

Meade DSI

Markus Schabacher

Es gibt einige Möglichkeiten, sich in der Astronomie zu betätigen. Die eine läuft nach guter alter Art in dem man seine Objekte visuell betrachtet. In diesem Fall ist die Genauigkeit wesentlich geringer als bei der nächsten Variante, die Photonen mit Hilfe eines CCD-Chips zu sammeln und auszuwerten. Die wesentlich höhere Messgenauigkeit ist nun ein ganz entscheidender Vorteil, wenn es sich um sehr lichtschwache Veränderliche, oder um Objekte mit geringer Amplitude handelt. Der Vorteil der visuellen Beobachtung liegt darin, dass man nicht auf einen Vergleichstern in unmittelbarer Nähe des Veränderlichen angewiesen ist.

Kommen wir zu den finanziellen Kriterien! Es gibt bei der teureren Variante der beiden Möglichkeiten zum Glück seit geraumer Zeit eine kostengünstige Alternative auf dem CCD-Markt, mit dem man genau so viele Möglichkeiten besitzt wie bei einer teuren CCD-Kamera. Dafür kommt es aber zu einigen Verlusten, was die Qualität des Chips und sonstige Möglichkeiten betrifft.

Diese oben genannte Kamera ist die Meade DSI (Deep Sky Imager). Im Februar 2005 hatte mich diese CCD-Cam 395,00 € gekostet. Es ist das erste Modell von Meade dieser Art, welches auf den Markt kam. Mittlerweile gibt es, nach meinen Erkenntnissen, zwei neuere Modelle. Da ich mit keiner weiteren Kamera Erfahrungen habe, versuche ich hier einmal eine Aufstellung der technischen Angaben sowie die Möglichkeiten der Kamera aufzulisten, soweit sie mir bekannt sind:

Belichtungszeiten:	zwischen 1/10.000 sek und einer Stunde.
Farb-Filter:	da Farb-CCD-Sensor enthalten, keine Filter nötig.
Software zur Photometrie:	in der Kamera-Software enthalten.

- 16 Bit A/D-Wandler
- 48-Bit Farbtiefe
- Verbindung mit USB 2.0-Schnittstelle.

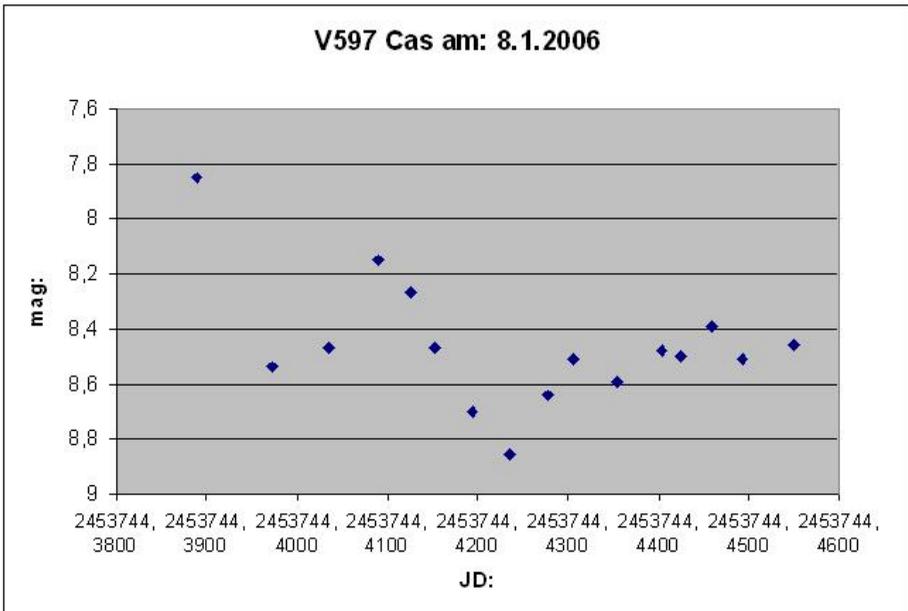
Kühlung:	Konvektionskühlung.
Strom:	keine weitere Stromquelle erforderlich.
Gewicht:	weniger als 300 Gramm
Maße:	83x83x32mm
Chip:	510 x 492 Pixel (250.920 Pixel insgesamt).
Pixel-Größe:	9,6 x 7,5 microns

Einer der auffälligsten Punkte, ist die nicht benötigte mechanische Kühlung, was Gewicht und Stromquelle spart. Kommen wir aber nun zu dem wichtigsten Thema: Ausführung und Handhabung des DSI mit der beigelieferten Software.

Für alle Veränderlichen-Beobachter ist natürlich die Auswertung der Bilder im Bereich der Fotometrie von größter Bedeutung! Hier wurde drauf hin gearbeitet, dass der Endverbraucher es so einfach wie möglich hat, was aber (zumindest für mich) für einen

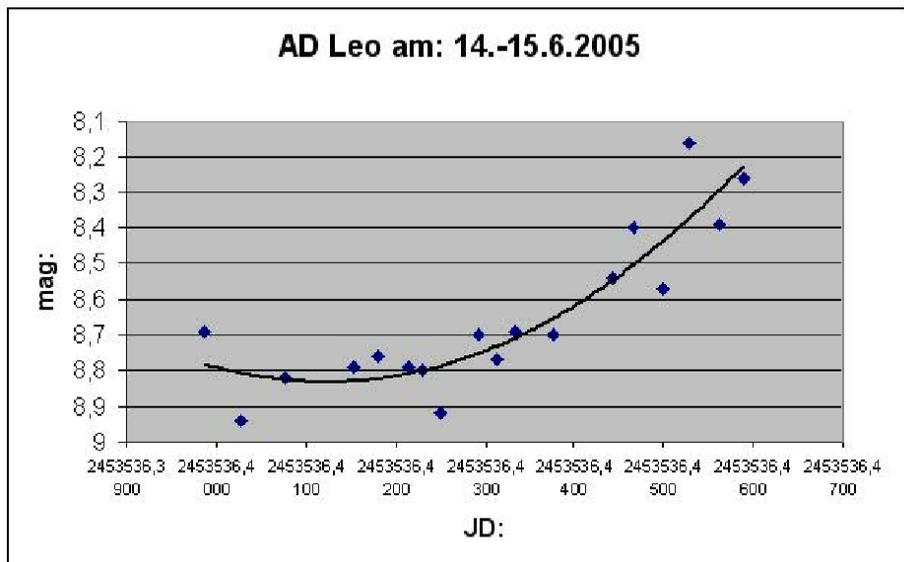
CCD-Neuling immer noch schwierig und zeitaufwendig ist. Man muss sich erst einmal intensiv mit der Materie auseinandersetzen. Vor allem sollte man sich mit den Grundkenntnissen der CCD-Fotografie erst einmal beschäftigen. Hierzu empfehle ich die BAV-Einführung, in der Wolfgang Quester dieses sehr gut und vor allem verständnisvoll zu erklären weiß.

Die schon erwähnte Software hat eine Voreinstellung der Zeit in Sekunden und Minuten, die man einfach anwählen und beliebig einstellen kann. Danach wählt man das entsprechende Format des zu erzeugenden Bildes. In diesem Menü-Punkt darf man folgende Formate wählen: TIF, Fits, Fits3P, Png, JPEG, Gif, BMP. Bei einer Fits3P wird die Aufnahme in 3 Bilder aufgeteilt, wobei jedes in einer bestimmten Farbe dargestellt wird, Rot, Gelb und Blau. Innerhalb der AAVSO hat Jim Burnell, ein Verfasser des Programms AIP4WIN, darauf hingewiesen, dass das entsprechende Meade-Format (Fits3P) wahrscheinlich nicht der FITS-Norm entspricht. Es folgt die Möglichkeit, Serienaufnahmen nach selbst zu wählenden Zeitabschnitten und Belichtungszeiten und Größe der Pausen zwischen den Aufnahmen einzustellen. Nun benötigt man noch einen gewünschten Namen für das oder die Foto(s). Des weiteren wählt man noch, ob es ein S/W - oder Farb-Bild werden soll. Ob es nun ein Deep-Sky-Bild, Planeten-Aufnahme oder Stern-Aufnahme werden soll, stellt man natürlich auf einem separatem Menü ein. Startet man nun die Aufnahmen, werden die Bilder solange mit der eingestellten Belichtungszeit addiert, bis die Voreingestellte Zeiten abgelaufen sind.



Lichtkurve von V597 Cas am 8.1.2006, Daten durch Aufnahmen mit dem Meade DSI

Wenn man an dem nachgeführten Teleskop eine genaue Einstellung gemacht hat, kann man auf dem Live-Bild zusehen, wie sich die Bilder addieren und ein Objekt immer heller oder deutlicher erscheint. Die Bilder werden nach Abschluss der Belichtung in einem separatem Ordner abgelegt, wobei man zu dem voreingestellten Namen noch zusätzlich ein Datum plus Uhrzeit eingeben sollte; dies gebe ich schon vor der Aufnahme ein. Wenn es vergessen wird, kann man dennoch im Nachhinein mit Hilfe des Menüs, die betreffenden Aufnahmen unter Eigenschaften überprüfen. Dort werden Datum und Uhrzeit sekundengenau angegeben. Vorausgesetzt die System-Uhr des Rechners wurde genau eingestellt. Das sollte man natürlich öfters vollziehen.



Lichtkurve von AD Leo am 14./15.6.2005, Daten durch Aufnahmen mit Meade DSI

Nun kommen wir zur Auswertung der Aufnahmen:

Man markiert zuerst einen Vergleichstern mit einem eckigen Feld (in diversen Freeware-Fotometrie-Software entsteht normalerweise ein rundes Feld), dort öffnet sich aber gleichzeitig ein Bereich außerhalb des markierten Objektes um den umgebenden Hintergrund zu messen. Nach Öffnen des Menüs gibt man nun eine bekannte Helligkeit in mag des Vergleichsterns an und wiederholt diesen Vorgang bei dem Veränderlichen (markieren) und erhält danach eine mag-Angabe. Diesen Vorgang kann man natürlich mit mehreren Vergleichsternen tätigen. Durch die voreingestellte Log-Datei kann man sämtliche Werte zum Schluss ausdrucken oder speichern.

Die genannte Vorgehensweise kann es natürlich auch in anderer Kamera-Software geben. Wie schon oben erwähnt, besitze ich keinen Vergleich, da es meine erste Kamera ist. Dennoch ist es beeindruckend, dass es solche Möglichkeiten für kleines

Geld gibt. Der Preis ist letztlich für viele von uns ein wichtiges Kriterium. Es ist natürlich ebenfalls möglich, andere Fotometrie-Software im Internet als Freeware zu bekommen. Ich z. B. habe mich mit „Iris“ beschäftigt. Damit ist es noch einfacher, eine betreffende Log-Datei zu entwerfen und aus dieser danach eine Lichtkurve zu erstellen. Anzumerken wäre hier noch, dass alle genannte Programme, inkl. der Hardware selbst unter Windows-Vista einwandfrei laufen, wobei ich vorher große Bedenken hatte.

Zwei LK mit Hilfe des Freewareprogramms Iris habe ich von dem Veränderlichen V597 Cas und AD Leo erstellt und dem Artikel beigelegt.

Um auf den DSI zurück zu kommen: sie ist eine leichte und handliche Kamera und benötigt am Teleskop keine störende Zusatz-Gewichte und auch keine zusätzlichen Geräte zur Kühlung. Da der gesamte Strom mit den Daten über den USB-Anschluss übertragen wird, entsteht hier auch kein unnötiger Aufwand. Das sind zum Schluss meines Artikels für mich als CCD-Anfänger wichtige Eigenschaften.

Mein schönstes und beeindruckendstes Erlebnis mit der DSI hatte ich nach einer Aufnahme des Quasars „Mark 421“, dessen Helligkeit ich messen konnte und auch ein schönes Bild bekam, wo ich vorher visuell nur ein schwarzes, leeres Feld sehen konnte. Ich möchte dennoch meinen Bericht über eine wundervolle CCD-Kamera mit dem Hinweis schließen, dass es für mich immer noch das wichtigste und schönste ist, das Objekt meiner Begierde mit bloßem Auge zu sehen und nicht „nur“ digital zu erleben. Das menschliche Auge kann bekanntlich zwar nur 20 Photonen pro Nanometer und Sekunde registrieren, dafür sind diese aber doch die schönsten, oder nicht ?