

Aus der Sektion CCD-Beobachtung:

Erfahrungsbericht zur CCD Kamera Meade DSI Pro II

Markus Wischnewski

Nachdem ich die Meade DSI Pro II seit fast 2 Jahren im Einsatz habe und mittlerweile über 20.000 Einzelaufnahmen entstanden sind, möchte ich kurz über meine Erfahrungen mit dieser CCD-Kamera berichten.

Die Kamera kostete 2006 ca. 600 EUR und lag damit sehr deutlich im unteren Preissegment. Sie ist sehr robust und mit weniger als 300 Gramm auch für kleine Teleskope gut geeignet. Der Anschluss an den PC und die Stromversorgung erfolgt über die USB Schnittstelle. Es wird sowohl USB 2.0 als auch USB 1.1 unterstützt. Die Treiberinstallation unter Windows XP funktioniert, entsprechend der Anleitung, reibungslos.

Die Länge der Strecke von der Kamera zu meinem Laptop beträgt 7 Meter, wobei 2 Meter auf das USB Kabel von der Kamera zu einem aktiven USB Hub und weitere 5 Meter vom USB Hub zu meinem Laptop entfallen. Dank USB 2.0 wird ein Full Frame Transfer in weniger als 1 Sekunde durchgeführt.

Die Kamera besitzt eine Konvektionskühlung, ist also nicht aktiv gekühlt. Dies führt dazu, dass die Temperatur der Kamera in der Regel über der Außentemperatur liegt. Ein höheres Rauschen im Vergleich zu aktiv gekühlten Kameras ist somit unausweichlich.

Ein Nachteil der Meade DSI Baureihe ist der Filteraufsatz. Dieser wird durch seitliches Einschieben in den Adapterkopf montiert. Der Filterschieber kann 4 Filter aufnehmen. Der Filterschieber ist sehr schwergängig und meiner Meinung nach unbrauchbar. Ohne Filterschieber tritt seitlich erheblich Licht in den Strahlengang zur CCD. Auch mit Filterschieber ist dies leider nicht ganz auszuschließen. Anfangs hatte ich den Filterschieber entfernt und die Öffnungen mit Klebeband abgedichtet. Später wurde eine Flachprofil Adapterplatte von ScopeStuff [1] adaptiert, welche die Tiefe der Kamera erheblich reduzierte und somit der Kamera die Möglichkeit gibt, tiefer in den Fokus des Teleskops einzudringen.

Der DSI liegt die Meade Autostar Suite bei, die Software zur Kamerasteuerung (Envisage), Bildbearbeitung sowie ein komplettes Planetariumsprogramm beinhaltet. Meine ersten Versuche mit der Envisage Software zur Erstellung von zeitversetzten, automatischen Aufnahmen führte bei der Auswertung zur Katastrophe. Mit jeder Aufnahme sollte auch der aktuelle Zeitstempel der Aufnahme im Fits-Header abgespeichert werden, um Zeitreihen auswerten zu können. Dies wurde aber von der Envisage Software nicht durchgeführt. Statt dessen hatte jede Aufnahme den Zeitstempel der ersten Aufnahme der Zeitreihe als Zeitstempel im Fits-Header. Trotz mehrfacher Versuche ließ sich Envisage nicht dazu überreden, die Zeitstempel im Fits-Header korrekt zu speichern. Die Software war somit für mich nicht zu gebrauchen.

Nach kurzem Suchen in diversen Foren wurde eine Demoversion von MaximDL installiert und die DSI damit angesteuert. Die Kamera wurde ohne Probleme erkannt und konnte sofort in Betrieb genommen werden. Zeitreihen wurden, wie nicht anders zu erwarten, mit korrekten Zeitstempel im Fits-Header gespeichert.

Die Fotometrie der Aufnahmen wurde ebenfalls mit MaximDL durchgeführt. Envisage bietet ebenfalls die Möglichkeit die Aufnahmen fotometrisch auszuwerten. Ich habe dies allerdings nach den oben beschriebenen Problemen nicht mehr versucht.

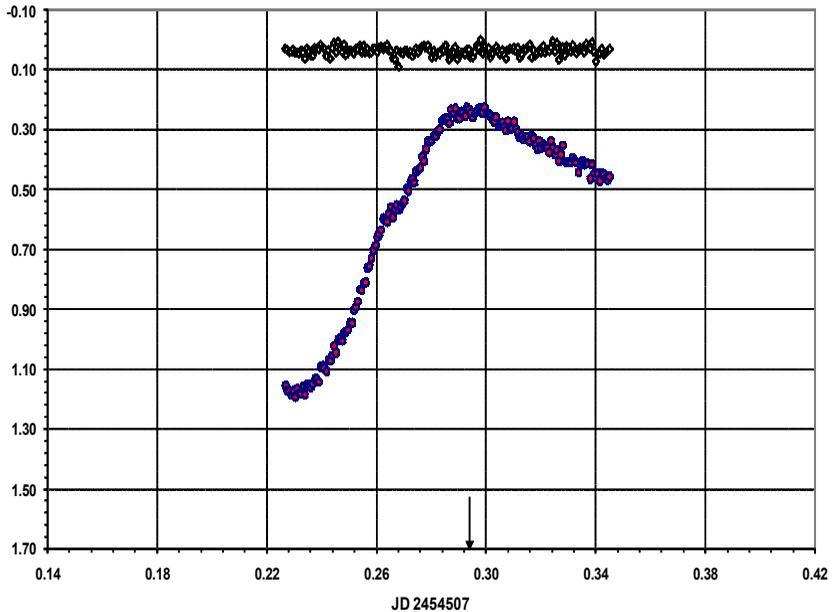


Abb. 1: SW And vom 10.02.2008; Max bei JDH 2454507.2910

Interessant ist die Dateigröße, die durch Envisage und MaximDL bei der Aufnahme erzeugt werden. Envisage speichert die Fits-Dateien im 32Bit-Format mit ca. 1700kB, während MaximDL die Fits-Dateien im 16Bit-Format mit ca. 850kB speichert.

Ende 2006 habe ich nach der Methode ‚Basic CCD testing‘ [3] einige CCD Parameter gemessen. Dabei ergaben sich folgende Werte:

Conversion Factor	g =	0.23	[electrons / ADU]
Readout Noise	sig =	9.90	[electrons r.m.s.]
Dark Current	D =	0.58	[e- / pixel / sec]

Die Meade DSI Pro II ist eine hervorragende CCD Kamera zum Einstieg in die Fotometrie. Wünschenswert wäre eine geregelte Kühlung um das Rauschen der

Kamera weiter zu drücken und die Arbeit mit den Dark-/Flatframes zu erleichtern. Im Preissegment bis 700 EUR bieten heute vergleichbare Kameras bereits eine unregelmäßige Peltierkühlung, unterstützen teilweise aber nur die USB 1.1 Schnittstelle.

Wer die DSI mit einer aktiven Kühlung im Eigenbau versehen will, der kann auf der Internetseite von Jeff Hopkins [4] die entsprechende Bauanleitung nachlesen. Des Weiteren bietet Jeff Hopkins dort interessante Informationen zur Fotometrie an [5].

Der Nachfolger der DSI Pro II, die DSI Pro III [6] bietet zwar 1360 x 1024 Bildpunkte, bei 6.4 x 6.4 μm , hat aber ebenfalls die oben beschriebenen Nachteile des Filterschiebers und passiver Kühlung. Auch ist die DSI Pro III mit ca. 1000 EUR deutlich teurer.

Die Hardware [2] des Meade Deep Sky Imager Pro II:

CCD Sensor:	Sony ICX429ALL 5.59mm x 4.68mm 437.664 Pixel (752 x 582) 8.3 μm x 8.6 μm
A/D:	16bit
Bel.-Zeit:	1/10.000s bis 3600s
USB:	2.0 und 1.1
Gewicht:	286 Gramm
Size:	83mm x 83mm x 32 mm

[1] ScopeStuff Teleskope Accessories and Hardware: <http://www.scopestuff.com>

[2] Meade: http://www.meade.com/dsi_ii/index.html

[3] The Handbook of Astronomical Image Processing p.227ff; R.Berry & James Burnell; Willman-Bell 2005

[4] Hopkins Phoenix Observatory, Jeff Hopkins:
<http://www.hposoft.com/Astro/DSI/DSI.html>

[5] Hopkins Phoenix Observatory, Jeff Hopkins:
<http://www.hposoft.com/Astro/PEP.html>

[6] Meade: http://www.meade.com/dsi_3/index.html