

Ergebnisse zu 7 Bedeckungssternen im Sternbild Herkules

Klaus Häußler

Abstract: *The results of digitized photographic observations on 696 plates of the Sonneberg Observatory collection are presented. Elements, light curves and minima are given.*

HV Her

Für diesen Bedeckungsstern hatte ich 682 Beobachtungen zur Verfügung. Die Beobachtungen von J.D. 2428000 bis 2430000 werden mit den folgenden Elementen am besten dargestellt:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2427589,342 + 4,90582 \times E$$

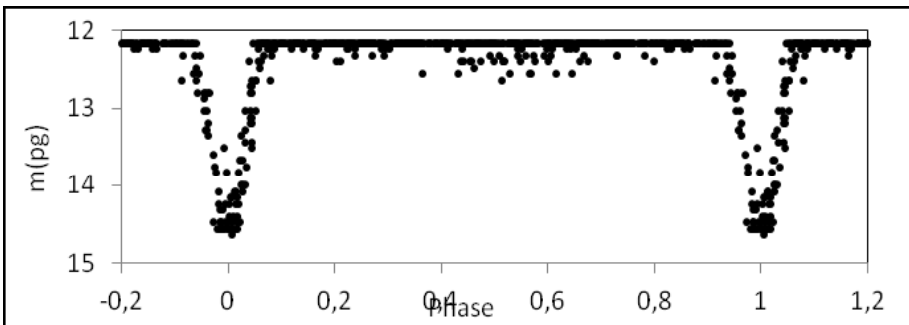
Für den Zeitraum ab J.D. 2438000 gelten die Elemente:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2440319,469 + 4,905564 \times E$$

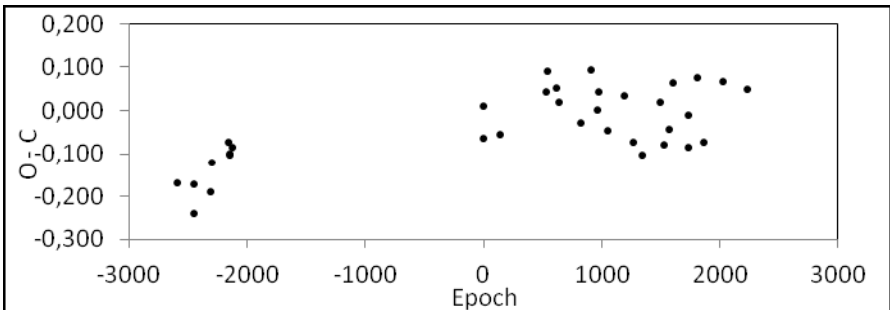
$$\text{Typ} = \text{EA} \quad \text{Max} = 12,2 \quad \text{Min} = 14,5 \quad D = 0,1$$

Für die Ermittlung eines Nebenminimums ist der Stern im Maximum zu hell.

Lichtkurve von HV Her:



(B-R)-Kurve von HV Her:



Bisherige Minima:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
27589,39	-2595	-0,167	Hof	44793,465	912	0,095	Hau
28305,53	-2449	-0,240	Hof	45048,461	964	0,001	Hau
28315,41	-2447	-0,171	Hof	45102,465	975	0,044	Hau
28982,55	-2311	-0,188	Hof	45460,48	1048	-0,047	Hau
29046,39	-2298	-0,120	Hof/ Hau	46137,53	1186	0,035	Hau
29728,31	-2159	-0,073	Hof	46554,395	1271	-0,073	Hau
29777,34	-2149	-0,099	Hof	46917,378	1345	-0,102	Hau
29816,58	-2141	-0,103	Hof	47648,427	1494	0,018	Hau
29880,37	-2128	-0,086	Hof	47805,308	1526	-0,079	Hau
40319,43	0	-0,064	Hau	48011,378	1568	-0,042	Hau
40324,41	1	0,009	Hau	48178,275	1602	0,065	Hau
40981,69	135	-0,055	Hau	48835,471	1736	-0,084	Hau
42924,4	531	0,045	Hau	48840,451	1737	-0,010	Hau
42978,4	542	0,090	Hau	49213,361	1813	0,077	Hau
43336,47	615	0,051	Hau	49458,488	1863	-0,074	Hau
43449,26	638	0,018	Hau	50248,426	2024	0,068	Hau
44371,46	826	-0,028	Hau	51273,671	2233	0,051	OEJV

HW Her

HW ist ein Bedeckungsstern mit veränderlicher Periode. Aus 639 Beobachtungen ergeben sich die folgenden Elemente:

Von J.D. 2438000 bis 2430000 gelten die Elemente:

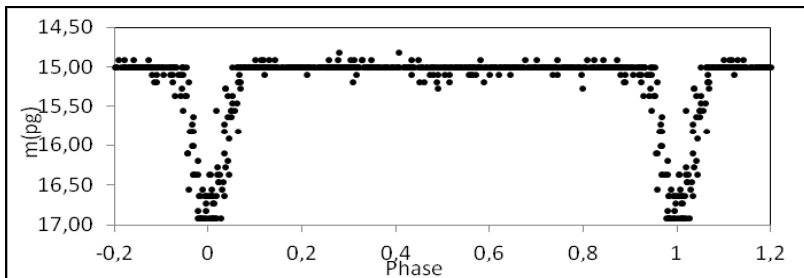
$$\text{Min} = \text{J.D. } 2427629,640 + 3,4022692 \times E$$

Ab J.D. 243800 gelten folgende Werte:

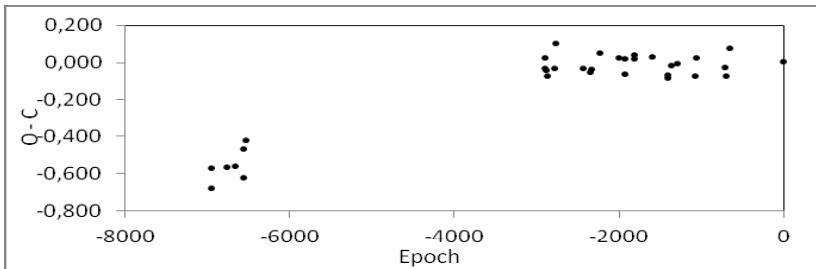
$$\text{Min} = \text{J.D. } 2451274,720 + 3,402579 \times E$$

$$\text{Typ} = \text{EA} \quad \text{Max} = 15,0 \quad \text{Min} = 17,0 \quad D = 0,1$$

Lichtkurve von HW Her:



(B-R)-Kurve von HW Her:



Minima von HW Her:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
27629,43	-6949	-0,679	Hof	44459,379	-2003	0,025	Hau
27636,43	-6947	-0,574	Hof	44697,474	-1933	-0,061	Hau
28245,5	-6768	-0,565	Hof	44697,554	-1933	0,019	Hau
28633,4	-6654	-0,559	Hof	45085,468	-1819	0,039	Hau
28956,582	-6559	-0,622	Hof/ Hau	45102,465	-1814	0,023	Hau
28963,54	-6557	-0,469	Hof	45820,417	-1603	0,031	Hau
29072,47	-6525	-0,422	Hof	46473,601	-1411	-0,080	Hau
41393,599	-2904	-0,032	Hau	46473,617	-1411	-0,064	Hau
41417,475	-2897	0,026	Hau	46640,395	-1362	-0,012	Hau
41451,435	-2887	-0,039	Hau	46861,571	-1297	-0,004	Hau
41519,456	-2867	-0,070	Hau	47613,475	-1076	-0,070	Hau
41798,507	-2785	-0,030	Hau	47671,416	-1059	0,027	Hau
41873,499	-2763	0,105	Hau	48838,45	-716	-0,023	Hau
42989,411	-2435	-0,029	Hau	48913,259	-694	-0,071	Hau
43302,425	-2343	-0,052	Hau	49066,526	-649	0,080	Hau
43336,469	-2333	-0,034	Hau	51274,724	0	0,004	OEJV
43656,397	-2239	0,051	Hau				

IK Her

Zur Auswertung hatte ich 564 Beobachtungen zur Verfügung. Diese waren aus dem Zeitraum J.D. 2438000 bis 2450500. Mit den Minima von Hoffmeister und den neuen dazu gefundenen Minima zeigte es sich, dass die Periode veränderlich ist. Für die älteren Beobachtungen gelten die Elemente von Hoffmeister. Damit sind auch die (B-R) gerechnet:

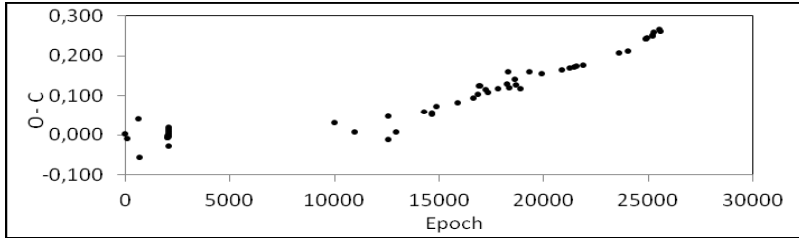
$$\text{Min} = \text{J.D. } 2427589,433 + 1,099417 \times E$$

Für die Beobachtungen ab J.D. 2438000 musste ich die Periode verändern auf:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2438559,403 + 1,099434 \times E$$

Typ= EA Max= 12,9 Min= 14,3 D= 0,11

(B-R)-Kurve von IK Her:



Minima von IK Her:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
27589,436	0	0,003	Hof	46211,484	16938	0,126	Hau
27666,384	70	-0,008	Hof	46553,393	17249	0,116	Hau
28285,404	633	0,04	Hof	46642,439	17330	0,109	Hau
28342,478	685	-0,056	Hof	47207,547	17844	0,117	Hau
29790,465	2002	-0,001	Hof	47648,427	18245	0,131	Hau
29812,449	2022	-0,005	Hof	47703,427	18295	0,16	Hau
29824,541	2033	-0,007	Hof	47769,352	18355	0,12	Hau
29844,352	2051	0,015	Hof	48068,414	18627	0,141	Hau
29845,447	2052	0,01	Hof	48101,384	18657	0,128	Hau
29846,555	2053	0,019	Hof	48357,538	18890	0,118	Hau
29868,497	2073	-0,027	Hof	48831,429	19321	0,16	Hau
29877,32	2081	0	Hof	49472,385	19904	0,156	Hau
29878,425	2082	0,006	Hof	50525,6357	20862	0,165	OEJV
29899,304	2101	-0,004	Hof	50943,419	21242	0,17	OEJV
38559,447	9978	0,031	Hof	51199,586	21475	0,173	OEJV
39621,461	10944	0,008	Hau	51274,349	21543	0,176	OEJV
41391,561	12554	0,047	Hau	51673,4388	21906	0,177	OEJV
41392,603	12555	-0,01	Hau	53565,5663	23627	0,208	OEJV
41800,504	12926	0,007	Hau	53983,349	24007	0,212	OEJV
43281,472	14273	0,06	Hau	54925,5804	24864	0,243	OEJV
43701,446	14655	0,057	Hau	54947,5676	24884	0,242	OEJV
43723,429	14675	0,052	Hau	54994,8446	24927	0,244	OEJV
43956,528	14887	0,074	Hau	55278,5021	25185	0,252	OEJV
45082,34	15911	0,083	Hau	55312,5814	25216	0,249	OEJV
45912,411	16666	0,094	Hau	55372,5098	25270,5	0,26	OEJV
46113,614	16849	0,104	Hau	55671,5566	25542,5	0,265	OEJV
46199,39	16927	0,125	Hau	55712,7809	25580	0,261	OEJV

IM Her

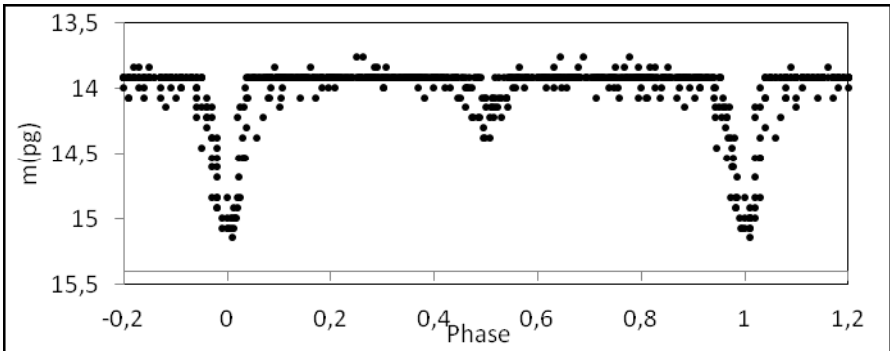
Alle 649 Beobachtungen sind mit den folgenden Elementen gerechnet:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2427543,455 + 3,712609 \times E$$

Typ= EA Max= 13,9 Min= 15,1 MinII= 14,1 D= 0,1

Nach dem Aussehen der Lichtkurve ist auch EB möglich.

Lichtkurve von IM Her:



Minima von IM Her:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
27543,38	0	-0,075	Hof	45085,468	4725	-0,065	Hau
29726,43	588	-0,039	Hof/Hau	45460,48	4826	-0,026	Hau
29923,28	641	0,043	Hof	45486,39	4833	-0,104	Hau
30101,43	689	-0,013	Hof	46173,422	5018	0,095	Hau
30142,35	700	0,069	Hof	46199,39	5025	0,075	Hau
41391,561	3730	0,074	Hau	46507,516	5108	0,054	Hau
41417,475	3737	0,000	Hau	48913,259	5756	0,027	Hau

Weitere Minima von IM Her:

42891,413	4134	0,032	Hau	49076,526	5800	-0,061	Hau
43303,42	4245	-0,060	Hau	49841,394	6006	0,009	Hau
44465,468	4558	-0,059	Hau	50253,469	6117	-0,015	Hau
45048,439	4715	0,033	Hau	51274,408	6392	-0,044	OEJV
45074,419	4722	0,024	Hau				

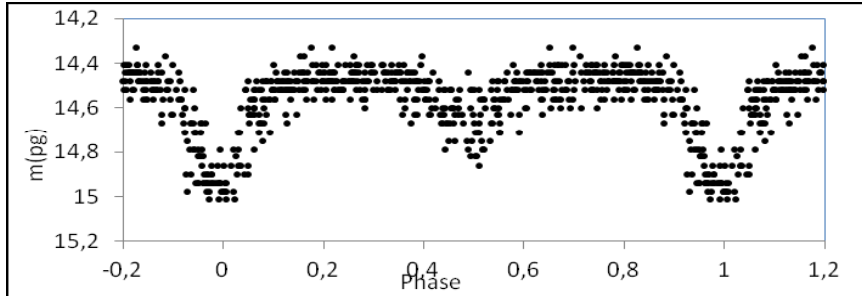
V848 Her

Mit 670 Beobachtungen konnte ich die Elemente von Antipin bestätigen. Dies lauten:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2443635,430 + 0,735037 \times E$$

Typ= EB Max= 14,4 Min= 15,0 MinII= 14,8

Lichtkurve von V 848 Her:



Minima von V848 Her:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
29721,56	-17569	-0,005	Hau	46116,563	4736	-0,002	Hau
29727,44	-17561	-0,005	Hau	46177,533	4819	-0,040	Hau
39530,618	-4224	-0,016	Hau	46197,399	4846	-0,020	Hau
41417,475	-1657	0,001	Hau	46940,505	5857	-0,037	Hau
41478,487	-1574	0,005	Hau	47262,468	6295	-0,020	Hau
41517,442	-1521	0,003	Hau	47379,361	6454	0,002	Hau
42635,43	0	0,000	OEJV	47678,482	6861	-0,037	Hau
43348,41	970	-0,006	Hau	47717,451	6914	-0,025	Hau
43429,248	1080	-0,022	Hau	48100,405	7435	-0,025	Hau
44022,429	1887	-0,016	Hau	48128,345	7473	-0,017	Hau
44025,402	1891	0,017	Hau	48835,471	8435	0,004	Hau

Weitere Minima von V848 Her:

44427,426	2438	-0,024	Hau	49132,416	8839	-0,006	Hau
44637,676	2724	0,005	Hau	49215,429	8952	-0,052	Hau
44732,505	2853	0,014	Hau	49839,508	9801	-0,020	Hau
44757,484	2887	0,002	Hau	49842,439	9805	-0,029	Hau
45082,36	3329	-0,008	Hau	51262,917	11737,5	-0,010	Die
45104,391	3359	-0,028	Hau	51308,859	11800	-0,008	Die
45403,578	3766	-0,001	Hau	52053,456	12813	-0,003	Die
46113,614	4732	-0,011	Hau	56046,9	18246	-0,015	Die

V854 Her

Mit 663 Beobachtungen konnte ich die Elemente von Antipin bestätigen:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2441947,330 + 0,780649 \times E$$

$$\text{Typ} = \text{EB} \quad \text{max} = 14,0 \quad \text{Min} = 15,1 \quad \text{MinII} = 14,5$$

Bisherige Minima von V854 Her:

Minimum	Epoch	O - C	Obs.	Minimum	Epoch	O - C	Obs.
29027,565	-16550	-0,024	Hau	46552,39	5899	0,012	Hau
29721,56	-15661	-0,026	Hau	47029,381	6510	0,026	Hau
29728,604	-15652	-0,008	Hau	47206,56	6737	-0,002	Hau
38583,509	-4309	-0,004	Hau	47648,416	7303	0,006	Hau
40981,692	-1237	0,025	Hau	47655,447	7312	0,012	Hau
41541,41	-520	0,017	Hau	47805,308	7504	-0,012	Hau
41829,454	-151	0,002	Hau	48068,414	7841	0,015	Hau
41872,418	-96	0,030	Hau	48100,405	7882	0,000	Hau
41947,33	0	0,000	OEJV	48513,378	8411	0,009	Hau
43655,395	2188	0,005	Hau	48690,551	8638	-0,025	Hau
43957,516	2575	0,015	Hau	48769,451	8739	0,029	Hau
44100,354	2758	-0,006	Hau	48801,424	8780	-0,004	Hau
44427,473	3177	0,021	Hau	48840,481	8830	0,020	Hau
44636,684	3445	0,018	Hau	49132,416	9204	-0,007	Hau
44697,554	3523	-0,002	Hau	49214,41	9309	0,018	Hau
45761,605	4886	0,024	Hau	50253,469	10640	0,034	Hau
45815,462	4955	0,016	Hau	51273,743	11947	-0,001	OEJV
46113,662	5337	0,008	Hau				

V869 Her

Meine 449 Beobachtungen sind mit den verbesserten Elementen von Antipin gerechnet. Das "D" ist sehr klein, aber durch die große Periode sicher. Da der Stern im Minimum sehr schwach ist, kann über das "d" nichts ausgesagt werden.

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2437115,417 + 16,396297 \times E$$

$$\text{Typ} = \text{EA} \quad \text{Max} = 13,8 \quad \text{Min} = 14,6 \quad D = 0,05$$

Beobachtete Minima:

Minimum	E	O - C	Obs.	Minimum	E	O - C	Obs.
37115,38	0	-0,037	Ant	47379,361	626	-0,021	Hau
42903,385	353	0,141	Hau	47822,254	653	0,177	Hau
42952,43	356	-0,002	Hau	50281,417	803	-0,076	Hau
44100,354	426	0,194	Hau				

Danksagung:

Ich danke den Bearbeitern von OEJV database für die ständige Aktualisierung der Datenbank.

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

Samus N.N., Kazarovets E.V., Durlavich O.V., Kireeva N.N., Pastakhova E.V., General Catalogue of Variable Stars, Version 5.1

Literatur:

Hof	Hoffmeister, C.	Kleine Veröffentlichung Berlin Babelsberg 24
Ant1	Antipin, S.V.	Inf. Bull. Variable Stars 4342
Ant2	Antipin, S.V.	Inf. Bull. Variable Stars 4360
Die1	Diethelm, R.	Inf. Bull. Variable Stars 5027
Die2	Diethelm, R.	BBSAG Bull. 125
Die3	Diethelm, R.	Inf. Bull. Variable Stars 6029
Hau	Häußler, K.	this paper

Klaus Häußler, Bruno-H-Bürgel-Sternwarte, 04746 Hartha
info@sternwarte-hartha.de