

Periodenänderung bei drei Bedeckungssternen im Ophiuchus (V 941 Oph, V 969 Oph, 17:53:06 + 04:05.6)

Klaus Häussler

Abstract: I have explored these stars of photographic plates from Sonneberg Observatory of field 67 Ophiuchi between J.D. 2439110 and J.D. 2449488. Improved elements are given.

This research made use of the SIMBAD data base, operated by CDS Strasbourg, France.

Die drei Bedeckungssterne habe ich auf Platten des Sonneberger Feldes 67 Ophiuchi untersucht. Zur Ergänzung standen einige Beobachtungen von ASAS zur Verfügung. Der Stern 17:53:03 +04:05.6 wurde den ASAS Beobachtungen entnommen. Die dortigen Elemente konnte ich mit meinen Beobachtungen präzisieren. Zwei Bedeckungssterne haben eine veränderliche Periode.

Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden nach USNO A2.0 ermittelt

V 941 Oph = USNO 0975 – 09914500 (15^m,6)

Der Stern wurde von HOFFMEISTER, C. (1) als Bedeckungsstern entdeckt. GÖTZ, W. (2) hat die ersten Elemente gefunden, die jedoch die Beobachtungen nicht darstellen. Seine Periode war 1,196955 Tage. Die von GÖTZ, W. gefundenen Minima sind zum Teil nur Schwächungen und konnten von mir nicht bestätigt werden.

Ich habe nach Durchsicht aller Beobachtungen für den Stern neue Elemente bestimmt. Diese lauten nun:

Von J.D. 2429110 bis 2445000 gilt und damit sind die B – R 1 gerechnet:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2429788,475 + 1^{\text{d}},2500071 \times E$$

Von J.D. 2445000 bis 2450000 gilt und damit sind die B – R 2 gerechnet:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \text{J.D. } 2448801,486 + 1^{\text{d}},2497107 \times E \\ \text{Typ} &= \text{EB} \quad \text{Max} = 15^{\text{m}},4 \quad \text{Min I} = 16^{\text{m}},9 \quad \text{Min II} = 16^{\text{m}},2 \end{aligned}$$

Die Periode hat sich zwischen den Epochen 8000 und 13000 verändert. Ein Minimum von ZEJDA, M. (3) wurde mit eingerechnet. Aus dem Verlauf der B – R Kurve ist es möglich, ein nichtlineares Zusatzglied zu berechnen.

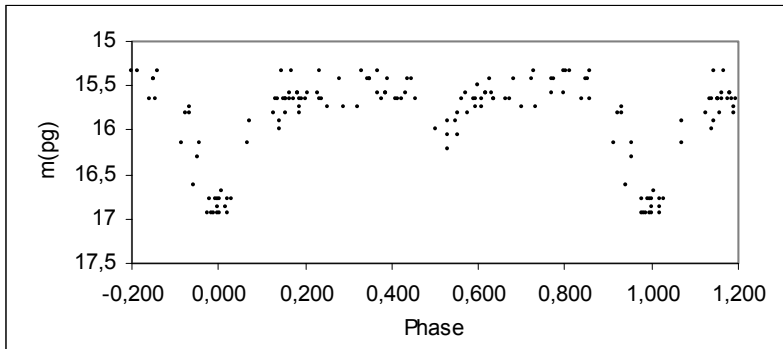
Die Lichtkurve ist aus beiden Periodenwerten zusammengesetzt.

Beobachtete Minima:

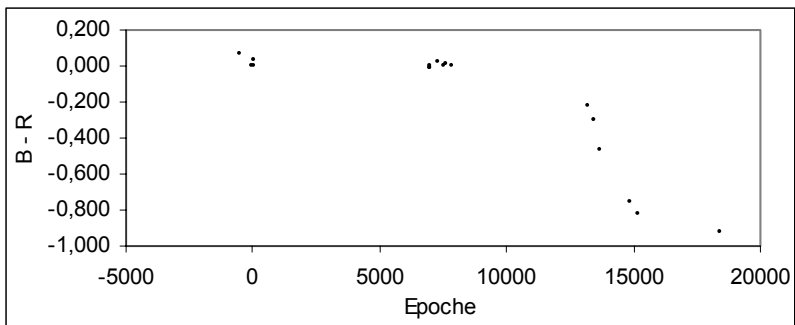
Minimum	Epoche 1	B - R 1	Epoche 2	B - R 2	Beob.
29110,413	-542,5	0,067			Göt/Häu
29788,477	0	0,002			Göt/Häu
29843,474	44	-0,001			Göt/Häu
29845,389	45,5	0,039			Göt/Häu

38528,528	6992	0,004			Häu
38533,511	6996	-0,013			Häu
38553,515	7012	-0,009			Häu
38883,550	7276	0,024			Häu
39238,528	7560	0,000			Häu
39263,536	7580	0,008			Häu
39618,528	7864	-0,002			Häu
46298,342	13208	-0,225	-2003	0,027	Häu
46646,396	13486,5	-0,298	-1724,5	0,036	Häu
46885,608	13678	-0,463	-1533	-0,071	Häu
48356,570	14855	-0,759	-356	-0,019	Häu
48801,513	15211	-0,818	0	0,027	Häu
52836,4296	18439	-0,924	3228,5	0,253	ZeJ

Lichtkurve:



B - R Kurve:



V 969 Oph = USNO 0900 – 12483388 (13^m,9)

HOFFMEISTER, C. (1) hat diesen Stern entdeckt und GÖTZ, W. (2) hat ihn erstmals untersucht. Als Typ findet er EW. Die von GÖTZ, W. gegebenen Elemente waren zu klein und stellten die gesamten Beobachtungen nicht dar. Ich habe die Periode verbessert auf:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2449488,508 (\pm 0,005) + 0^d,60146118 (\pm 0,00000033) \times E$$

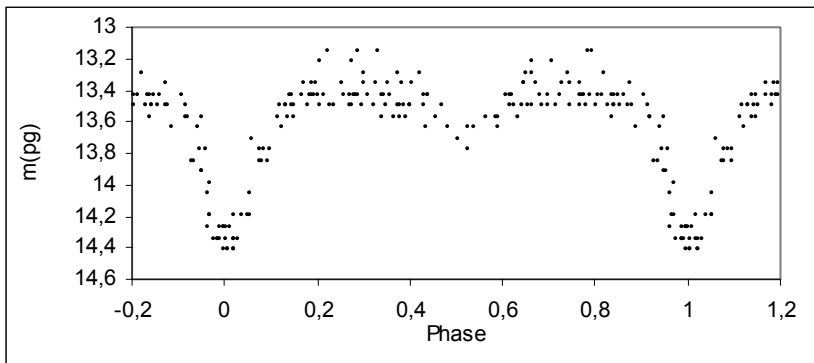
$$\text{Typ} = \text{EB} \quad \text{Max} = 13^m,3 \quad \text{Min I} = 14^m,3 \quad \text{Min II} = 13^m,6$$

Damit werden die bisherigen Minima gut dargestellt. Das Nebenminimum ist wesentlich kleiner als das Hauptminimum, daher gehört der Stern zum Typ Beta Lyrae.

Minima:

Minimum	Epoche	B - R	Beob.	Minimum	Epoche	B - R	Beob.
29110,413	-33881	0,011	Göt/Häu	46289,368	-5319	0,032	Häu
29786,438	-32757	-0,006	Göt/Häu	46298,342	-5304	-0,016	Häu
29816,518	-32707	0,001	Göt/Häu	46554,584	-4878	0,004	Häu
29845,389	-32659	0,002	Göt/Häu	46642,386	-4732	-0,008	Häu
38533,511	-18214	0,017	Häu	47039,337	-4072	-0,021	Häu
38557,512	-18174	-0,041	Häu	47380,399	-3505	0,012	Häu
39615,533	-16415	0,010	Häu	48356,57	-1882	0,012	Häu
44484,348	-8320	-0,003	Häu	48362,554	-1872	-0,019	Häu
45907,385	-5954	-0,023	Häu	48747,499	-1232	-0,009	Häu
45913,425	-5944	0,002	Häu	48862,378	-1041	-0,009	Häu
46272,507	-5347	0,012	Häu	49488,539	0	0,031	Häu

Lichtkurve:



17:53:03 + 04:05.6 (2000) = USNO 0900 – 10807505 (13^m,9)

Dieser Stern ist bei ASAS als veränderlicher Stern angegeben. Dort befinden sich auch die ersten Elemente.

Durch meinen langen Beobachtungszeitraum musste die Periode verändert werden, damit sie alle Werte darstellt. Die Amplitude von ASAS mit 0,8 mag wird photographisch nicht erreicht. Meine Amplitude beträgt nur 0,25 mag, was sich auch in der größeren Streuung der Beobachtungen in der Lichtkurve ausdrückt.

Die Periode ist veränderlich:

Von J.D. 2429110 bis 2441000 gilt und damit sind die B – R 1 gerechnet:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2440385,462 + 0^d,3113031 \times E$$

Ab J.D. 2441000 bis 2452138 gilt und damit sind die B – R 2 gerechnet:

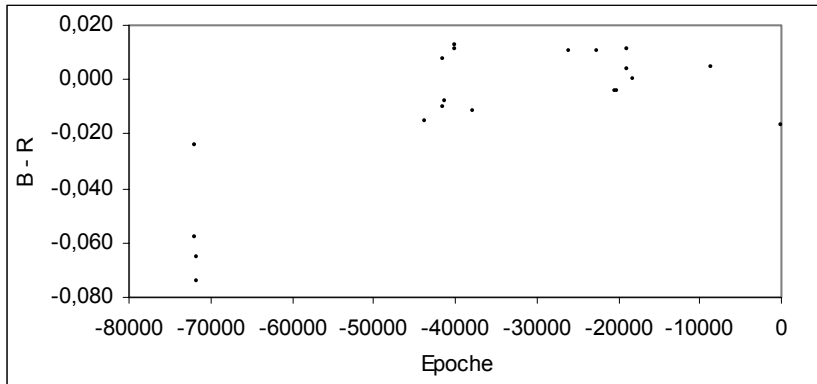
$$\text{Min} = \text{J.D. } 2452138,643 + 0^d,3113014 \times E$$

Typ = EW Max = 14^m,29 Min I = 14^m,53 Min II = 14^m,49

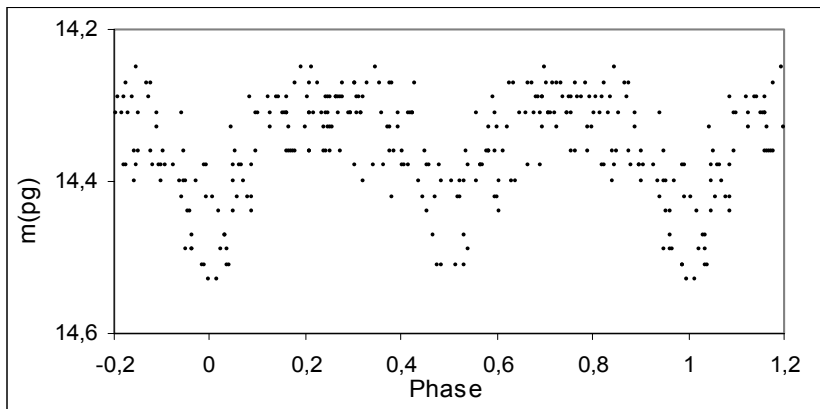
Minima:

Minimum	Epoche 1	B - R 1	Epoche 2	B - R 2	Beob.
29785,466	-34050,5	0,030	-71805,5	-0,024	Häu
29786,522	-34047	-0,003	-71802	-0,058	Häu
29813,433	-33960,5	-0,020	-71715,5	-0,074	Häu
29844,417	-33861	-0,011	-71616	-0,065	Häu
38533,511	-5949	-0,009	-43704	-0,016	Häu
39260,561	-3613,5	-0,007	-41368,5	-0,010	Häu
39263,536	-3604	0,010	-41359	0,008	Häu
39270,525	-3581,5	-0,005	-41336,5	-0,008	Häu
39648,465	-2367,5	0,013	-40122,5	0,012	Häu
39684,419	-2252	0,012	-40007	0,011	Häu
40385,447	0	-0,015	-37755	-0,012	Häu
44069,41			-25921	0,011	Häu
45087,521			-22650,5	0,010	Häu
45822,489			-20289,5	-0,004	Häu
45905,451			-20023	-0,004	Häu
46264,397			-18870	0,011	Häu
46270,46			-18850,5	0,004	Häu
46476,693			-18188	0,000	Häu
49488,539			-8513	0,005	Häu
52138,626			0	-0,017	ASAS

B – R Kurve:



Lichtkurve:



Literatur: (Abkürzungen nach SIMBAD: List of journal abbreviations)

- 1) HOFFMEISTER, C. 1949 ANErg 12 Nr.1
- 2) GÖTZ, W. 1957 VeSon 4 Nr.2
- 3) ZEJDA, M. 2004 IBVS 5583
- 4) All Sky Automated Survey

Klaus Häussler
Bruno – H. - Bürgel - Sternwarte
D – 04746 Hartha

E-Mail: sternwartehartha@lycos.de