [12] URL-Adresse des Wetterdienstes Meteoblue: <https://www.meteoblue.com>
- [13] Alle Bilder sind vom Artikelautor, wenn nicht anders angegeben