

Einige besondere Sterne im Sonneberger Feld 67 Ophiuchi (V378Oph, V414Oph, V465Oph, V478Oph, V811Oph, V2298Oph, V2338Oph)

Klaus Häussler

Abstract: Stars with variable periods were examined. There are some stars where several periods are possible. All stars observed on photographic plates.

Die Auswertung einiger Sterne des Sonneberger Feldes 67 Ophiuchi gestaltete sich schwierig. Es gibt einige Sterne mit stark veränderlichen Perioden, aber auch Sterne, wo mehrere Perioden möglich sind. Bei einem Stern ist die Bestimmung des Typs schwierig. Alle diese Sterne sind nur auf photographischen Platten untersucht worden. Der Beobachtungszeitraum lag zwischen J.D. 2425302 und J.D. 2449488. Dazu konnte ich einige Messungen von ASAS verwenden.

Zum leichteren Auffinden der Veränderlichen ist immer eine Katalognummer aus dem USNO A2.0 Katalog angegeben. Die Einzelbeobachtungen und die Vergleichssterne sind auf Anfrage beim Autor erhältlich.

Für die ungeklärten Fälle ist es wünschenswert, wenn Beobachtungen mit CCD gemacht würden. Für jeden Stern gibt es einzelne Literaturangaben.

W Virginis Sterne mit stark veränderlichen Perioden

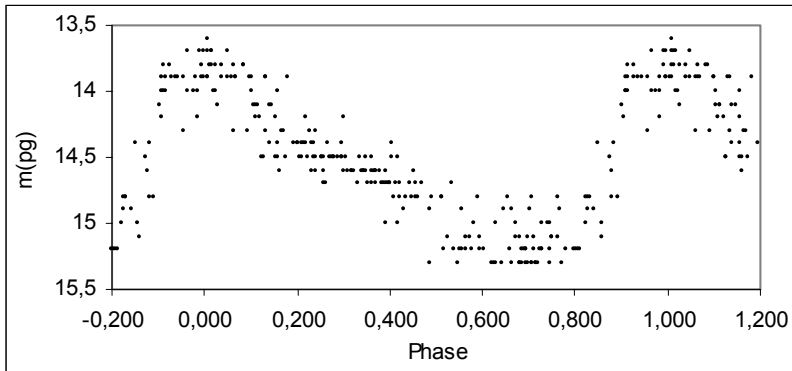
V 465 Oph = USNO 0825 - 11404712 (15^m,1)

V 465 Oph wurde erstmals von HOFFMEISTER, C. entdeckt und bearbeitet.

Der Stern gehört zum Typ CWB. Die im GCVS angegebene Periode war für meine Beobachtungen zu groß und wurde angepasst. Die Periode ist veränderlich. Folgende mittlere Elemente gelten für meinen Beobachtungszeitraum:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D.}2448839,635 + 2^d,8440424 \times E \\ \text{Max} &= 13^m,7 \quad \text{Min} = 15^m,2 \quad M - m = 0^p,22 \end{aligned}$$

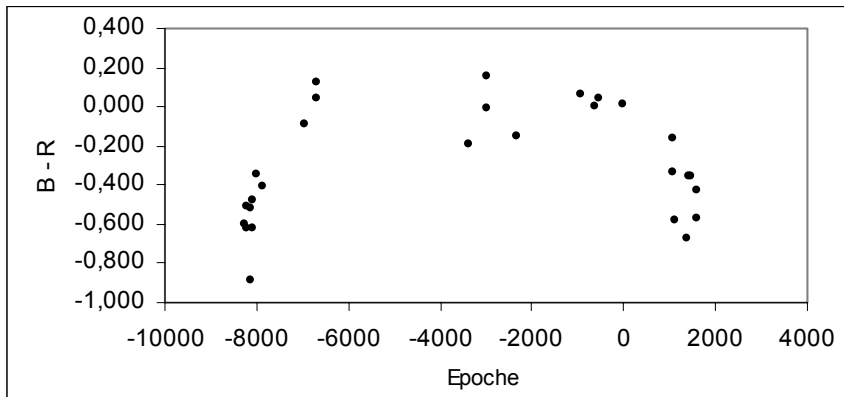
Lichtkurve:



Beobachtete Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25438,250	-8236	-0,599	Hof	40384,439	-2981	0,158	Häu
25495,220	-8216	-0,510	Hof	42272,570	-2317	-0,154	GCVS
25500,800	-8214	-0,618	Hof	46271,507	-911	0,062	Häu
25705,300	-8142	-0,889	Hof	47039,337	-641	0,001	Häu
25762,550	-8122	-0,519	Hof	47366,446	-526	0,045	Häu
25879,200	-8081	-0,475	Hof	48862,378	0	0,012	Häu
25881,900	-8080	-0,619	Hof	51973,580	1094	-0,166	ASAS
26158,050	-7983	-0,341	Hof	51964,881	1091	-0,333	ASAS
26485,050	-7868	-0,406	Hof	52035,736	1116	-0,579	ASAS
29110,413	-6945	-0,092	Häu	52820,597	1392	-0,673	ASAS
29787,431	-6707	0,044	Häu	52900,549	1420	-0,354	ASAS
29844,389	-6687	0,121	Häu	53076,882	1482	-0,352	ASAS
39263,536	-3375	-0,193	Häu	53474,833	1622	-0,567	ASAS
40381,429	-2982	-0,008	Häu	53477,816	1623	-0,428	ASAS

B - R Kurve:



Literatur:

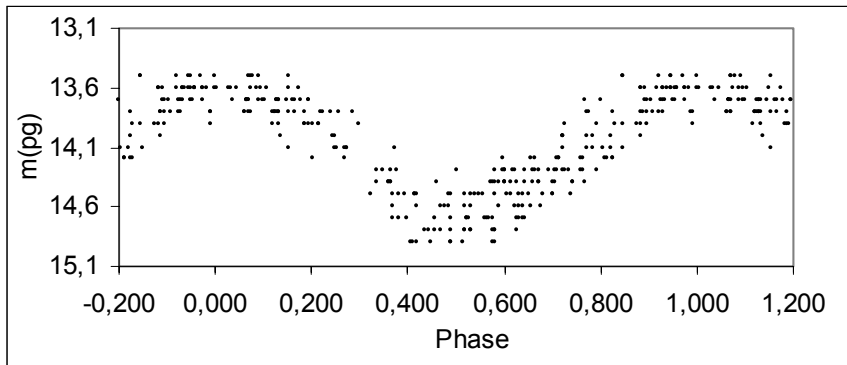
Hof	HOFFMEISTER, C.	1938	KVeBB 19
ASAS			All Sky Automated Survey

V 478 Oph = USNO 0900 – 11161448 (14^m,0)

Der Stern gehört zum Typ CWA. Mit den bisherigen Elementen werden meine Beobachtungen nicht dargestellt. Die B – R Kurve zeigt eine deutliche Veränderung der Periode. In der Lichtkurve sind die Beobachtungen von den Platten des 40cm Astrographen aus dem Zeitraum J.D. 2429110 bis J.D. 2449488 aufgetragen. Dazu habe ich folgende verbesserte Elemente verwendet:

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \text{J.D. } 2443310,762 + 16^{\text{d}},3956 \times E \\ \text{Max} &= 13^{\text{m}},6 \quad \text{Min} = 14^{\text{m}},7 \quad \text{M} - \text{m} = 0^{\text{p}},4 \end{aligned}$$

Lichtkurve:

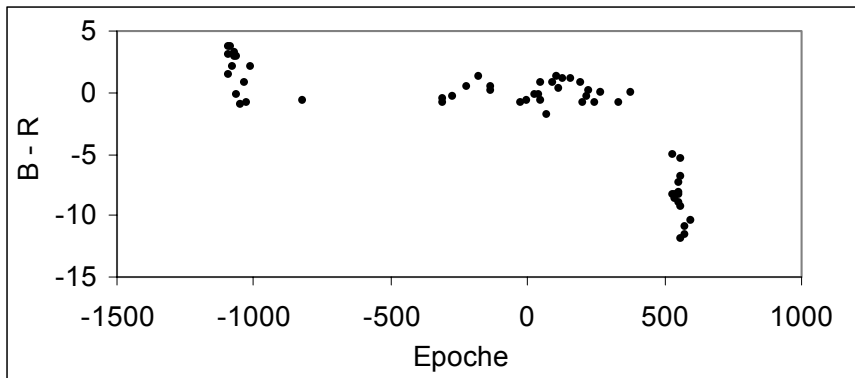


Beobachtete Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25393,5	-1093	3,128	Hof	44787,080	90	0,714	Pop
25410,4	-1092	3,632	Hof	45115,469	110	1,191	Häu
25441,0	-1090	1,441	Hof	45163,790	113	0,325	Pop
25525,3	-1085	3,763	Hof	45492,490	133	1,113	Häu
25687,6	-1075	2,107	Hof	45902,407	158	1,140	Häu
25737,5	-1072	2,820	Hof	46508,637	195	0,733	Häu
25803,4	-1068	3,138	Hof	46638,160	203	-0,909	Pop
25852,4	-1065	2,951	Hof	46884,600	218	-0,403	Häu
25882,1	-1063	-0,140	Hof	46950,750	222	0,165	Pop
26160,0	-1046	-0,966	Hof	47392,361	249	-0,905	Häu
26440,5	-1029	0,809	Hof	47770,344	272	-0,021	Häu
26504,4	-1025	-0,873	Hof	48802,482	335	-0,806	Häu
26769,6	-1009	1,997	Hof	49475,511	376	0,004	Häu

29816,50	-823	-0,684	Häu	51978,874	529	-5,160	ASAS
38227,60	-310	-0,526	Kwe	52057,725	534	-8,287	ASAS
38243,66	-309	-0,862	Kwe	52090,100	536	-8,703	ASAS
38883,55	-270	-0,400	Häu	52172,528	541	-8,253	ASAS
39671,44	-222	0,501	Häu	52417,726	556	-8,989	ASAS
40426,441	-176	1,304	Häu	52385,736	554	-8,188	ASAS
41163,465	-131	0,526	Häu	52401,914	555	-8,405	ASAS
41179,418	-130	0,084	Häu	52435,696	557	-7,415	ASAS
42949,28	-22	-0,779	Pop	52452,646	558	-6,860	ASAS
43310,08	0	-0,682	Pop	52470,574	559	-5,328	ASAS
43720,42	25	-0,232	Pop	52529,519	563	-11,965	ASAS
44032,02	44	-0,148	Pop	52548,524	564	-9,356	ASAS
44162,71	52	-0,623	GCVS	52710,870	574	-10,966	ASAS
44164,04	52	0,707	Har	52775,809	578	-11,609	ASAS
44440,22	69	-1,838	Pop	53104,852	598	-10,478	ASAS

B – R Kurve:



Literatur:

Hof	HOFFMEISTER, C.	1931	AN 242,138
Kwe	KWEE, K.	1967	BAN Suppl.2 Nr.3,77
Har	HARRIS, H.C.	1980	Thesis
Pop	POPOV, S.B.	1993	Astr. Tsirk. 1554
ASAS			All Sky Automated Survey

V 2338 Oph = USNO 0975 – 10409781 (13^m,2)

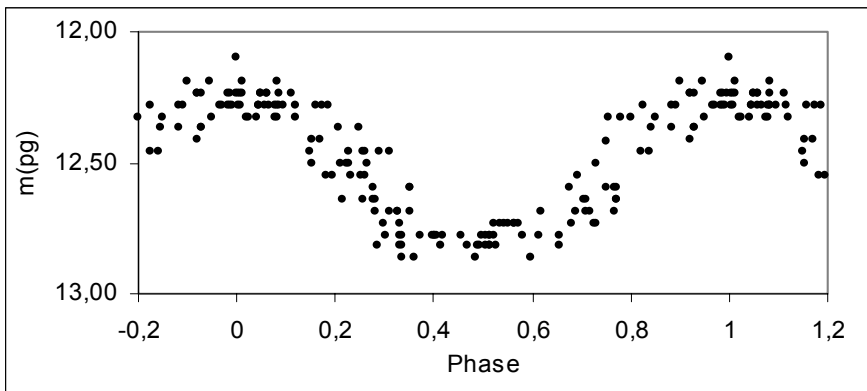
In der Entdeckungsanzeige gibt HOFFMEISTER, C. diesen Stern als Bedeckungsstern an. ANTIPIN, S.V. findet die ersten Elemente und als Typ CWA. Durch meine Untersuchungen konnte ich die Periode verbessern und fand, dass bei Epoche -200 eine Periodenänderung stattgefunden hat. Damit gelten folgende Werte:
Von J.D. 2429110 bis J.D. 2445500 gilt:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2429785,364 + 13^{\text{d}},6415724 \times E$$

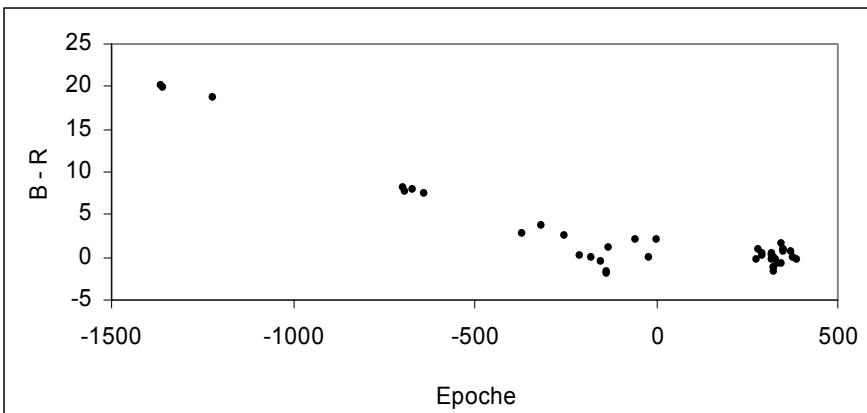
Ab J.D. 2445500 bis J.D. 2453653 gilt:

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \text{J.D. } 2448354,446 + 13^{\text{d}},6583715 \times E \\ \text{Max} &= 12^{\text{m}},2 \quad \text{Min} = 12^{\text{m}},8 \quad M - m = 0^{\text{p}},4 \end{aligned}$$

Lichtkurve:



B – R Kurve:



Maxima:

Maximum	Epoche 1	B - R 1	Epoche 2	B - R 2	Beobachter
29785,522	0	0,291	-1361	20,120	Häu
29812,486	2	-0,030	-1359	19,767	Häu
31696,347	140	1,201	-1221	18,773	Häu
38883,550	667	-1,063	-694	8,014	Häu
38910,515	669	-1,383	-692	7,662	Häu
39238,528	693	-0,784	-668	7,874	Häu
39620,544	721	-0,751	-640	7,456	Häu
43303,469	991	-1,234	-370	2,620	Häu
44069,410	1047	0,741	-314	3,693	Häu
44942,370	1111	0,597	-250	2,517	Ant
45486,458	1151	-1,005	-210	0,270	Häu
45909,470			-179	-0,128	Häu
46291,399			-151	-0,633	Häu
46508,637			-135	-1,929	Häu
46522,584			-134	-1,640	Häu
46552,526			-132	0,985	Häu
47591,680			-56	2,103	Häu
48067,449			-21	-0,171	Häu
48356,570			0	2,124	Häu
52207,000			282	0,893	ASAS
52178,509			280	-0,281	ASAS
52383,763			295	0,097	ASAS
52397,717			296	0,393	ASAS
52697,902			318	0,094	ASAS
52711,883			319	0,416	ASAS
52724,875			320	-0,250	ASAS
52764,777			323	-1,323	ASAS
52805,896			326	-1,179	ASAS
52820,627			327	-0,106	ASAS
52832,618			328	-1,774	ASAS
52888,596			332	-0,429	ASAS

52915,551	334	-0,791	ASAS
53106,874	348	-0,685	ASAS
53122,849	349	1,631	ASAS
53135,834	350	0,958	ASAS
53162,719	352	0,526	ASAS
53176,679	353	0,828	ASAS
53476,844	375	0,509	ASAS
53489,828	376	-0,166	ASAS
53653,537	388	-0,357	ASAS

Literatur:

Hof	HOFFMEISTER, C.	1966	AN 289,139
Ant	ANTIPIN, S.V.	1996	IBVS 4287
ASAS			All Sky Automated Survey

V 414 Oph – ein RR Lyrae Stern mit stark veränderlicher Periode

V 414 Oph = USNO 0900 – 11224237 (15^m,7)

HOFFMEISTER, C. hat diesen Stern entdeckt und auch erstmals untersucht. Er fand eine Periode von 3,16 Tagen und als Lichtwechsel δ Cep.

Kwee, K.K. hat den Stern lichtelektrisch untersucht und findet RR Lyrae Lichtwechsel und eine Periode von 0,4312 Tagen. Beide Perioden sind Scheinperioden zueinander.

Um zu klären, welche von beiden Perioden stimmt, habe ich den Stern auf Sonneberger Platten im Zeitraum J.D. 2425302 bis J.D. 2449488 beobachtet und von ASAS noch Maxima herausgesucht.

Nach meinen Ergebnissen gehört der Stern zum Typ RR Lyrae. Die Periode hat sich aber ab J.D. 2444069 sprunghaft verändert und ist weiterhin veränderlich. Somit gelten folgende Periodenwerte:

Von J.D. 2425302 bis J.D. 2444069 gilt:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2429785,038 + 0^{\text{d}},4312909 \times E$$

Von J.D. 2444069 bis J.D. 2446731 gilt:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2444069,433 + 0^{\text{d}},43120463 \times E$$

Von J.D. 2447381 bis J.D. 2449488 gilt:

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \text{J.D. } 2447381,384 + 0^{\text{d}},43123762 \times E \\ \text{Max} &= 14^{\text{m}},0 \quad \text{Min} = 15^{\text{m}},5 \quad M - m = 0^{\text{p}},17 \end{aligned}$$

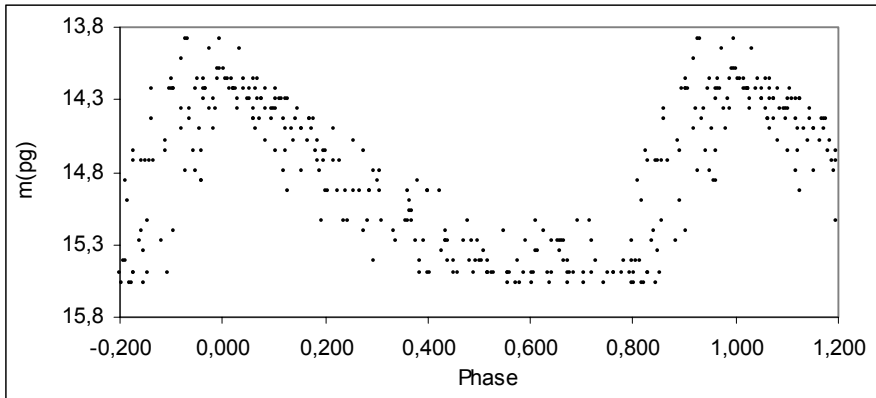
Mit diesen Perioden ist die Lichtkurve berechnet. Nach den ASAS Beobachtungen gibt es eine weitere Periodenänderung.

Beobachtete Maxima:

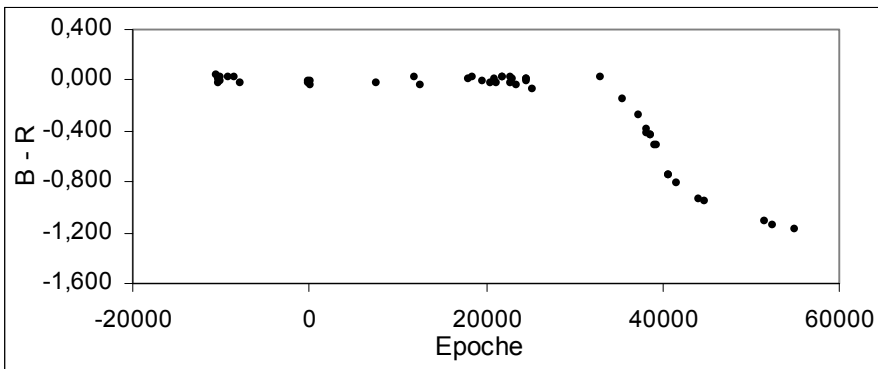
Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25302,67	-10393	0,038	Hof	39681,42	22946	-0,019	Häu
25324,64	-10342	0,012	Hof	39684,461	22953	0,003	Häu
25410,43	-10143	-0,024	Hof	39940,598	23547	-0,047	Häu
25413,46	-10136	-0,013	Hof	40381,429	24569	0,005	Häu
25502,34	-9930	0,021	Hof	40384,439	24576	-0,004	Häu
25882,31	-9049	0,023	Hof	40444,394	24715	0,001	Häu
26100,54	-8543	0,020	Hof	40744,506	25411	-0,065	Häu
26413,61	-7817	-0,027	Hof	44069,41	33120	0,017	Häu
29785,438	1	-0,031	Häu	45087,521	35481	-0,149	Häu
29788,477	8	-0,011	Häu	45912,446	37394	-0,284	Häu
29816,488	73	-0,034	Häu	46272,443	38229	-0,415	Häu
29845,417	140	-0,002	Häu	46298,342	38289	-0,393	Häu
33099,486	7685	-0,023	Häu	46474,702	38698	-0,431	Häu
34901,468	11863	0,026	Häu	46509,637	38779	-0,431	Häu
35252,469	12677	-0,044	Häu	46642,386	39087	-0,519	Häu
37579,333	18072	0,006	Häu	46731,243	39293	-0,508	Häu
37820,433	18631	0,014	Häu	47381,387	40801	-0,751	Häu
38228,845	19578	-0,006	Kwe	47387,432	40815	-0,744	Häu
38614,404	20472	-0,021	Häu	47770,344	41703	-0,818	Häu
38883,550	21096	-0,001	Häu	48839,392	44182	-0,941	Häu
38902,505	21140	-0,023	Häu	49127,474	44850	-0,961	Häu
39238,528	21919	0,025	Häu	52081,669	51700	-1,109	ASAS
39263,536	21977	0,018	Häu	52388,717	52412	-1,140	ASAS
39621,514	22807	0,024	Häu	53511,756	55016	-1,182	ASAS

Da die B – R Kurve nach Epoche 33000 zwei mal einen Knick aufweist, habe ich versucht die gesamte Kurve sinusförmig zu rechnen. Das führte jedoch zu keinem brauchbaren Ergebnis. Die Einzelbeobachtungen streuten in der Lichtkurve zu stark.

Lichtkurve:



B – R Kurve zu V 414 Oph:



Literatur:

Hof	HOFFMEISTER, C.	1938	KVeBB 19
Kwe	KWEE, K.K.	1967	BAN Suppl. 2 Nr.3
ASAS			ALL Sky Automated Survey

Welche Periode stimmt?

V 811 Oph = USNO 0900 – 10323349

Über den Stern V 811 Oph wurde von mir im Rundbrief 2 / 2005 berichtet. Meine Elemente sind dort:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2449124,495 + 0^d,38818897 \times E$$

Als Typ habe ich RR Lyrae angegeben.

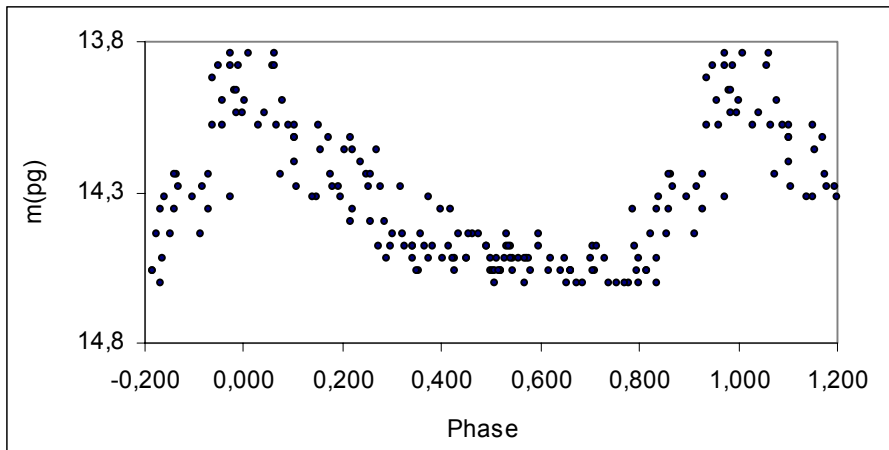
Bei ASAS sind weitere Elemente veröffentlicht, die meine Beobachtungen auch darstellen. Diese lauten:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2452182,191 + 1^d,7442403 \times E$$

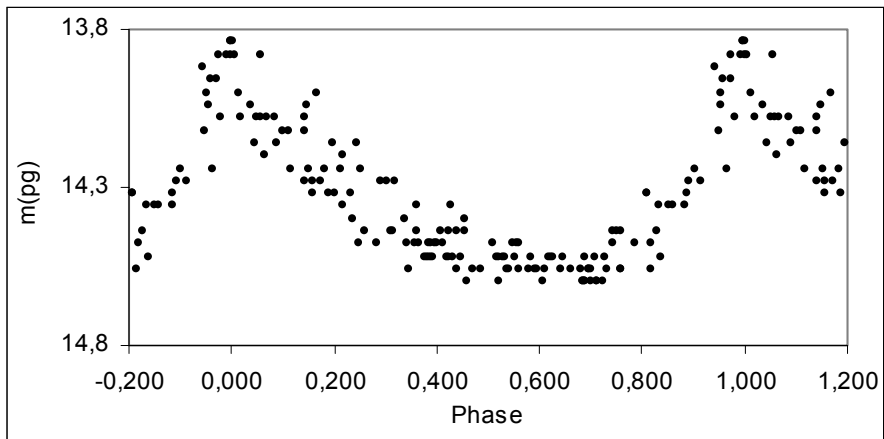
Als Typ wäre dann CWB.

Hier beide Lichtkurven im Vergleich:

P = 0,38818897 Tage:



P = 1,7442403 Tage:



V 2298 Oph = USNO 0900 – 10411453 (14^m,6)

V 2298 Oph wurde von HURUHATA, entdeckt und als Bedeckungsstern klassifiziert. Bei HOFFMEISTER, C. ist der Stern auch auf den Entdeckungsplatten angezeichnet. MITROFANOV, D.A. hat den Stern beobachtet, aber keine Periode gefunden. PASCHKE, A. hat den Stern V2298 Oph mit CCD untersucht und erste Elemente veröffentlicht. Diese lauten:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2442857,250 + 0^{\text{d}},46509 \times E$$

Als Typ findet er RRc Lyrae.

In einer weiteren Arbeit berichtigt PASCHKE, A. diese Elemente auf:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2452822,284 + 0^{\text{d}},3171685 \times E$$

Ich habe V 2298 Oph auf 284 Platten der Sternwarte Sonneberg untersucht. Die beiden Perioden von PASCHKE, A. stellen meine Beobachtungen dar. Es gibt aber noch eine weitere Periode, die meine Beobachtungen auch darstellt. Die Amplitude ist photographisch nur 0,3 mag und der Stern steht am Plattenrand, was die Beobachtung erschwert. Die Helligkeit liegt zwischen 14,25pg und 14,55pg.

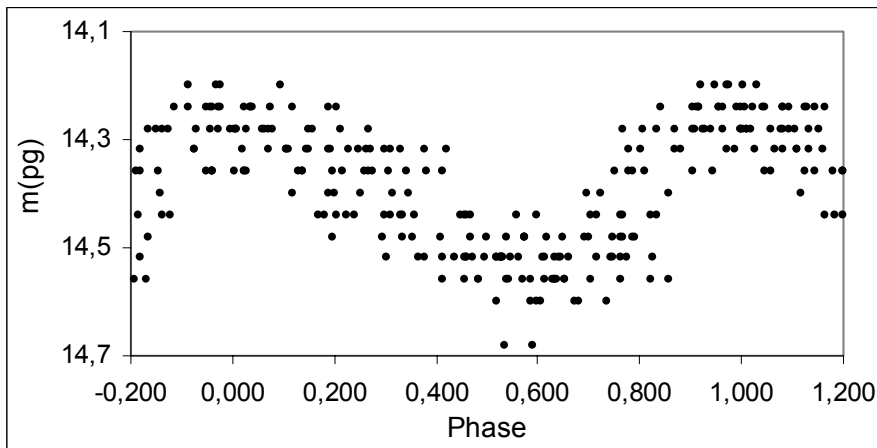
Periode 1 = 0,24 Tage

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2448802,492 + 0^{\text{d}},24080224 \times E$$

Eine veränderliche Periode gibt es bei diesem Periodenwert nicht.

Das Minimum liegt auf Phase 0,6. Eine Verdopplung der Periode entfällt dadurch.

Lichtkurve mit 0,24:



Maxima mit 0,24080224 Tagen gerechnet:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25498,354	-96777	-0,020	Häu	42989,299	-24141	0,014	Mit
25525,298	-96665	-0,045	Häu	43199,583	-23268	0,078	Mit
26087,574	-94330	-0,043	Häu	43253,519	-23044	0,074	Mit
26215,378	-93800	0,136	Häu	43254,504	-23040	0,096	Mit
26413,600	-92976	-0,063	Häu	43335,373	-22704	0,055	Mit
29110,445	-81777	0,038	Häu	43687,418	-21242	0,047	Mit
29785,380	-78974	0,004	Häu	43696,323	-21205	0,042	Mit
29790,459	-78953	0,026	Häu	44732,525	-16902	0,072	Mit
29816,461	-78845	0,022	Häu	45167,361	-15096	0,020	Mit
29843,418	-78733	0,009	Häu	45909,470	-12014	-0,024	Häu
29844,389	-78729	0,017	Häu	46264,397	-10540	-0,039	Häu
31696,295	-71038	-0,087	Häu	46271,400	-10511	-0,020	Häu
35248,490	-56287	0,034	Häu	46290,421	-10432	-0,022	Häu
36840,320	-49676	-0,080	Häu	46298,342	-10399	-0,048	Häu
38532,517	-42649	0,000	Häu	46508,637	-9526	0,027	Häu
39238,528	-39717	-0,021	Häu	47368,491	-5955	-0,024	Häu
39618,528	-38139	-0,007	Häu	47736,447	-4427	-0,013	Häu
39672,443	-37915	-0,032	Häu	48801,513	-4	-0,016	Häu
39684,504	-37865	-0,011	Häu	48802,482	0	-0,010	Häu
39685,460	-37861	-0,018	Häu	49475,511	2795	-0,023	Häu
39712,391	-37749	-0,057	Häu	49488,539	2849	0,001	Häu
40385,489	-34954	-0,002	Häu	52556,489	15590	-0,110	ASAS
42857,250	-24689	-0,075	Pas	52822,284	16693	0,080	Pas
42927,415	-24398	0,016	Mit				

Periode 2 = 0,317 Tage

Hier kann ich die Beobachtungen nur mit einer veränderlichen Periode darstellen:
 Von J.D. 2425302 bis J.D. 2437000 gilt und damit sind die B – R 1 gerechnet:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2425498,308 + 0^{\text{d},3171616} \times E$$

Von J.D. 2437000 bis J.D. 2443000 gilt und damit sind die B – R 2 gerechnet:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2438532,494 + 0^{\text{d},3171828} \times E$$

Ab J.D. 2443000 bis J.D. 2452822 gilt und damit sind die B – R 3 gerechnet:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2452822,296 + 0^{\text{d},3171724} \times E$$

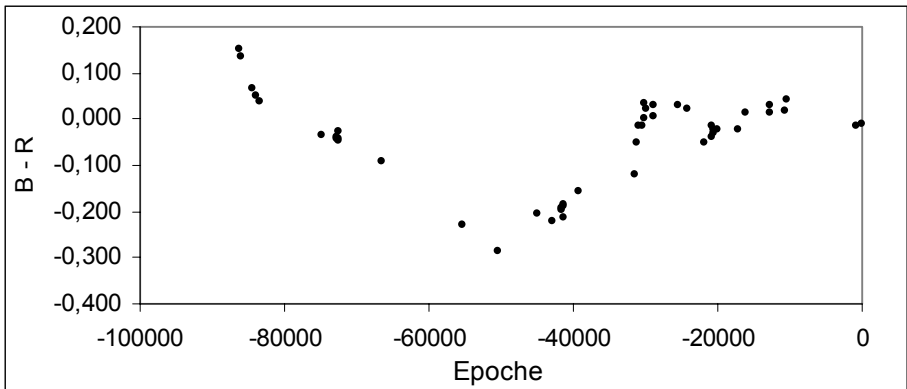
Mit diesen Elementen ist auch die B – R kurve aufgetragen.

Beobachtete Maxima mit 0,317 gerechnet:

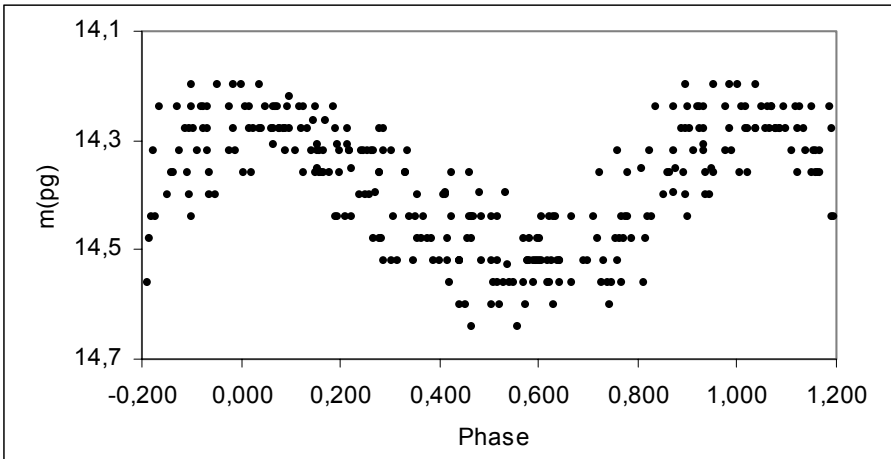
Maximum	E 1	B - R 1	E 2	B - R 2	E 3	B - R 3	Beob.
25498,354	0	0,046			-86149	0,152	Häu
25525,298	85	0,031			-86064	0,136	Häu
26087,574	1858	-0,020			-84291	0,065	Häu
26215,378	2261	-0,032			-83888	0,049	Häu
26413,600	2886	-0,036			-83263	0,038	Häu
29110,445	11389	-0,016			-74760	-0,035	Häu
29785,380	13517	-0,001			-72632	-0,043	Häu
29790,459	13533	0,003			-72616	-0,039	Häu
29816,461	13615	-0,002			-72534	-0,045	Häu
29843,418	13700	-0,004			-72449	-0,048	Häu
29844,389	13703	0,016			-72446	-0,028	Häu
31696,295	19542	0,015			-66607	-0,092	Häu
35248,490	30742	0,000			-55407	-0,229	Häu
36840,320	35761	-0,004			-50388	-0,288	Häu
38532,517			0	0,023	-45053	-0,206	Häu
39238,528			2226	-0,015	-42827	-0,221	Häu
39618,528			3424	0,000	-41629	-0,194	Häu
39672,443			3594	-0,006	-41459	-0,198	Häu
39684,504			3632	0,002	-41421	-0,190	Häu
39685,460			3635	0,007	-41418	-0,185	Häu
39712,391			3720	-0,023	-41333	-0,214	Häu
40385,489			5842	0,013	-39211	-0,156	Häu
42857,250			13635	-0,031	-31418	-0,120	Pas
42927,415			13856	0,036	-31197	-0,051	Mit
42989,299			14051	0,069	-31002	-0,015	Mit
43199,583					-30339	-0,017	Mit
43253,519					-30169	0,000	Mit

43254,504	-30166	0,034	Mit
43335,373	-29911	0,024	Mit
43687,418	-28801	0,007	Mit
43696,323	-28773	0,031	Mit
44732,525	-25506	0,031	Mit
45167,361	-24135	0,023	Mit
45909,470	-21795	-0,051	Häu
46264,397	-20676	-0,040	Häu
46271,400	-20654	-0,015	Häu
46290,421	-20594	-0,025	Häu
46298,342	-20569	-0,033	Häu
46508,637	-19906	-0,023	Häu
47368,491	-17195	-0,024	Häu
47736,447	-16035	0,012	Häu
48801,513	-12677	0,013	Häu
48802,482	-12674	0,030	Häu
49475,511	-10552	0,019	Häu
49488,539	-10511	0,043	Häu
52556,489	-838	-0,016	ASAS
52822,284	0	-0,012	Pas

B – R Kurve:



Lichtkurve mit 0,317:

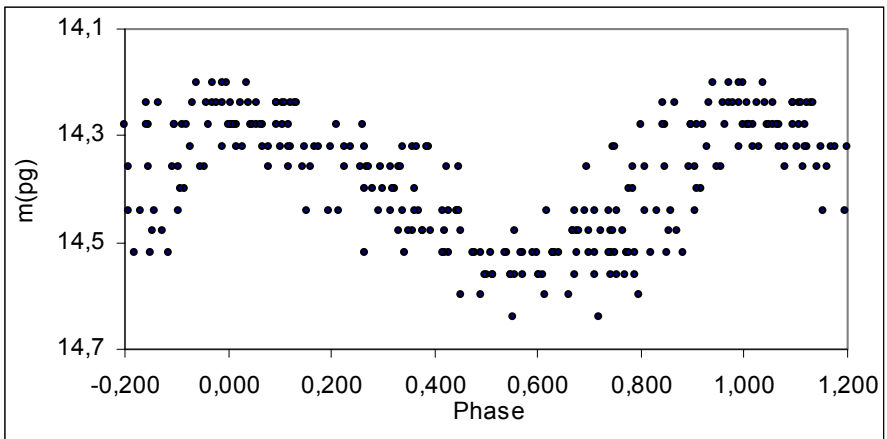


Periode 3 = 0,46 Tage

Mit einer weiteren von PASCHKE, A. gegebenen Periode werden mein Beobachtungen dargestellt .Der Periodenwert musste jedoch etwas verändert werden. Diese Periode ist auch veränderlich.

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2447736,461 + 0^d,4651042 \times E$$

Lichtkurve mit 0,46:



Beobachtete Maxima mit 0,4651042 gerechnet:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25498,354	-47813	-0,080	Häu	42989,299	-10207	0,157	Mit
25525,298	-47755	-0,112	Häu	43199,583	-9755	0,213	Mit
26087,574	-46546	-0,147	Häu	43253,519	-9639	0,197	Mit
26215,378	-46271	-0,247	Häu	43254,504	-9637	0,252	Mit
26413,600	-45845	-0,159	Häu	43335,373	-9463	0,193	Mit
29110,445	-40047	0,012	Häu	43687,418	-8706	0,154	Mit
29785,380	-38596	0,081	Häu	43696,323	-8687	0,222	Mit
29790,459	-38585	0,044	Häu	44732,525	-6459	0,172	Mit
29816,461	-38529	0,000	Häu	45167,361	-5524	0,136	Mit
29843,418	-38471	-0,019	Häu	45909,470	-3928	-0,062	Häu
29844,389	-38469	0,021	Häu	46264,397	-3165	-0,009	Häu
31696,295	-34487	-0,117	Häu	46271,400	-3150	0,017	Häu
35248,490	-26850	0,077	Häu	46290,421	-3109	-0,031	Häu
36840,320	-23427	-0,145	Häu	46298,342	-3092	-0,017	Häu
38532,517	-19789	0,003	Häu	46508,637	-2640	0,051	Häu
39238,528	-18271	-0,014	Häu	47368,491	-791	-0,073	Häu
39618,528	-17454	-0,004	Häu	47736,447	0	-0,014	Häu
39672,443	-17338	-0,041	Häu	48801,513	2290	-0,037	Häu
39684,504	-17312	-0,073	Häu	48802,482	2292	0,002	Häu
39685,460	-17310	-0,047	Häu	49475,511	3739	0,025	Häu
39712,391	-17252	-0,092	Häu	49488,539	3767	0,030	Häu
40385,489	-15805	0,000	Häu	52556,489	10363	0,153	ASAS
42857,250	-10491	0,197	Pas	52822,284	10935	-0,091	Pas
42927,415	-10340	0,131	Mit				

Literatur:

Hur	HURUHATA,	1942	AnHar 109
Mit	MITROFANOV, D.A.	1986	PZ 22
Pas	PASCHKE, A.	1992	BBSAG 99
Pas	PASCHKE, A.	2004	BAV SR 4/2004

Ist V 378 Oph ein Bedeckungsstern?

V 378 Oph = USNO 0900 – 10622381 (15^m,0)

Dieser Stern wurde von HOFFMEISTER, C. entdeckt und als kurzperiodisch bezeichnet. HOPPE, fand rasche Veränderungen kürzer als 1 Tag. In einer weiteren Bearbeitung fand HOFFMEISTER, C. den Stern als unregelmäßig. Später haben HURUHATA, M. u. a. nach 106 photographischen Beobachtungen den Stern als Beta Lyrae Typ klassifiziert und eine Amplitude von 1,5 mag gefunden. Ihre Elemente lauten:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \text{J.D. } 2427664 + 70^{\text{d}},8 \times E \\ \text{Max} &= 13^{\text{m}},9 \quad \text{min} = 15^{\text{m}},4 \quad \text{MinII} = 14^{\text{m}},2 \end{aligned}$$

KRAICHEVA, Z., POPOVA, M., ANTOV, A. habe V 378 Oph auf 267 Platten mit dem Photometer untersucht und bestätigen als Typ Beta Lyrae mit den Elementen:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2444790,1 + 70^{\text{d}},234 \times E$$

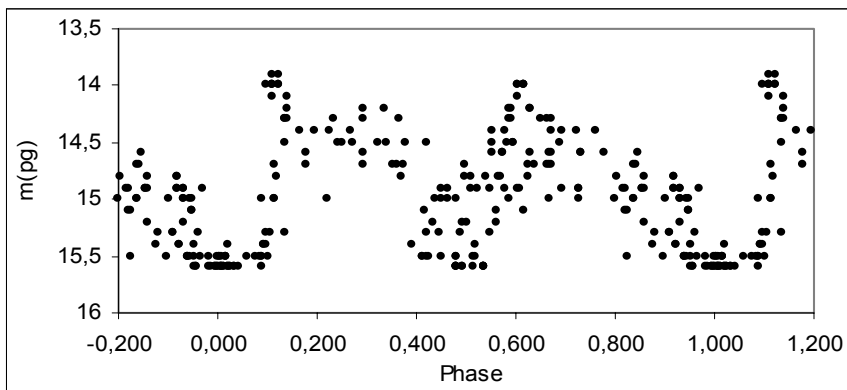
Die gegebene Lichtkurve zeigt aber Unregelmäßigkeiten. So ist ein Helligkeitsausbruch bei Phase 600 zu sehen.

Ich habe diesen Stern auf 234 Platten der Sternwarte Sonneberg untersucht. Mit den folgenden verbesserten Elementen ist meine Lichtkurve aufgetragen:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \text{J.D. } 2449153 + 70^{\text{d}},452 \times E \\ \text{Max} &= 14^{\text{m}},0 \quad \text{Min} = 15^{\text{m}},6 \end{aligned}$$

Das Hauptminimum und das Nebenminimum sind gleich tief. Damit lassen sich die Beobachtungen zwar darstellen, aber in der Lichtkurve ist eine relativ große Streuung vorhanden, was bei der Amplitude nicht sein dürfte. Auch in meiner Lichtkurve sind bei Phase 100 und bei Phase 600 starke Aufhellungen zu sehen, was eigentlich für eine Halbierung der Periode spricht. Der Typ wäre dann SRD. Das Spektrum zu F8 mit verwachsenen Linien wurde von HALBEDEL, E.M. bestimmt.

Lichtkurve:



Beobachtete Minima:

Minimum	Epoche	B - R	Beob.	Minimum	Epoche	B - R	Beob.
27664,0	-305	-1,14	Hur	45912,5	-46	0,29	Häu
29110,4	-284,5	0,99	Häu	46264,4	-41	-0,07	Häu
29816,5	-274,5	2,57	Häu	46298,5	-40,5	-1,19	Häu
38553,5	-150,5	3,53	Häu	46476,7	-38	0,88	Häu
38614,4	-149,5	-6,03	Häu	46552,5	-37	6,22	Häu
38901,5	-145,5	-0,73	Häu	46613,4	-36	-3,33	Häu
39648,4	-135	6,42	Häu	46974,4	-31	5,41	Häu
39678,4	-134,5	1,19	Häu	47039,3	-30	-0,14	Häu
39711,5	-134	-0,93	Häu	47391,4	-25	-0,30	Häu
40418,5	-124	1,55	Häu	47744,4	-20	0,44	Häu
40453,4	-123,5	1,22	Häu	48100,4	-15	4,18	Häu
41151,5	-113,5	-5,20	Häu	48445,5	-10	-2,98	Pas
44790,1	-62	5,12	Kra	48801,5	-5	0,76	Häu
45489,5	-52	0,00	Häu	49154,5	0	1,50	Häu

Literatur:

Hof	HOFFMEISTER, C.	1929 AN 236 Nr. 5655
Hop	HOPPE, J.	1938 KVeBB 19
Hof	HOFFMEISTER, C.	1943 KVeBB 28
Hur	HURUHATA, M.	1942 AnHar 109
Kra	KRAICHEVA, Z.	1989 AN 310
Pas	PASCHKE, A.	1991 BBSAG 98

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

Die Abkürzungen der Literaturangaben sind nach SIMBAD: List of journal abbreviations angegeben.

Klaus Häussler

Bruno – H – Bürgel – Sternwarte
 04746 Hartha
 E-Mail: sternwartehartha@lycos.de