



Analyse von Astro-Bildern

Auflösung des Teleskops

Auflösung der Kamera

Bildausschnitt am Himmel

maximale Belichtungszeit ohne Nachführung

Dynamik des Bildschirms / Gedrucktes Bild

Dynamik der Kamera ST 11000

Anzeige am Bildschirm mit Maxim DL

Analyse der Bilddaten mit Maxim DL

Weiterverarbeitung mit GIMP / (PhotoShop)



Auflösung des Teleskops

Die Auflösung des Teleskopes ist nur abhängig von dessen Öffnung:

Teleskop	Öffnung mm	Auflösung bei grün Sekunden
Meade 16"	406	0.27
Takahashi	128	0.85
Foto-Objektiv 50mm F1.2	41	2.7

Weitere Berechnungen siehe astro.vallensis.ch



Auflösung der Kamera

Die Brennweite zusammen mit der Pixel-Grösse ergibt den Winkel pro Pixel am Himmel:

Teleskop	9 μ Pixel Sek/pixel	5 μ Pixel Sek/pixel
Meade 16"	0.46	0.26
Takahashi	1.82	1.0
Foto-Objektiv 50mm F1.2	37.2	20.6



Bildausschnitt am Himmel

Die Grösse des Bildsensors zusammen mit der Brennweite ergibt den Ausschnitt am Himmel:

Teleskop	ST 11000 36*24 mm	Nikon/Canon 24*18 mm
Meade 16"	0.52 * 0.34°	0.34 * 0.26°
Takahashi	2.0 * 1.35°	1.3 * 1.0°
Foto-Objektiv 50mm F1.2	39.6 * 27.0°	27.0 * 20.4°



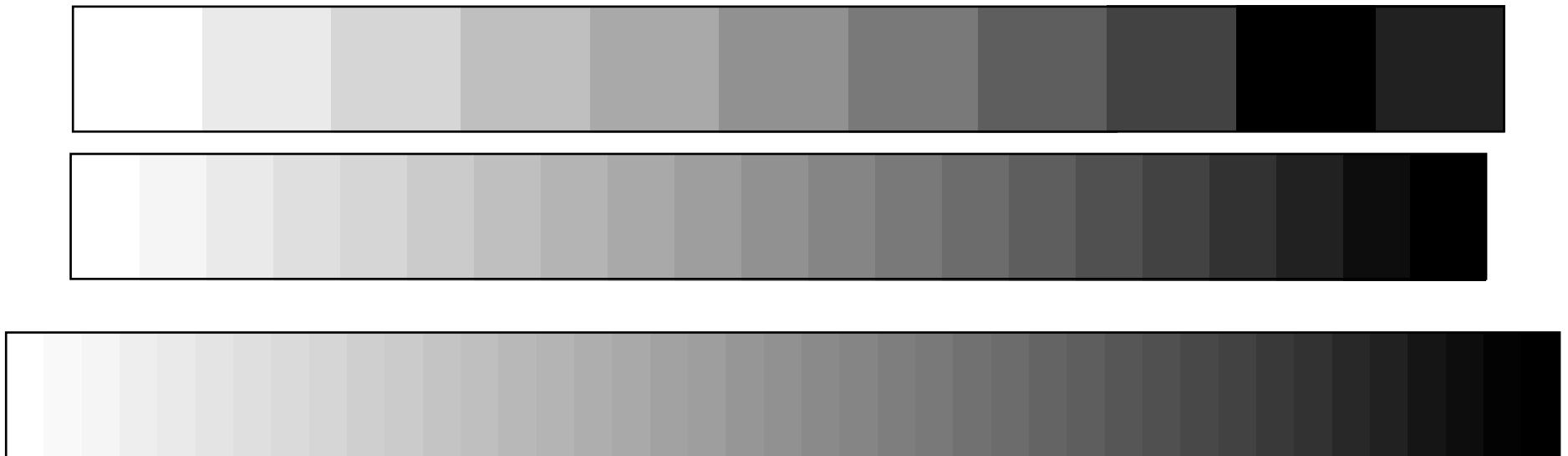
maximale Belichtungszeit ohne Nachführung

Entscheidend ist hier die Brennweite des Objektivs, die Deklination des Objekts und der Abbildungsfehler, der akzeptiert wird.

Wird bei einem 50mm Objektiv an einer Kamera mit 9μ Pixel ein verschmieren um 1 Pixel akzeptiert, kann die Belichtungszeit bei einer Deklination des Objekts von 60° ca. 5 Sekunden betragen.



Dynamik des Bildschirms / Gedrucktes Bild



10, 20 und 40 Stufen von weiss nach schwarz.



Dynamik der ST 11000

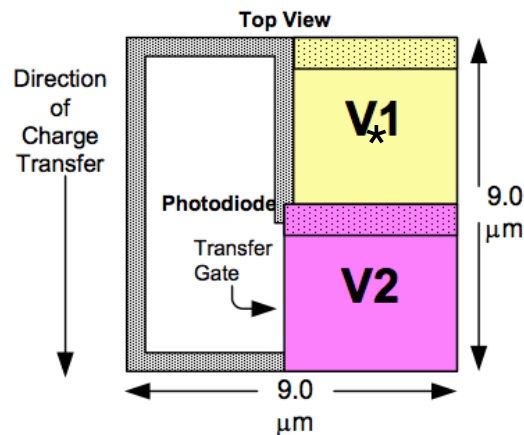
Daten gemäss Datenblatt von SBIG:

4008 * 2672 Pixel (36 * 24.7mm)

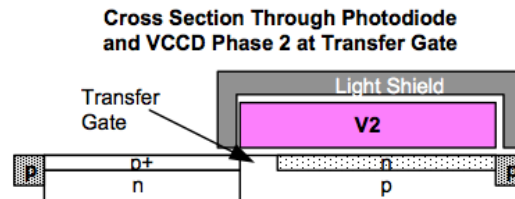
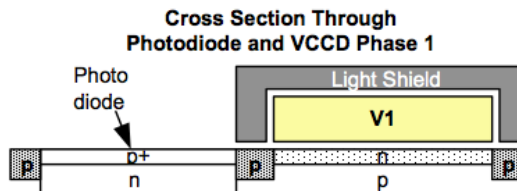
9μ Pixel-Grösse

50'000 Elektronen pro Pixel (full Well Capacity)

A/D Konverter 16 Bit = 65'536 Helligkeitsstufen



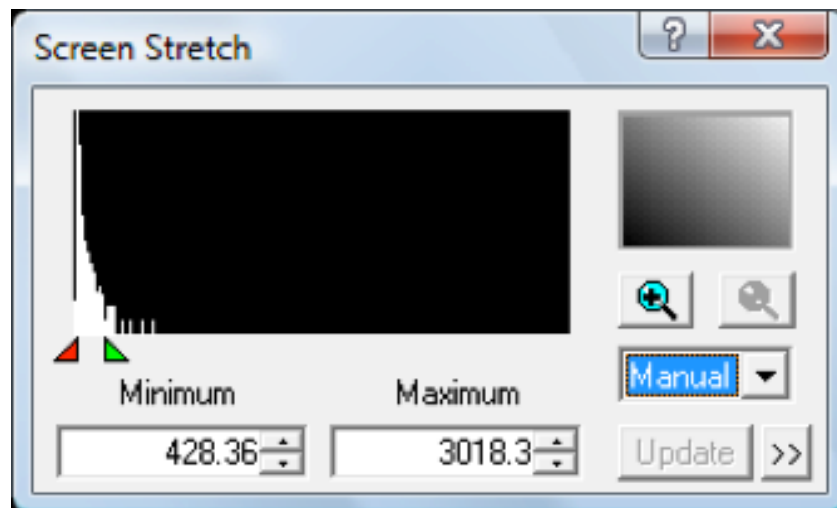
True Two Phase Buried Channel VCCD
Lightshield over VCCD not shown





Anzeige am Bildschirm

Die ST 11000 liefert Bilder mit einer Tiefe von 16 Bit
 Der Bildschirm zeigt maximal 8 Bit (256 Stufen) an
 Mit der Funktion "View->Screen Stretch" kann nun der gewünschte Bereich auf dem Bildschirm angezeigt werden. Alles was tiefer als "Minimum" ist, wird als schwarz, was höher als "Maximum" als weiss angezeigt. Der Bereich dazwischen wird umgerechnet in den Bereich 1 bis 254.



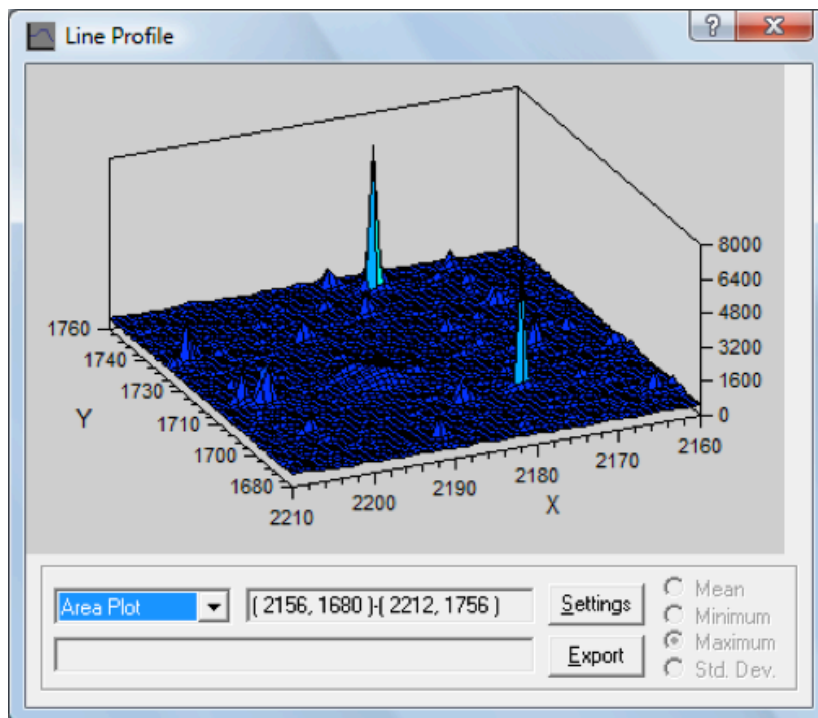
Beachte: Vignettierung, Koma



Analyse der Bilddaten

"View->Line Profile Window" lassen sich ausgewählte Bildbereiche analysieren:

Bild entlang einer Linie (h oder v)
 innerhalb einer Box (h oder v)
 3D Darstellung innerhalb einer Box
 Histogramm





Weiterverarbeitung mit GIMP / (PhotoShop)



Filter-> Verbessern-> Schärfen, Unschärf
Maskieren

Farben-> Kurven (Tonwert)

Farben-> Helligkeit/Kontrast

Ebene-> Transformation-> Drehen, Spiegeln



Nun noch etwas in Farbe

Danke fürs zuhören!

