



BAV Blätter

Nr. 3

Lichtkurvenblätter

Auf Lichtkurvenblättern werden innerhalb der BAV Minima und Maxima, und andere Phasen des Helligkeitsverlaufs von Veränderlichen dokumentiert. Lichtkurvenblätter enthalten die grafische Darstellung der Messungen oder Schätzungen, den Zeitpunkt des beobachteten Maximums oder Minimums und die verwendeten Instrumente, Vergleichssterne und Auswertungsverfahren.

Nachfolgend werden die Empfehlungen der BAV für die Gestaltung der Lichtkurvenblätter ausführlich erläutert.

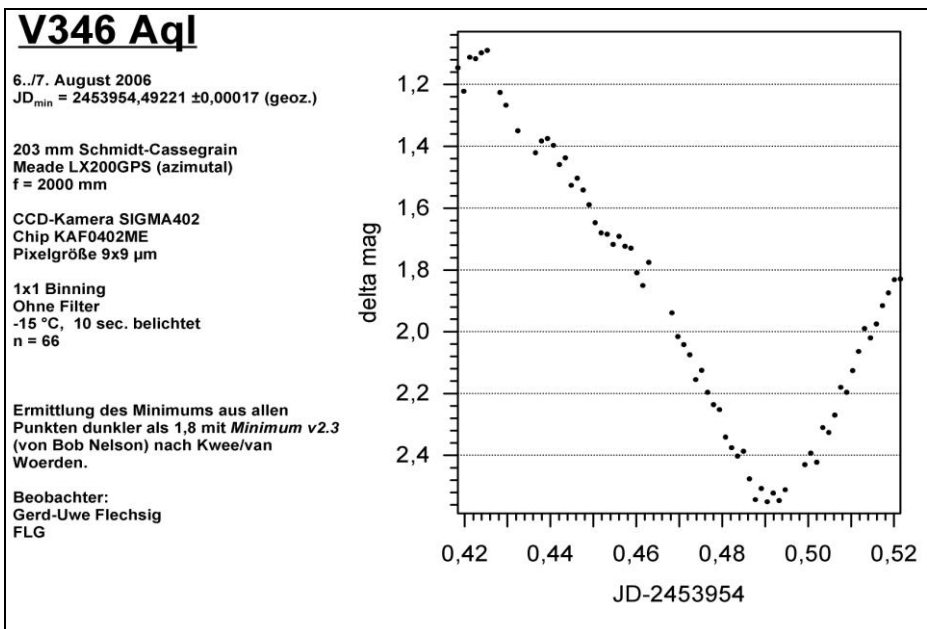


Abb. 1: Minimum eines Bedeckungsveränderlichen

Einleitung

Der BAV liegen seit 1948 mehr als 50.000 Lichtkurvenblätter mit beobachteten Maxima und Minima vor. Diese Art der Dokumentation ist in der Satzung der BAV festgelegt: „Nur solche Ergebnisse sollen zur Veröffentlichung gelangen, deren Lichtkurven zur Beurteilung vorliegen“.

Von Anfang an wurde bei den Lichtkurvenblättern eine Standardisierung der Gestaltung angestrebt, was für eine Archivierung unerlässlich ist. Sämtliche Lichtkurvenblätter liegen inzwischen digitalisiert vor. Die BAV-Lichtkurvendatei ist eine überzeugende Dokumentation der systematischen Veränderlichenbeobachtung innerhalb der BAV seit mehr als sechzig Jahren.

Die Aufbereitung der Maxima und Minima zur Veröffentlichung erfolgt durch die Mitglieder, die in der BAV-Sektion 'Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse' mitwirken. Dabei werden die Lichtkurvenblätter eingehend geprüft und begutachtet.

Anschließend werden sie in den BAV Mitteilungen publiziert. Die CCD-Ergebnisse erscheinen in den „Information Bulletin on Variable Stars“ (IBVS) der IAU Commission 27, mit dem Vermerk, dass die Lichtkurvenblätter auf Wunsch zur Verfügung stehen.

Beobachtungsmeldungen an die BAV

Neben Lichtkurvenblättern werden auch CCD-Bilder, Einzelhelligkeiten und MiniMax-Daten, mit allen Angaben für eine Veröffentlichung, gesammelt.

Detailliert werden die Regelungen für Beobachtungsmeldungen an die BAV in den **BAV Blättern Nr. 16** beschrieben. Es wird empfohlen, die jeweils gültige Version von der BAV-Website herunter zu laden.

Der Aufbau der Lichtkurvenblätter

Auf einem Lichtkurvenblatt werden ein oder mehrere Maxima oder Minima von einem einzigen Stern dargestellt. Auf Seite 1 ist als Muster das Lichtkurvenblatt mit dem Minimums eines Bedeckungsveränderlichen abgebildet.

Der Aufbau eines Lichtkurvenblattes gliedert sich in fünf Teile:

- die Sternbezeichnung,
- die Grafik mit dem Helligkeitsverlauf,
- die Zeitangaben zum Maximum oder Minimum,
- den Erläuterungen und
- dem Name des Beobachters.

Die Ausführung der Lichtkurvenblätter

Das klassische Lichtkurvenblatt wird von Hand auf Millimeterpapier gezeichnet. Das ist immer noch gleichwertig zur heute üblichen Gestaltung als Bild- und Textdatei mit Anwendungsprogrammen am PC.

Nachfolgend werden die drei am häufigsten innerhalb der BAV von unseren Beobachtern gewählten Varianten von Lichtkurvenblättern ausführlich beschrieben. Das sind Lichtkurvenblätter auf Millimeterpapier für visuelle Beobachtungen und als Bild- und Textdateien für CCD-Messungen.

Lichtkurvenblätter auf Millimeterpapier für visuelle Beobachtungen an Bedeckungsveränderlichen und kurzperiodisch Pulsierenden

Maxima und Minima können bei diesen Sternen meistens innerhalb einer Nacht beobachtet werden, nur in Ausnahmefällen werden mehrere Nächte benötigt.

Bei Bedeckungsveränderlichen (z. B. Algol-, Beta-Lyrae- und W-UMa-Sternen) werden Minima beobachtet, bei Kurzperiodisch Pulsierenden (z. B. RR-Lyrae-, δ -Scuti-Sternen und Cepheiden) Maxima.

Ausführung

Es soll rotes Millimeterpapier genommen werden, da es sich erfahrungsgemäß später gut scannen und damit digital speichern lässt. Gezeichnet wird mit einem schwarzen Stift. Der Lichtkurvenzug kann mit Bleistift eingezeichnet werden. Es sind nur auf der Vorderseite des Blattes Eintragungen vorzunehmen.

Format

Lichtkurvenblätter sollen in einem der folgenden Formate erstellt werden.

- DIN A6 Querformat (105 mm hoch und 148,5 mm breit, eine DIN Postkarte), das war immer die Standardgröße für Lichtkurvenblätter,
- DIN A5 Hochformat (210 mm hoch und 148,5 mm breit),
- 2 x DIN A6 Querformat (105 mm hoch und 297 mm breit), für die Dokumentation längerer Beobachtungsreihen.

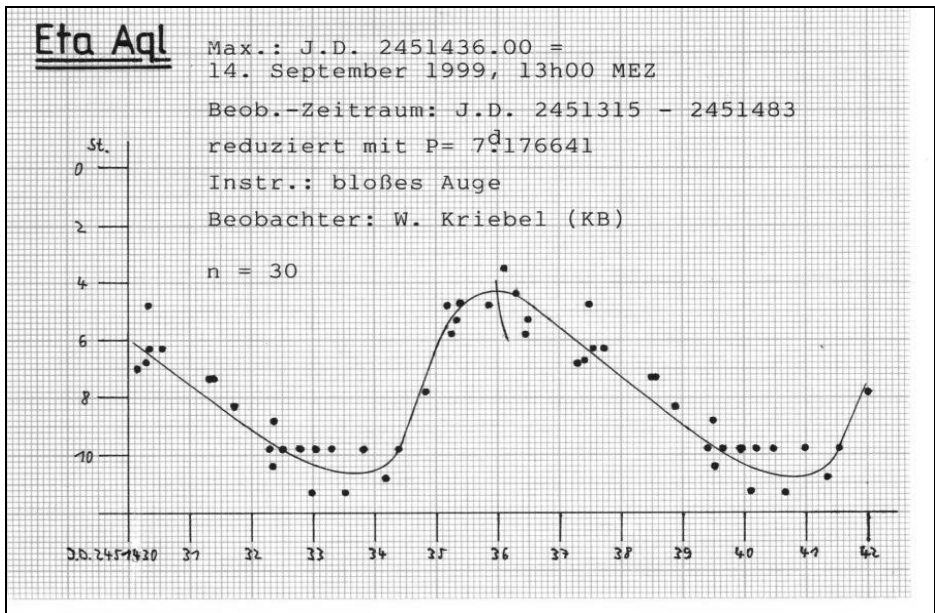


Abb. 2: Visuelles Maximum eines Cepheiden. Auswertung durch Reduzieren der Schätzungen und Anwendung der Symmetrieachsenmethode, das Blatt entspricht den Empfehlungen, es fehlt lediglich die Markierung von Vergleichssternen auf der Helligkeitsachse.

Der Sternname

Er wird oben links gut lesbar eingetragen und unterstrichen. Es ist jeweils die offizielle Sternbezeichnung anzugeben, z.B. TV Cas oder V548 Cyg.

Grafik und Helligkeitsverlauf

Auf der Abszisse wird die Zeit und auf der Ordinate die Helligkeit aufgetragen.

Folgende Maßstäbe werden empfohlen:

Zeitachse: 15 min = 5 mm Helligkeitsachse: 0,1 mag \cong 1 Stufe = 5 mm.

Die Einhaltung der Maßstäbe sichert eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Lichtkurvenblätter. Die Helligkeit wird so eingetragen, dass größere Helligkeiten oben, schwächere unten stehen.

Die Zeitachse ist entsprechend der Art, wie die Zeitangaben der Einzelschätzungen vorliegen, entweder mit Bürgerlichem Datum und Uhrzeit (mit Angabe MEZ, MESZ oder UT) oder in JD mit Tagesbruchteilen zu beschriften.

Auf der Helligkeitsachse werden Stufen aufgetragen. Dort sind zusätzlich die verwendeten Vergleichssterne entsprechend ihrer Helligkeit zu markieren.

Sonderfälle

Cepheiden erfordern auf Grund ihrer Perioden individuelle Maßstäbe. Die Zeitachse ist so zu gestalten, dass etwa 1,25 Perioden grafisch dargestellt werden können. Auf der Helligkeitsachse werden wie üblich 1 Stufe = 5 mm gewählt. Beispiele sind:

δ Cep, eta Aql 1 Tag = 1 cm X Cyg 1 Tag = 5 mm

Bedeckungsveränderliche mit langen Perioden, langer Bedeckung (D) oder langer konstanter Helligkeit im Minimum (d). erfordern ebenfalls individuelle Maßstäbe. Beispiele sind:

CQ	Aur	P ~ 10,6 d	D = 36 h	1 h = 5mm	0,1 ^m bzw. 1 Stufe = 5mm
β	Lyr	P ~ 12 d		1 d = 20mm	0,1 ^m bzw. 1 Stufe = 5mm
V367	Cyg	P ~ 18 d	d	1 d = 10mm	0,1 ^m bzw. 1 Stufe = 5mm
RX	Cas	P ~ 33 d		1 d = 3mm	0,1 ^m bzw. 1 Stufe = 5mm
ζ	Aur	P = 972 d	D = 40 d	1 d = 1mm	0,1 ^m bzw. 1 Stufe = 5mm

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs erfolgt in drei Schritten. Zuerst werden die Schätzungen in die Grafik eingezeichnet. Durch die Einzelschätzungen wird eine Ausgleichskurve, der sog. Lichtkurvenzug, gezeichnet, so dass die Abweichungen des Kurvenzuges von den einzelnen Messpunkten gleichmäßig verteilt und gering sind. Abschließend wird die Symmetrieachse eingezeichnet und die Methode der Maximums- oder Minimumsbestimmung angegeben, z.B. Symmetrieachsen-Auswertung (Pogson) oder Symmetrieachsen-Umklappmethode.

Der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist auf der Zeitachse als Lot zu markieren.

Zeitangaben

Der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist mit Bürgerlichem Datum und dazugehöriger Uhrzeit anzugeben. Zusätzlich ein Hinweis, ob es sich bei der Uhrzeit um Mitteleuropäische Zeit (MEZ), Sommerzeit (MESZ) oder Weltzeit (UT) handelt.

Bei einem Maximum oder Minimum, das nachts nach Mitternacht stattfindet, soll zur besseren Klarheit sowohl der vorherige als auch der Tag des Maximums oder Minimums angegeben werden, z. B. 12. / 13.04.2007.

Die Zeitangabe ist zusätzlich in das Julianische Datum (JD) mit Tagesbruchteilen umzurechnen und einzutragen. Das ist das geozentrische JD, abgekürzt „JD geoz.“.

Das Julianische Datum ist in der BAV Einführung ausführlich beschrieben, ergänzt durch Beispiele. Die Umrechnung von Bürgerlichem Datum und Uhrzeit mit Hilfe von Tabellen ist sowohl in der BAV Einführung als auch in den BAV Blättern Nr. 2 erläutert.

Standardmäßig wird das Julianische Datum mit 4 Dezimalstellen angegeben.

Sonderfälle: Cepheiden und langperiodische Bedeckungsveränderliche

Abhängig von der Periodenlänge kann die Anzahl der Dezimalstellen geringer sein. Bei einer Periode zwischen fünf und zwölf Tagen sind zwei und bei einer Periode größer als zwölf Tagen nur eine Dezimalstelle anzugeben.

Zeitangaben können aus verschiedenen Gründen unsicher sein. Ein „.“ hinter der Zeitangabe markiert das. Die Gründe sind zu notieren, z. B. „zu wenig Schätzungen im Anstieg“, ... im Abstieg“ oder „Große Lücken zwischen einzelnen Schätzungen“.

Die Angabe eines mittleren Fehlers ist nicht erforderlich.

Erläuterungen

Zu den Erläuterungen gehören

- die Anzahl der Schätzungen, z. B.: $n = 97$,
- das verwendete Instrument,
- die Auswertungsmethode (z. B. Symmetrieachsen- oder Umklappmethode)
- die Besonderheiten des Helligkeitsverlaufs
- und Bemerkungen, z.B. zu den Wetterbedingungen.

Normalmaxima und -minima

Bei Cepheiden und Beta-Lyrae-Sternen mit längerer Periode werden aus Einzelmessungen über die Dauer mehrerer Perioden der Maximums- oder Minimumszeitpunkt ermittelt, es ist der Hinweis „Normalmaximum bzw. minimum“ anzugeben. Sofern bei allen anderen Sternen das Maximum oder Minimum durch An- und Abstiege aus verschiedenen Nächten zusammengeführt wird, ebenfalls.

Der Beobachtername

Der Name des Beobachters und, falls bereits vergeben, das offizielle BAV-Beobachterkürzel.

Lichtkurvenblätter auf Millimeterpapier für visuelle Beobachtungen an langperiodisch Pulsierenden, Kataklysmischen und Eruptiven

Für die Ableitung der Maxima oder Minima ist die Beobachtung über einen längeren Zeitraum von Tagen oder Wochen nötig.

Bei langperiodisch Pulsierenden (z.B. Mira- und RV-Tauri-Sternen, Halbgelmäßigen) wird der gesamte Helligkeitsverlauf beobachtet und Maxima und Minima ausgewertet. Bei Eruptiven und Kataklysmischen (z. B. Z-And-, U-Gem- und R-CrB-Sternen) wird ebenfalls der gesamte Helligkeitsverlauf beobachtet werden, aber nur ausgeprägte Maxima und Minima auf Lichtkurvenblättern ausgewertet.

Ausführung

Es soll rotes Millimeterpapier genommen werden, da es sich erfahrungsgemäß später gut scannen und damit digital speichern lässt. Gezeichnet wird mit einem schwarzen Stift. Der Lichtkurvenzug kann mit Bleistift eingezeichnet werden. Es sind nur auf der Vorderseite des Blattes Eintragungen vorzunehmen.

Format

Lichtkurvenblätter sollen in einem der folgenden Formate erstellt werden.

- DIN A6 Querformat (105 mm hoch und 148,5 mm breit, eine DIN Postkarte), das war immer die Standardgröße für Lichtkurvenblätter,
- DIN A5 Hochformat (210 mm hoch und 148,5 mm breit),
- 2 x DIN A6 Querformat (105 mm hoch und 297 mm breit), für die Dokumentation längerer Beobachtungsreihen.

Der Sternname

Er wird oben links gut lesbar eingetragen und unterstrichen. Es ist jeweils die offizielle Sternbezeichnung anzugeben, z.B. T Cep oder V1015 Her.

Grafik und Helligkeitsverlauf

Auf der Abszisse wird die Zeit in Julianischer Tageszählung und auf der Ordinate die Helligkeit in Größenklassen aufgetragen.

Folgende Maßstäbe werden empfohlen:

Zeitachse: 1 Tag = 1 mm Helligkeitsachse: 0,1 mag = 1 mm.

Die Einhaltung der Maßstäbe sichert eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Lichtkurvenblätter. Die Helligkeit wird so eingetragen, dass größere Helligkeiten oben, schwächere unten stehen.

Bei langen Beobachtungsreihen sind auf der Zeitachse auch (2 Tage = 1 mm) anwendbar, siehe Abbildung 3 auf der folgenden Seite.

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs erfolgt in drei Schritten. Zuerst werden die Schätzungen in die Grafik eingezeichnet. Durch die Einzelschätzungen wird eine Ausgleichskurve, der sog. Lichtkurvenzug, gezeichnet, so dass die Abweichungen des Kurvenzuges von den einzelnen Messpunkten gleichmäßig verteilt und gering sind. Abschließend wird die Symmetrieachse eingezeichnet. In den Erläuterungen ist die

Methode der Maximums- oder Minimumsbestimmung anzugeben, z.B. Symmetrieachsen-Auswertung (Pogson).

Der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist auf der Zeitachse zu markieren.

Zeitangaben

Zeitangaben werden mit Julianischem Datum (JD) gemacht. Dabei wird bei langperiodisch Pulsierenden das JD ohne Tagesbruchteile angegeben, bei Eruptiven und Kataklymischen mit höchstens einer Dezimalstelle.

Zeitangaben können aus verschiedenen Gründen unsicher sein. Ein „.“ hinter der Zeitangabe markiert das. Die Gründe sind zu notieren, z. B. „zu wenig Schätzungen im Anstieg“, ... im Abstieg“ oder „Große Lücken zwischen einzelnen Schätzungen“.

Erläuterungen

Zu den Erläuterungen gehören

- die Anzahl der Schätzungen, z.B.: $n = 97$,
- die verwendeten Instrumente,
- die Auswertungsmethode (Symmetrieachsenmethode),
- Besonderheiten des Helligkeitsverlaufs
- und Bemerkungen, z.B. zu Wetterbedingungen.

Der Beobachtername

Der Name des Beobachters und, falls bereits vergeben, das offizielle BAV-Beobachterkürzel.

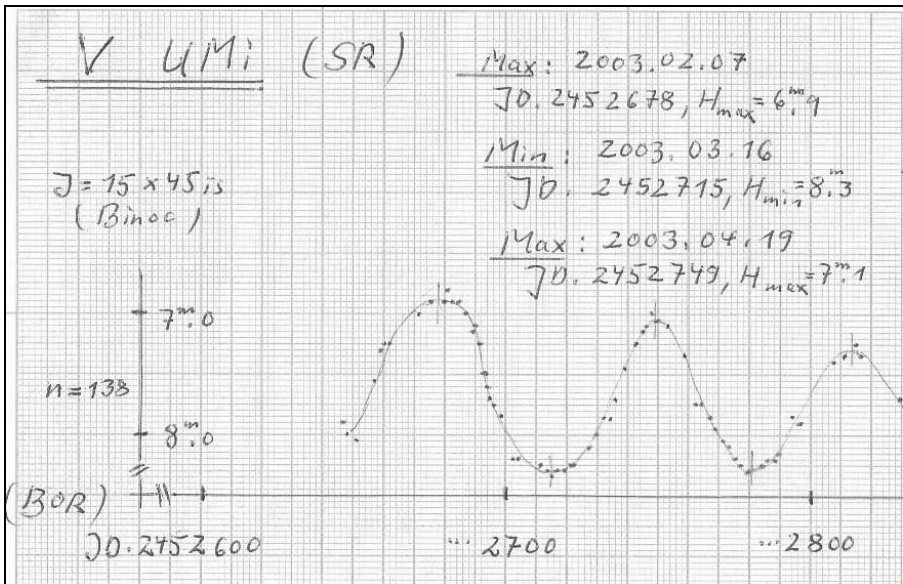


Abb. 3: Visuelles Ergebnis eines Halbgelmäßigen, man beachte die dichte Belegung des Helligkeitsverlauf mit Schätzungen, das Original hat das Format 2x DIN A6 quer und zeigt rund 500 Tage, Zeitachse 1 mm = 2 Tage.

Lichtkurvenblätter als Bild- und Textdatei

Lichtkurvenblätter, die als Bild- und Textdatei erstellt werden, haben unabhängig vom beobachteten Veränderlichentyp den gleichen Aufbau.

Sofern das Helligkeitsverhalten eines Sternes wenig bekannt ist, sollte auch dann ein Lichtkurvenblatt erstellt werden, wenn kein Maximum oder Minimum beobachtet werden kann. Besonderheiten im Helligkeitsverlauf, wie z. B. der Blazhko-Effekt bei RR-Lyrae-Sternen erfordern ggfls. die detaillierte Beobachtung bestimmter Phasen oder des gesamten Helligkeitsverlaufs. Hierzu gibt es Beobachtungsaufrufe der BAV.

Format

Lichtkurvenblätter sind im Format DIN A5 Hochformat (210 mm hoch und 148,5 mm breit) auszuführen.

Der Sternname

Er wird oben links gut lesbar eingetragen und unterstrichen.

Es ist jeweils die offizielle Sternbezeichnung anzugeben, z.B. TV Cas oder V548 Cyg. Sofern die endgültige Benennung noch nicht erfolgt ist, wie bei neu entdeckten oder veränderlich verdächtigen Sternen, sollte eine Katalogbezeichnung, möglichst die des Guide Star Cataloges (GSC) oder USNO-Cataloges angegeben werden, z. B. GSC 0238.0793. Bei diesen Veränderlichen sollte auch der vermutete Sterntyp notiert werden.

Grafik und Helligkeitsverlauf

Auf der Abszisse wird die Zeit und auf der Ordinate die Helligkeit aufgetragen.

Die Grafik soll die gesamte obere Hälfte des Blattes ausfüllen. Die Maßstäbe für Zeit und Helligkeit sind so zu wählen, dass der beobachtete Zeitraum und das beobachtete Helligkeitsintervall die Grafik komplett ausfüllen.

Die Zeitachse ist entsprechend der Art, wie die Zeitangaben der Einzelmessungen vorliegen, entweder mit Bürgerlichem Datum und Uhrzeit (mit Angabe MEZ, MESZ oder UT), in JD mit Tagesbruchteilen oder in Phase zu beschriften.

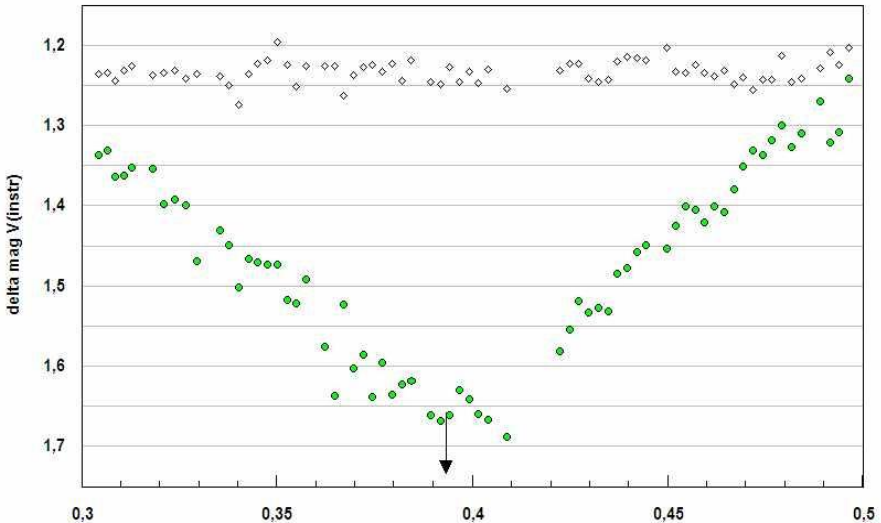
Die Helligkeitsachse wird in Größenklassen oder Differentialhelligkeiten aufgetragen.

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs

Das vom Beobachter verwendete Fotometrieprogramm liefert eine Datei mit Angabe der Zeit und Helligkeit jeder Messung. Das Fotometrieprogramm (z.B. Muniwin) ist in den Erläuterungen zu benennen.

Die Auswertung des Helligkeitsverlaufs erfolgt nach Übernahme dieser Daten in einem Programm, mit dem der Maximums- bzw. Minimumszeitpunkt bestimmt werden kann. Das können Anwendungsprogramme, aber auch eine Lösung mit Excel sein.

In der Grafik sollen sowohl die Einzelmessungen, als auch die Ausgleichskurve dargestellt werden. Der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist auf der Zeitachse zu markieren.



	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
		JD geoz.	2455995,5	,...	
Min I:	21:25:15	UTC,	JD geo:	2455996,3925	
			JD hel:	2455996,3963 ± 0,0015	
			JD(TT) hel:	2455996,3971 ± 0,0015	
Vergl-Sterne:	C = GSC 1927.657 (V = 11,76; B-V = 0,589)			(GUIDE 8.0)	
	C2 = GSC 1927.61 (B = 11,09; B-V = 0,736)				
Fotometer, Filter:	ST-7E mit V-Filter an 20 cm Cass. f/6,4. Beli 150 sek.			V-Filter	
Fotometrie mit:	MUNIWIN				
Auswertung:	Grafische Symmetrierung				
Luftmasse X = 1,3...1,1...1,3	Zirren, schließlich Abbruch wg. Wolken Heller Himmel; Mond in Vir, 1 d nach voll.				
n = 67					
Beobachter:	W. Qvester (QU)				
Die Lücke nach JD .41 entstand beim Umschlagen des Fernrohrs.					
Als Lichtkurve ist die Differenz Var minus (C+C2)/2 aufgetragen.			Die Rauten bei		
delta mag 1,2 zeigen die Differenz C-C2 (plus Konstante), Standardabw. ±0,02 mag.					
Die aus alten Beobn. berechneten Elemente Min I = JDH 24 52707,523 + 0,53643479°E					
stimmen noch, aber allmähliche Verfrühung.					
an BAV:	2012-03-12 GSC 1927.862_55996_QU.jpg			Datei: B130_V_1201.123	

Abb. 4: CCD-Beobachtung eines Bedeckungsveränderlichen.
Dieses Lichtkurvenblatt entspricht den hier dargestellten Empfehlungen.

Der Lichtkurvenzug ist wegzulassen, z. B. beim Kwee van Woerden Verfahren, sofern er nicht Grundlage für die anschließende Zeitbestimmung ist.

In den Erläuterungen ist die Auswertungsmethode anzugeben, z.B. Kwee van Woerden, Polynom n-ten Grades, Fourier-Fit, etc.

Zeitangaben bei Bedeckungsveränderlichen und kurzperiodisch Pulsierenden

Es wird der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums mit Julianischem Datum (JD) und Tagesbruchteilen **ohne** heliozentrische Korrektur angegeben. Das ist das geozentrische JD, „JD geoz.“. Es sind bis zu 4 Dezimalstellen anzugeben.

Optional ist die zusätzliche Angabe der heliozentrisch korrigierten Zeit, das ist das HJD, „JD hel.“ oder „JD helioz.“ in Universal Time Coordinated UTC. Als dritte ebenfalls optionale Zeitangabe ist eine Korrektur für die „Terrestrial Time“ (TT) möglich. Das Ergebnis wäre das „JD(TT) hel.“.

Das Bürgerliche Datum ist immer zu notieren. Bei einem Maximum oder Minimum, das nachts nach Mitternacht stattfindet, soll zur besseren Klarheit sowohl der vorherige als auch der Tag des Ergebnisses angegeben werden, z. B. 12. / 13.04.2007.

Bei den vorbereitenden Arbeiten für eine Veröffentlichung in den BAV Mitteilungen werden immer die geozentrischen Zeitangaben genutzt und zentral die heliozentrische Korrektur gerechnet. Veröffentlicht wird dann immer das JD helioz. UTC.

Sonderfälle: Cepheiden und langperiodische Bedeckungsveränderliche

Der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums in Julianischem Datum wird abhängig von der Periodenlänge mit unterschiedlicher Anzahl Nachkommastellen angegeben.

Bei einer Periode von bis zu 5 Tagen werden 4 Dezimalstellen, bei Perioden bis zu 12 Tagen 3 und bei Perioden größer als 12 Tagen 2 Stellen empfohlen.

Die Angabe des mittleren Fehlers für den Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist zwingend erforderlich, ebenfalls mit 4 Nachkommastellen, z.B.: $\pm 0,0012$.

Zeitangaben bei langperiodisch Pulsierenden, Kataklysmischen und Eruptiven

Es wird der Zeitpunkt des Maximums oder Minimums mit Julianischem Datum (JD) und höchstens einer Dezimalstelle angegeben.

Die Angabe des mittleren Fehlers für den Zeitpunkt des Maximums oder Minimums ist zwingend erforderlich, z.B.: $\pm 3,2$ Tage.

Erläuterungen

Die Internationale Astronomische Union (IAU) hat Anforderungen formuliert, die CCD-Beobachtungen hinsichtlich der Dokumentation zu erfüllen haben.

Zu den Erläuterungen gehören

- Helligkeit der Minima/Maxima in Magnituden (mag), das setzt Messungen mit mindestens zwei Filtern oder mit Farbkameras voraus und eine Transformation der Messwerte in mag, bei CCD-Messungen mit Differential-Helligkeiten. entfällt die Angabe.
- Vergleichssterne meistens GSC- bzw. USNO-Katalogsterne, mit den verwendeten Helligkeiten,
- Fotometer und Filter

- Daten des Decoders (Typ, Verwendeter Chip, Anzahl Pixel (n x m) und verwendete Filter (V, -I, ohne Filter, ...), z. B. ST-7E mit V-Filter,
- Fotometrie z. B. Muniwin, Peranso.
 - Auswertung z. B. Kwee van Woerden, Polynom n-ten Grades.
 - Luftmasse Optionale Angabe.
- Anwender von Muniwin, sollten den dort bereitgestellten Wert eintragen. Eine weitergehende Empfehlung ist noch zu erstellen.
- Anzahl der Messungen, z. B. n = 65.

Normalmaxima und -minima

Bei Cepheiden und Beta-Lyrae-Sternen mit längerer Periode werden aus Einzelmessungen über die Dauer mehrerer Perioden der Maximums- oder Minimumszeitpunkt ermittelt, es ist der Hinweis „Normalmaximum bzw. minimum“ anzugeben. Sofern bei allen anderen Sternen das Maximum oder Minimum durch An- und Abstieg aus verschiedenen Nächten zusammengeführt wird, ebenfalls.

Besonderheiten des Helligkeitsverlaufs

Bei Bedeckungssternen ist z.B. die Dauer von beobachteten konstanten Helligkeiten im Minimum (d), bei RR-Lyrae Sternen ein auftretender Blazhko-Effekt zu vermerken.

Bei RR-Lyrae-Sternen vom Typ RRc kommt es vor, dass im Maximum die Helligkeit kurz abnimmt, so dass der Helligkeitsverlauf wie ein „M“ aussieht. Standardmäßig hat die Auswertung durch Anwendung der Symmetrieachsenmethode auf den gesamten beobachteten An- und Abstieg zu erfolgen. In den Erläuterungen ist auf das Doppelmaximum hinzuweisen.

Der Beobachtername

Der Name des Beobachters und, falls bereits vergeben, das offizielle BAV-Beobachterkürzel.

Namenskonventionen für die Dateien und Dateiformate

Namenskonvention

Sofern die Lichtkurvenblätter in digitaler Form eingesandt werden, haben die Dateinamen den nachfolgend beschriebenen Konventionen zu entsprechen.

“Sternbild“ _ “Sternname“ _ “JD“ _ “n“ _ “BAV-Kürzel“ .jpg

Sternbild	3-stelliges Kürzel in der Form „Cyg“, „And“, „UMa“, (nicht CYG oder UMA)
Sternname	z.B. „RT“, „V346“, (nicht „V0346“ oder „346“)
JD	vorne ohne 24, hinten ohne Nachkommastellen, z.B. „52525“
n	„a“, „b“ sofern ein Beobachter mehrere Blätter pro Stern und JD einsendet
BAV-Kürzel	BAV-Beobachterkürzel, z.B. „BKN“, „LGE“, (nicht die Kürzel der AAVSO oder AFOEV).

Beispiel: Aur_TZ_53751_HNS.jpg

Ausnahmen gelten für Sterne ohne endgültige Veränderlichenbezeichnung. Ist das Sternbild bekannt, wird es vorangestellt, sonst wird anstelle von Sternbild und -name die Katalogbezeichnung verwendet, z.B. „GSC 3099-4567“, „NSV1003“.

Dateiformate

Für die BAV-Lichtkurvendatei werden nur die Formate JPEG, PS und PDF akzeptiert.

Das Standardformat ist JPEG.

Sofern JPEG-Dateien durch Scannen einer Papiervorlage erzeugt werden, sind eine Auflösung von mindestens 300 dpi und der Scanmodus „Farbe“ zu verwenden.

Weitere Varianten von Lichtkurvenblättern

Genutzt wird auch die Dokumentation visueller Schätzungen als Bild- und Textdatei statt auf Millimeterpapier. Das wird nicht gesondert beschrieben. Die zu dokumentierenden Daten sind den Beschreibungen für Lichtkurvenblätter auf Millimeterpapier zu entnehmen und die Angaben für Grafik, Helligkeitsverlauf und Auswertung der Beschreibung für Bild- und Textdateien.

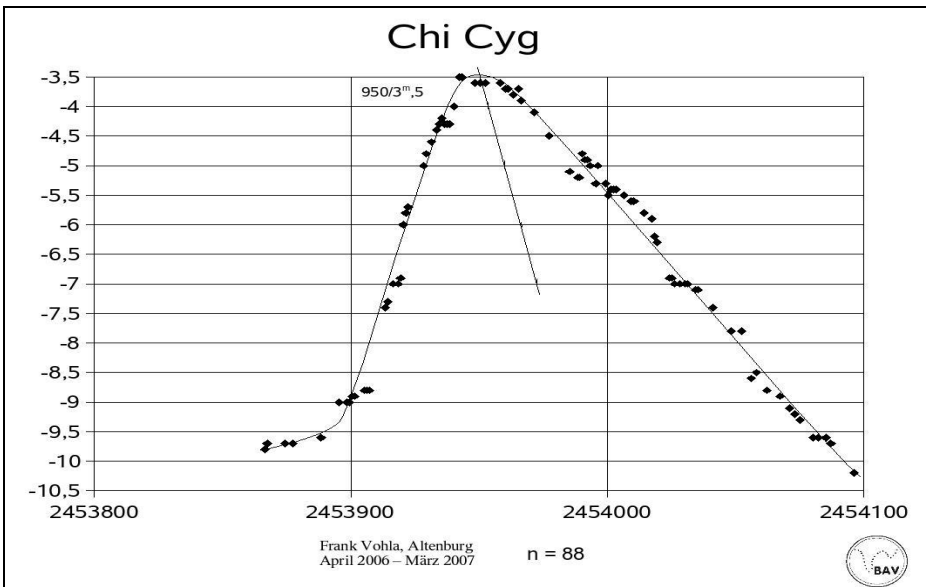


Abb. 5: Visuelles Ergebnis eines Mirasterns, Auswertung mit einem PC-Programm, die Maßstäbe entsprechen den Empfehlungen nur bedingt. Sehr schön sind Ausgleichskurve und Symmetrieachse eingezeichnet.

Joachim Hübscher

6. komplett überarbeitete Auflage, März 2013

Rev.6.0 (03.2013)

Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V.(BAV)

BAV Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany zentrale@bav-astro.de
www.bav-astro.de