Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte, Vortrag Planetenfotografie

2024-11-08

Vorgetragen hat Jörg Tomczak

Vor einer Woche gab es in der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte einen tollen und aufschlussreichen Vortrag mit dem Thema Planetenfotografie. Ich war dort und habe viel neues gelernt. Anbei findet ihr meine (später ergänzten) Notizen.

Vorgstragen hat Jörg Tomczak

Teil 1: Theorie

- Für die Planetenfotografie reicht bereits eine Wolkenlücke von 30 Sekunden aus.
- Damit kann sie - im Gegensatz zur Deep-Space-Fotografie - relativ spontan betrieben werden.
- Eine parallaktische (äquatoriale) Montierung ist hilfreich - auch bei kurzen Aufnahmezeiten. Selbst in 30 Sekunden “wandert” das Bild.
- Automatische oder manuelle Nachführung ist möglich.
- Montierung muss eingenordet werden, für eine automatische Nachführung muss der richtige Breitengrad eingestellt werden.

Für die Planetenfotografie nutzen wir kein Okular! Der Kamerasensor wird direkt in den eigenen Fokuspunkt des Teleskops gebracht. Frage: Welche Vergrößerung haben wir dann? Normalerweise hängt diese ja von der Brennweite des Okulars ab.

Anmerkung: unterhalb von 20° (Höhenwinkel) lohnt sich eine Beobachtung nicht. Das Seeing wird hier zu schlecht und die Verzerrung an der Erdatmosphäre zu stark. Zu hohe atmosphärische Dispersion.

Die Eigenrotation des Planeten ist zu beachten: Z.b Jupiter hat kurze Rotationszeit von 10h, die auf etwas längeren Aufnahmezeiten bereits sichtbar wird.

Vergrößerung: - Brennweite des Teleskops (Faktor) - Pixelgröße der Kamera (Divisor)

Siehe auch https://astrofotografie.hohmann-edv.de/grundlagen/

(Formel, siehe Foto) => Die Vergrößerung sehen wir am Monitor unseres Laptops.

Merke: 2x Öffnunsgröße des Teleskoptubus ist die maximal sinnvolle Vergrößerung! Darüber treten zu viele Verzerrungsartefakte auf und das Bild wird nicht mehr scharf.

Teil 2: Passende Ausrüstung

- Koma-Korrektor: Korrekturlinse für Newton-Teleskope, die Verzerrungen am Rand des Parabolspiegels ausgleicht.
- Offene Frage: reduziert der Koma-Korrektor den Effekt der Barlow Linse etwas?
- 3x Barlow-Linse kann bereits schnell zu starker Unschärfe führen.

Reduktion von Seeing-Einflüssen

-> Die Jahreszeit der Planetenbeobachtung sollte gut geplant sein. * Aktuell ist Jupiter gut zu sehen (noch bis Ende Februar) * Saturn befindet sich bereits stark im Abstieg. * Mars kommt im Januar 2025.

Lucky Imaging

- möglichst viele Bilder, kurze Belichttungszeiten (man muss allerdings schon noch etwas erkennen)
- dann Nutzung von Software, tausende Bilder sollten wir gemacht haben.
- am Besten, wir nehmen ein unkomprimiertes AVI-Video auf.
- kein MPEG, hier sind die Komprimierungsartefakte zu stark.
- wir wollen Rohdaten.

Kamera-Sensoren

- Sensor-Chips mit Pixelgrößen von 1.45 µm (Mikrometer) bis max 3.0 µm sind für die Planetenfotografie geeignet. • Je kleiner die Pixel, desto stärker die Vergrößerung. • kleine Pixel sind natürlich teurer.

Tipp: rechne die maximal sinnvolle Vergrößerung deines Teleskops aus. Damit erhalten wir eine sinnvolle untere Grenze für die Pixelgröße. Merke: kleinere Pixel bringen keine Verbesserung, wenn dein Teleskop nicht genug Licht einfängt.

Frage: wie kann ich meine DLSR auf Teleskop montieren?

Tipp: DLSR sind eher ungeeignet für die P.-Fotografie. • Entweder sind die Pixel zu groß (=zu geringe Vergrößerung) • oder die Sensor-Datenrate ist zu gering (wir wollen extrem viele Bilder in kurzer Zeit einfangen) • spezielle Teleskop-Kameras sind geeignet.

Teil 3: Beispiel für Workflow

FireCapture Software Direkt an Kamera anschließen Scharfstellen am Stern Mit Bahtinow-Maske Kleine Belichtungszeit Eher größerer Gain, aber nicht zu groß (rauschen) Jupiter Session 60-90 Sekunden (Rotation!) Histogramm darf nicht über 60-80% sein Sonst brennen bestimmte Details aus (Überbelichtung)

Software Autostakkert (Version 3 ist stabil) Filter: Giotto, Mexikan-Hat-Filter

Software: RegiStax

ROI Bildauschnitt möglichst klein wählen. Wir wollen nur den Planeten analysieren, nicht die Dunkelheit drumherum. Dieses Vorgehen verringert die Datenmenge.

Am besten Video aufnehmen Nicht komprimieren, aVI nehmen High Speed Kamera Modus aktivieren, wenn vorhanden. USB3.0 Modus nutzten. USB 2.0 ist zu langsam. Sonst reduzierte USB-Rate!

Offene Frage zum Dateiformat: FITS vs RAW?

Advanced: Serien von Bildern mit je unterschiedlichen filtern :)

Autostakkert:

Wir müssen möglichst viele Ankerpunkte setzen. Hiermit markieren wir Details im Objekt, die uns wichtig sind. Color: auf autodetect setzen.

60 Sekunden, 4673 Bilder im Video

Die Software sortiert Bilder nach Qualität. Wie viele der besten Bilder will ich verwenden? Normalerweise reichen die ersten 1000 Bilder.

Drizzle Verfahren ist gut. =Interpolation von Pixeln (NASA Algorithmus)

Weitere Software: * Astropixelprozessor für weiteres Schärfen des Bildes und hervorheben interessanter Details. • Sequator Software, für Landschafts-Stacking mit bewegtem Sternenhimmel.

Nicht Geschäftes TIF in Registax V6

Atmosphärischer xyz Korrektor “ADC”

Sony Chip 462

Sequator Software, für landschafts-stacking

Astropixelprozessor