

MITTEILUNGEN

der

Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha

Heft 1 Juli 1968

Inhalt: Untersuchungen zu vier Bedeckungsveränderlichen

BY Del	(H. Busch)
AZ Vul	(H. Busch)
V 512 Cyg	(K. Häußler)
∞ Aql	(H. Busch)

BY Delphini

BY Del = 498.1934 = P 5380 wurde von MORGENROTH entdeckt (1).

Als Grenzen der Helligkeit findet er 13 - 13^m.5 ph.

Die ersten und einzigen Elemente stammen von HOFFMEISTER (2,3).

Auf 213 Aufnahmen findet er Algollichtwechsel und 6 Minima.

Elemente: Min.(hel.) = JD. 2425830.33 + 5^d.01737 . E

(11^m.6 - 12^m.1 ph; $\Delta_2 = 0^m.25$)

D = 11^h; d nicht bestimmbar

Diese Elemente befinden sich auch im General Catalogue of Variable Stars, Moscow 1958. Roczn. Astron. Obs. Krakow 1968 enthält diesen Stern nicht, da er seit der Erstbearbeitung wahrscheinlich nicht wieder untersucht wurde.

Erst 1960 wurden vom Autor 3 Schwächungen beobachtet (4). Es zeigte sich, daß die Periode zu groß ist.

Auf Platten der Sonneberger und Harthaer Himmelsüberwachung (n = 514; Zeitraum JD. 2435685 bis 2439685) untersuchte ich die Helligkeitsänderungen. Ich verwendete dazu folgende Vergleichsst.:

N



a = 11^m.08 ph

b = 11.60

(Die Helligkeiten wurden durch Anschluß an SA 88 -Harvard/ Groningen- ermittelt)

Folgende 12 tiefe Schwächungen wurden erhalten:

Beob. JD.(hel.) 243...	Epoche	B - R	Helligkeit
6085.467	+ 2044	+ 0 ^d .125	11 ^m .60
6436.502	2114	- 36	11.55
7249.299	2276	- 8	11.55
7545.348	2335	+ 33	11.55
7560.406	2338	+ 40	11.65
7575.399	2341	- 19	11.70
7871.492	2400	+ 66	11.55
7876.495	2401	+ 52	11.60
7886.491	2403	+ 11	11.55
7911.453	2408	- 110	11.65
8232.534	2472	- 122	11.65
9025.363	2630	+ 6	11.55

Die B - R Werte der vorhergehenden Tabelle wurden mit Hilfe der folgenden Elemente errechnet, die durch graphische Ausgleichung sämtlicher beobachteter Minima bzw. tiefen Schwächungen erhalten wurden:

Min.(hel.) = JD. 2425830.41 + 5^d.01709 . E (Algol)

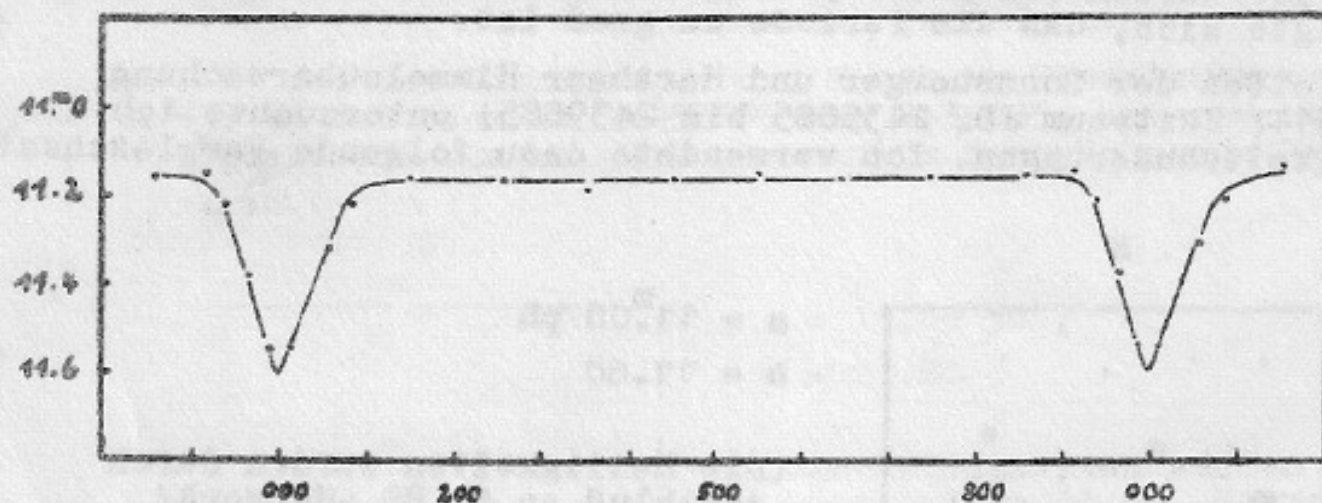
Max. = 11^m.15 ph

Min. I = 11.60 D rd. 0^p.14

Min.II = nicht beobachtet

Mittlere Lichtkurve

<u>Ph.</u>	<u>Helligk.</u>	<u>n</u>	<u>Ph.</u>	<u>Helligkeit</u>	<u>n</u>	<u>Ph.</u>	<u>Helligk.</u>	<u>n</u>
009	11 ^m .55	9	354	11 ^m .19	50	858	11 ^m .16	45
056	11.31	25	454	11.17	48	914	11.15	12
086	11.22	12	549	11.16	64	938	11.22	12
151	11.16	48	644	11.17	54	962	11.38	17
257	11.17	50	748	11.17	58	987	11.55	10



Literaturangaben:

- (1) MORGENROTH, O. 1925 Astr. Nachr. 254, 369
- (2) HOFFMEISTER, C. 1943 Mitt. veränderl. Sterne 1, 33
- (3) HOFFMEISTER, C. 1947 Veröff. Sternw. Sonneberg 1, 153
- (4) BUSCH, H. 1960 Harthaer Beob.-Zirkular Nr. 7

AZ Vulpeculae

Entdeckt wurde dieser Veränderliche von BELJAWSKI (1) und erhielt die provisorische Bezeichnung SVS 301 (11.^m6 - 12.^m8ph; EB).

PARENAGO bestätigte die Veränderlichkeit durch 21 photographische Beobachtungen und fand P rund 0.98 (11. - 13.4; Algol) (2).

Durch 230 visuelle Beobachtungen fand FLORJA (3)(4) in Verbindung mit den 21 photographischen Beobachtungen von PARENAGO

$$\text{Min.} = \text{JD. } 2426953.340 + 1^d.122628 \cdot E \quad \left(\begin{array}{l} D = 6.7^h \\ d = 0.0^h \end{array} \right)$$

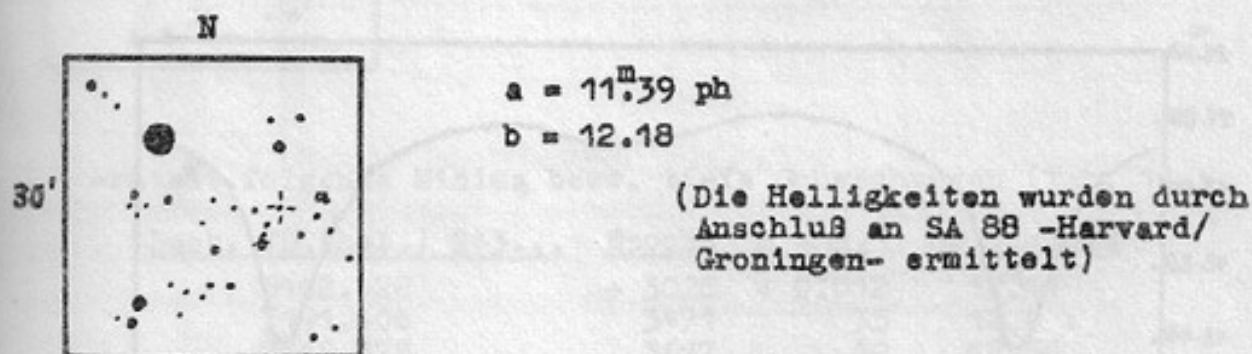
$$\text{Normallicht } 11^m.846 \text{ vis.} \quad \left(\begin{array}{l} A_1 = 0^m.427 \\ A_2 = 0.054 \text{ vis.} \end{array} \right)$$

Dazu gibt er eine Karte der Umgebung mit visuellen Vergleichssterne, eine mittlere Lichtkurve und leitet Systemkonstanten ab.

Autor veröffentlichte weitere 5 photographische Minima (5) und stellte fest, daß die Periode etwas zu groß ist. In Rocznik Astronomiczny Obserwatorium Krakowskiego 1968 Nr. 39 ist der Veränderliche nicht enthalten, da bisher keine weiteren Beobachtungen bekannt wurden.

Für eine neue Bearbeitung des Sternes standen mir 170 Aufnahmen der Himmelsüberwachung der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha (Zeitraum JD. 2436815 bis 2438372) und 261 Aufnahmen der Himmelsüberwachung der Sternwarte Sonneberg (JD. 2429428 bis 2439685) zur Verfügung.

Es wurden folgende Vergleichssterne benutzt:



Folgende 12 tiefe Schwächungen wurden erhalten:

<u>Beob. JD.(hel.) 243...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>
5778.290	- 1861	-0.033	12. ^m 51
6895.290	866	- 40	12.46 x
7545.348	287	+ 21	12.46 x
7582.380	254	+ 6	12.46 x
7857.463	9	+ 48	12.43
7876.495	+ 8	- 5	12.43
7903.416	32	- 27	12.43
7939.343	64	- 24	12.46 x
8233.528	326	+ 35	12.46 x
8323.326	406	+ 23	12.43
9028.332	1034	+ 24	12.51
9440.285	1401	- 25	12.43

(x veröffentl. in Harthaer Beob.-Zirk. 20 (1964))

Die B - R wurden mit folgenden Elementen gerechnet, die durch Ausgleichung der beobachteten Minimazeiten erhalten wurden:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2437867.519 + 1^{\text{d}}.122620 \cdot E$$

Aus der mittleren Lichtkurve lassen sich folgende Ergebnisse ablesen:

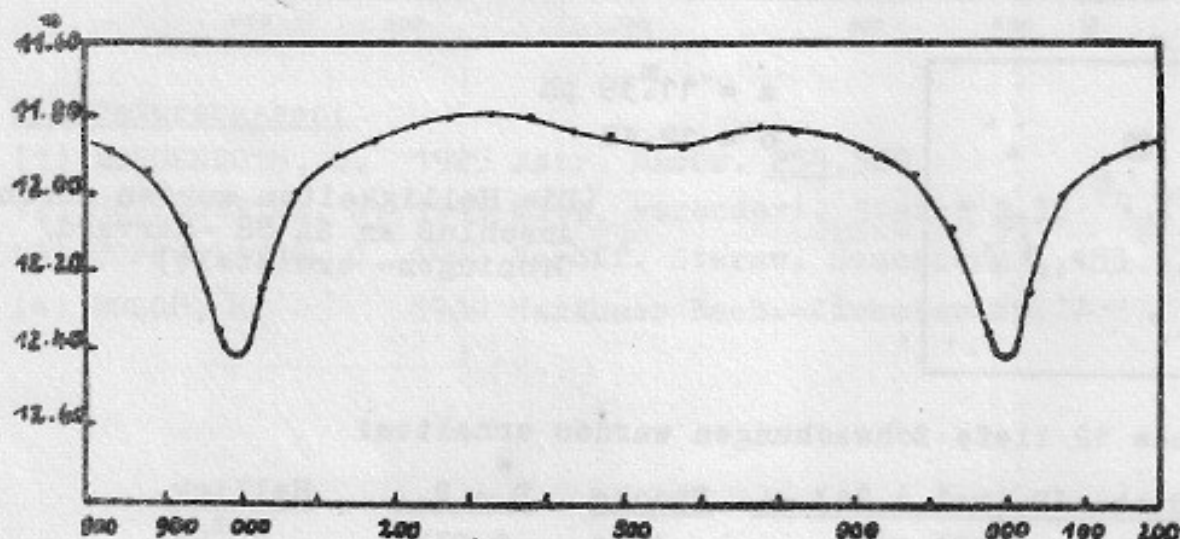
$$\begin{array}{ll} \text{Max. I} = 11^{\text{m}}.78 \text{ ph} & \text{Min. I} = 12^{\text{m}}.42 \text{ ph} \\ \text{Max. II} = 11.82 & \text{Min. II} = 11.87 \end{array}$$

$$M - m = 0^{\text{p}}.53$$

Das von FLORJA erhaltene Normalminimum von JD. 2426953.340 (E = - 9722) liefert ein B - R = -0.067. Bezieht man diese Beobachtung in die Ausgleichung ein, so ergibt sich eine wesentlich schlechtere Darstellung meiner Beobachtungen, so daß man schlußfolgern kann, daß eine Periodenänderung die Ursache ist, was aber erst weitere Beobachtungen zeigen können.

Mittlere Lichtkurve

Ph.	Helligk.	n	Ph.	Helligk.	n	Ph.	Helligk.	n
027	12 ^m .24	19	374	11 ^m .79	21	720	11 ^m .83	23
071	11.99	19	433	11.83	13	777	11.84	32
127	11.90	22	479	11.84	22	829	11.89	20
174	11.86	15	532	11.87	27	878	11.94	28
225	11.81	16	573	11.87	25	924	12.08	28
269	11.79	13	627	11.84	25	972	12.35	18
325	11.78	22	676	11.82	23			



Literaturangaben:

- (1) BELJAWSKI, S. 1932 Perem. Zvezdy 4,23
- (2) PARENAGO, P. 1933 Perem. Zvezdy 4,134
- (3) FLORJA, N. 1933 Astr. Circ. Tashkent astr. Obs. No. 19
- (4) FLORJA, N. 1934 Perem. Zvezdy 4,283
- (5) BUSCH, H. 1964 Harthaer Beob.-Zirk. Nr. 21

V 512 Cygni

V 512 Cyg = S 4529 Cyg wurde von HOFFMEISTER als Algolstern entdeckt (1). Als Grenzen der Helligkeit findet er $11^m.9 - 12^m.5$ ph. Auch die ersten Elemente stammen von HOFFMEISTER (2).

Sie lauten: Min.(hel.) = $JD\ 2428775.45 + 2^d.42483 \cdot E$; $D = 0^P.16$:

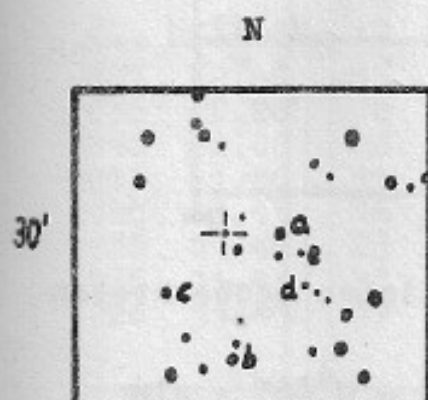
Diese Elemente befinden sich im General Catalogue of Variable Stars, Moscow 1958.

Auf Grund von 31 Minima verbesserte STROHMEIER (3) diese Elemente auf:

Min.(hel.) = $JD\ 2428775.500 + 2.424625 \cdot E$

Auf 502 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung aus dem Zeitraum JD. 2435369 bis 2439596 untersuchte ich die Helligkeitsänderungen dieses Veränderlichen.

Folgende Vergleichsterne wurden von mir verwendet:



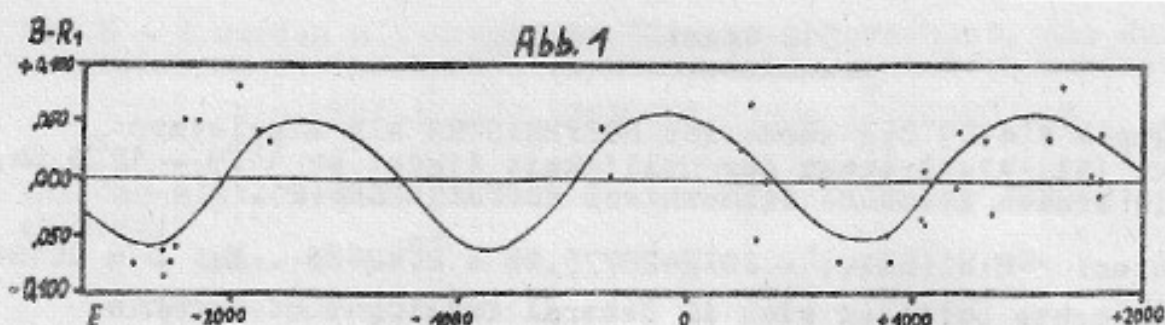
- a = $11^m.10$ ph (Die Helligkeiten wurden durch Anschluß an SA 88 -Harvard/Groningen-ermittelt)
- b = 11.83
- c = 12.07
- d = 12.35
- e = 12.8

Ich erhielt folgende Minima bzw. tiefe Schwächungen (Tab. 1) :

Beob. JD.(hel.) 243...	Epoche	B - R ₁	Helligkeit
6112.428	+ 3026	+ $0^d.012$	$12^m.41$
7191.406	3471	33	12.4 :
7545.378	3617	10	12.50
7579.378	3631	65	12.41
7877.534	3754	- 8	12.60
7933.365	3777	+ 57	12.50
8556.494	4034	57	12.41
8709.294	4097	106	12.50
9007.453	4220	36	12.41
9029.305	4229	66	12.41
9058.341	4241	6	12.51
9087.454	4253	24	12.50

Die B - R₁ der Tab. 1 wurden mit den Elementen von STROHMEIER errechnet. Durch Ausgleichung aller bisher bekannten Minima erhielt ich folgende neue Elemente:

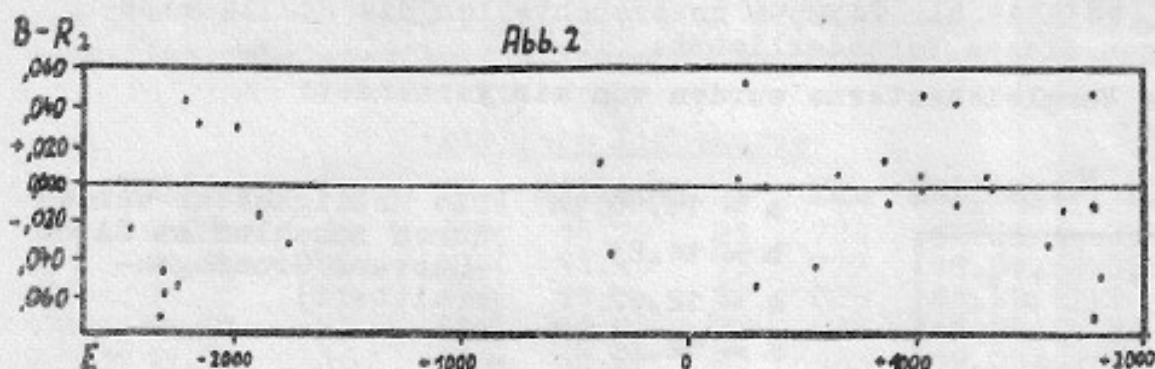
Min.(hel.) = $JD\ 2434730.397 + 2^d.424630 \cdot E$ ($p^{-1} = 0.41243406$)



Die $B - R_1$ Werte der Abb. 1 zeigen einen sinusartigen Verlauf. Daraus errechnete ich das folgende Sinusglied:

$$+ 0^d.065 \cdot \sin 0^d.2105263 (E + 538)$$

Dadurch erreichte ich eine bessere Darstellung der $B - R$ Werte.



Die verbesserten Elemente, die sich aus sämtlichen beobachteten Minima ergeben, lauten nun:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2434730.397 + 2^d.424630 \cdot E + 0^d.065 \cdot \sin 0^d.2105263 (E + 538)$$

Zusammenstellung sämtlicher beobachteter Minima (Tab. 2)

Beob. JD. 24...	Epoche	B - R (ohne)	B - R (mit Sinusgl.)	Beobachter
28775.44	- 2456	-0.07	-0.025	HOFFMEISTER
29112.442	2317	087	071	STROHMEIER
29112.464	2317	065	049	STROHMEIER
29163.38	2296	07	059	HOFFMEISTER
29231.28	2268	06	055	HOFFMEISTER
29352.62	2218	+ 05	+ 043	HOFFMEISTER
29488.40	2162	05	030	HOFFMEISTER
29910.31	1988	08	027	HOFFM./HUTH
30145.466	1891	044	- 018	HOFFM./HUTH
30465.505	1759	032	031	HUTH
33811.509	379	047	+ 011	HUTH
33891.471	346	- 004	- 038	HUTH
35244.447	+ 212	+ 028	+ 004	HUTH
35375.413	266	064	052	HUTH
35455.302	299	- 059	- 055	HUTH
35542.641	335	007	003	HUTH
36112.428	570	008	+ 044	HAUSSLER
36318.460	655	070	- 009	HUTH
36820.382	862	046	+ 013	STROHMEIER
36837.330	869	070	- 012	STROHMEIER
37174.390	1008	034	+ 003	STROHMEIER
37191.358	1013	038	- 003	STROHMEIER
37191.406	1013	+ 010	+ 045	HAUSSLER

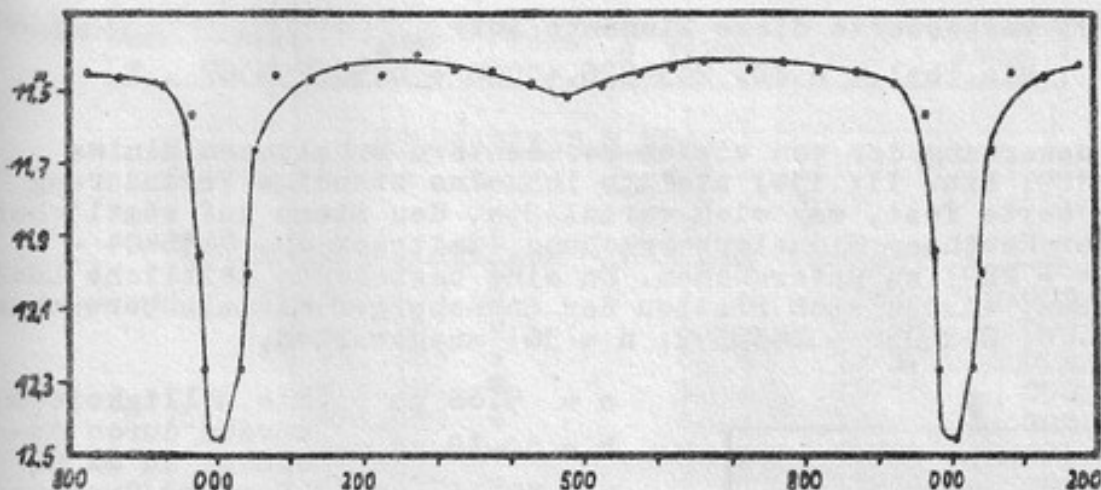
Beob. JD.24,...	Epoche	B - R(ohne)	B - R(mit Sinusgl.)	Beobachter
37545.378	+ 1161	-0. ^d 014	-0. ^d 011	HAUSSLER
37579.378	1175	+ 041	+ 041	HAUSSLER
37877.534	1298	- 033	- 004	HAUSSLER
37933.365	1321	+ 032	+ 001	HAUSSLER
38556.494	1578	031	- 034	HAUSSLER
38709.294	1641	079	- 015	HAUSSLER
39007.453	1764	009	+ 044	HAUSSLER
39029.305	1773	039	- 013	HAUSSLER
39058.341	1785	- 021	- 072	HAUSSLER
39087.454	1797	003	- 050	HAUSSLER

Aus der mittleren Lichtkurve (siehe Abb. 3) lassen sich folgende Werte ablesen:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= 11.^m43 \text{ ph} \\ \text{Min. 1} &= 12.45 & D &= 0.^p20 \\ \text{Min. 2} &= 11.5 \end{aligned}$$

Mittlere Lichtkurve (Tab. 3)

Ph.	Helligk.	n	Ph.	Helligk.	n	Ph.	Helligk.	n
007	12. ^m 45	13	273	11. ^m 40	20	669	11. ^m 42	23
030	12.26	8	324	11.44	29	728	11.44	27
040	12.00	6	375	11.44	28	773	11.42	29
053	11.66	11	427	11.48	22	822	11.44	30
080	11.45	16	474	11.52	24	869	11.45	24
126	11.46	25	522	11.49	22	925	11.48	30
175	11.43	21	577	11.45	21	961	11.56	12
226	11.45	17	620	11.43	32	974	11.95	8
						981	12.26	6



Es wäre wünschenswert, wenn Beobachtungen aus dem Zeitraum 1941 bis 1955 veröffentlicht würden.

Ich danke der Sternwarte Sonneberg für die Bereitstellung des Plattenmaterials.

Literaturangaben:

- (1) HOFFMEISTER, C. 1949 Astr. Abh. Ergänzungshefte Astr. Nachr. 12, Nr.1, 18
- (2) HOFFMEISTER, C. 1949 Veröff. Sternw. Sonneberg 1,305
- (3) STROHMEIER, W. u. OTT, H. 1961 Veröff. Remeis-Sternw. Bamberg 5, Nr. 12, 5

00 Aquilae

=====

00 Aql = BD + 8^o.4224 = HV 5468 = HD 187183 wurde 1932 von HOFFLEIT entdeckt (1). Entdeckerin erkennt P von rd. 1^d (9^m.9 - 10^m.5 ph) und gibt Algollichtwechsel an.

Die ersten Elemente stammen von FLORJA (2). Aus 500 vis. Beobachtungen leitet er 7 Normalminima ab (Min.I: n = 3; Min.II: n = 4) und findet:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2426892.059 + 0^d.50680 \cdot E \quad (\text{EW})$$

$$(9^m.26 - 9^m.79/9^m.72 \text{ vis.})$$

Weitere Beobachtungen veröffentlichten darauf BODOKIA (3), MARTNOFF (4,5), SOLOWJEV (6) und LAUSE (7).

Martinoff's Resultate: Min. = JD. 2426920.439 + 0^d.506805 \cdot E (Min.I)

$$\text{Min.} = \text{JD. } 2426928.293 + 0^d.506814 \cdot E \quad (\text{Min.II})$$

daraus Min. I = JD. 2426920.439 + 0^d.506809 \cdot E

In der zweiten Arbeit von MARTINOFF (5) werden die bisherigen Beobachtungen zusammengefaßt. Auch MICZAIKA (8) faßte diese Beobachtungen zusammen. Durch GAPOSCHKIN (9) wurden die Systemkonstanten erstmalig untersucht. Eine asymmetrische Lichtkurve stellte MERGENTHALER (10) fest.

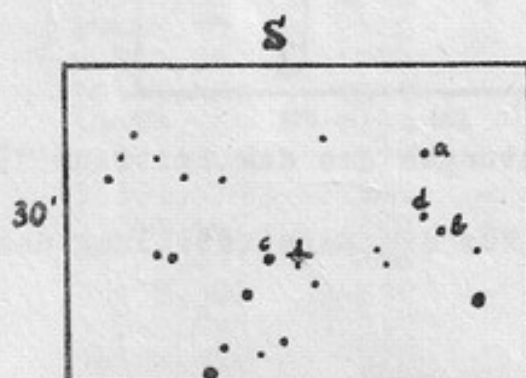
Sämtliche bis 1958 erhaltenen Beobachtungen werden am besten durch die Elemente von KWEE/EGGEN (11) dargestellt:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2433925.37339 + 0^d.50679600 \cdot E$$

In dieser Form sind sie auch im GCVS Suppl. 1960 enthalten. AHNERT (12) verbesserte diese Elemente auf:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2434226.41066 + 0^d.506794387 \cdot E$$

Bei der Auswertung der von vielen Beobachtern erhaltenen Minima (Min. I: 189; Min. II: 154) stellte ich eine ständige Veränderung der B - R Werte fest, was mich veranlaßte, den Stern auf sämtlichen Platten der Harthaer Himmelsüberwachung (Zeitraum JD. 2436404 - 2439261; n = 289) zu untersuchen. Um eine bestehende zeitliche Lücke zu schließen, wurden auch Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung (Zeitraum JD. 2429050 - 2435392; n = 36) ausgewertet.



$$a = 9^m.66 \text{ ph} \quad (\text{Die Helligkeiten wurden durch Anschluß an SA 88 - Harvard/Groningen-ermittelt})$$

$$b = 10.38$$

$$c = 10.36$$

$$d = 10.68$$

Trägt man sämtliche beobachtete Minima (nach Mittelbildung) in ein B - R Diagramm ein, so zeigt sich, daß der Veränderliche eine variable Periode besitzt, die sich gegenwärtig verkleinert. Leider waren für mich außer eigenen Beobachtungen keine Werte aus dem Zeit-

raum 1939 - 1951 erreichbar. Es wäre wichtig, wenn noch Beobachtungen aus dieser Zeit an einem Institut erhalten werden könnten, diese zu veröffentlichen, um ein noch genaueres Bild über das Verhalten des Veränderlichen zu bekommen. Auch bitte ich um Zu- leitung weiterer Minima, die künftig erhalten werden.

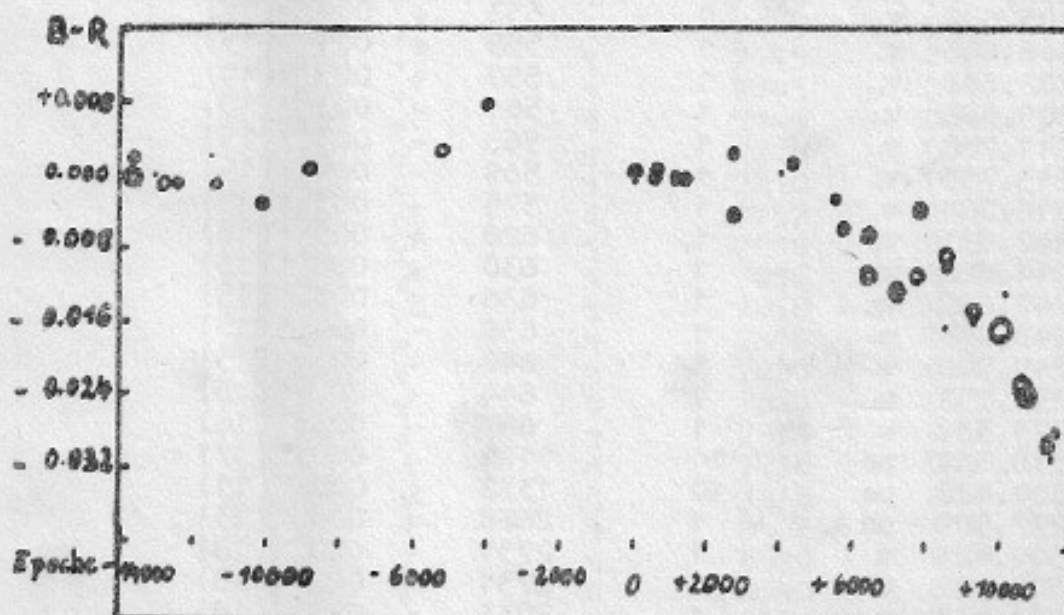
Aus meinen eigenen Beobachtungen ergeben sich die Helligkeitswerte:

$$\text{Max.} = 9^m,7 \text{ ph}$$

$$\text{Min. I} = 10,5$$

$$\text{Min. II} = 10,4$$

Die B - R Werte wurden mit den im GCVS Suppl. 1 (1960) angegebenen Elementen gerechnet.



(Abb. 1)

Beobachtete Minima

(Tafel 1)

- Min. I -

Beob.(hel.)	JD.24...	Gewicht	Epoche	B - R	Beob.
26	920.438 v	3	- 13822	-0.001	(8)
	952.367 v	3	13759	± 000	(8)
	953.383 v	6	13757	+ 002	(8)
	973.146 v	3	13718	± 000	(8)
	976.699 v	4	13711	+ 006	(8)
	980.244 v	1	13704	+ 003	(8)
27	213.366 v	1	13244	- 001	(8)
	345.133 v	1	12984	- 001	(8)
	366.423 v	1	12942	+ 003	(8)
	622.351 v	13	12437	- 001	(8)
	666.442 v	1	12350	- 001	(8)
	722.194 v	1	12240	+ 004	(5)
28	039.446 v	2	11614	+ 001	(5)
	780.884 v	10	10151	- 003	(5)
29	050.506 ph	1	9619	+ 003	(13)
	087.508 ph	1	9546	+ 009	(13)
	456.445 ph	1	8818	- 002	(13)
	462.508 ph	1	8806	- 020	(13)
	495.469 ph	1	8741	+ 004	(13)

(Forts. Min. I)

	Beob.(hel.)	JD.24...	Gewicht	Epoche	B - R	Beob.
29	497.490	ph	1	- 8737	-0.002	(13)
	961.228	ph	1	7822	+ 013	(13)
30	636.290	ph	1	6490	+ 022	(13)
31	352.378	ph	1	5077	+ 008	(13)
32	063.420	ph	1	3574	+ 015	(13)
	420.444	ph	1	2930	- 017	(13)
	703.500	ph	1	2411	+ 012	(13)
33	891.426	v	1	67	+ 008	(14)
	895.468	v	1	59	- 004	(14)
	900.536	v	1	49	- 004	(14)
	925.373	pe	10	± 0	+ 001	(11)
34	194.482	pe	10	+ 531	± 000	(11)
	205.632	v	1	553	± 000	(15)
	206.646	v	1	555	+ 001	(15)
	207.662	v	1	557	+ 003	(15)
	209.683	v	1	561	- 003	(15)
	211.708	v	1	565	- 005	(15)
	213.736	v	1	569	- 004	(15)
	216.784	v	1	575	+ 003	(15)
	242.633	v	1	626	+ 005	(15)
	244.662	v	1	630	+ 008	(15)
	247.696	v	1	636	± 000	(15)
	248.708	v	1	638	- 001	(15)
	249.726	v	1	640	+ 003	(15)
	251.752	v	1	644	+ 002	(15)
	273.539	v	1	687	- 003	(16)
	518.831	pe	10	1171	± 000	(17)
	600.426	pe	10	1332	± 000	(11)
35	277.509	ph	1	2668	+ 004	(13)
	309.423	v	1	2731	- 010	(18)
	309.426	v	1	2731	- 007	(18)
	310.434	v	1	2733	- 013	(18)
	310.441	v	1	2733	- 006	(18)
	311.452	v	1	2735	- 008	(18)
	311.460	v	1	2735	± 000	(18)
	312.464	ph	1	2737	- 005	(13)
	313.485	v	1	2739	- 003	(18)
	313.485	v	1	2739	- 003	(18)
	379.365	v	1	2869	- 006	(18)
	379.369	v	1	2869	- 002	(18)
	380.383	v	1	2871	- 002	(18)
	380.384	v	1	2871	- 001	(18)
	380.389	v	1	2871	+ 004	(18)
	951.549:	v	1	3998	+ 005	(18)
	984.484	v	1	4063	- 002	(18)
	984.486	v	1	4063	± 000	(18)
36	733.021	ph	9	5540	- 002	(19)
37	111.598	v	1	6287	- 002	(20)
	112.604	v	1	6289	- 007	(20)
	113.617	v	1	6291	- 010	(20)
	118.690	v	1	6301	- 005	(20)
	147.576	v	1	6358	- 006	(20)
	148.588	v	1	6360	- 008	(20)
	173.420	ph	1	6409	- 009	(21)
	203.324	v	1	6468	- 006	(21)
	206.363	v	1	6474	- 007	(21)
	217.517	v	1	6496	- 003	(20)

(Forts. Min. I)

	<u>Beob. (hel.)</u>	<u>JD.24...</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beob.</u>
37	475.480	v	1	+ 7005	+0.001	(22)
	517.527	v	1	7088	- 016	(23)
	517.531	v	1	7088	- 012	(23)
	517.531	v	1	7088	- 012	(23)
	517.532	v	1	7088	- 011	(23)
	517.532	v	1	7088	- 011	(23)
	517.535	v	1	7088	- 008	(23)
	518.546	v	1	7090	- 011	(20)
	544.395:	v	1	7141	- 009	(22)
	545.402	v	1	7143	- 015	(23)
	545.408	v	1	7143	- 009	(23)
	546.414	v	1	7145	- 017	(23)
	546.418	v	1	7145	- 013	(23)
	546.421	v	1	7145	- 010	(23)
	546.422	v	1	7145	- 009	(23)
	546.423	v	1	7145	- 008	(23)
	546.427	v	1	7145	- 004	(23)
	579.367	v	1	7210	- 006	(22)
	579.368	v	1	7210	- 005	(22)
	856.580	ph	1	7757	- 010	(13)
	886.493	v	1	7816	+ 002	(23)
	886.495	v	1	7816	+ 004	(23)
	887.510	v	1	7818	+ 006	(23)
	887.513	v	1	7818	+ 009	(23)
	888.510	v	1	7820	- 008	(23)
	888.513	v	1	7820	- 005	(23)
	946.283	v	1	7934	- 010	(22)
	948.312	v	1	7938	- 008	(22)
	948.313	v	1	7938	- 007	(22)
38	183.462	v	1	8402	- 011	(24)
	253.392	v	1	8540	- 019	(23)
	253.392	v	1	8540	- 019	(23)
	253.399	v	1	8540	- 013	(23)
	575.714	v	1	9176	- 019	(25)
	576.731	v	1	9178	- 016	(25)
	661.367	v	1	9345	- 015	(24)
	662.387	v	1	9347	- 009	(24)
	831.632	v	1	9681	- 033	(26)
39	033.353	v	1	10079	- 017	(24)
	037.413	v	1	10087	- 011	(27)
	037.414	v	1	10087	- 010	(24)
	062.245	v	1	10136	- 012	(24)
	237.584	v	1	10482	- 025	(28)
	287.755	v	1	10581	- 026	(29)
	288.765	v	1	10583	- 030	(29)
	289.786	v	1	10585	- 023	(29)
	291.805	v	1	10589	- 031	(30)
	293.841	v	1	10593	- 022	(31)
	315.642	v	1	10636	- 013	(31)
	316.649	v	1	10638	- 020	(31)
	317.660	v	1	10640	- 022	(31)
	317.661	v	1	10640	- 021	(29)
	318.672	v	1	10642	- 024	(29)
	319.689	v	1	10644	- 021	(31)
	320.701	v	1	10646	- 022	(31)
	322.725	v	1	10650	- 025	(29)
	328.809	v	1	10662	- 023	(29)

x)

x) In B - R Kurve nicht berücksichtigt !

(Forts. Min. I)

<u>Beob.(hel.)</u>	<u>JD.24...</u>		<u>Gewicht</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beob.</u>
39	333.382	v	1	+10671	-0.011	(32)
	338.441	v	1	10681	- 020	(32)
	350.602	v	1	10705	- 022	(33)
	352.626	v	1	10709	- 025	(31)
	355.664	v	1	10715	- 028	(33)
	355.665	v	1	10715	- 027	(31)
	403.310	v	1	10809	- 021	(34)
	407.366	v	1	10817	- 019	(35)
	439.291	v	1	10880	- 022	(35)
	695.724	v	1	11386	- 028	(36)
	696.736	v	1	11388	- 030	(36)
	735.756	v	1	11465	- 033	(37)

- Min. II -

(Tafel 2)

<u>Beob.(hel.)</u>	<u>JD.24...</u>		<u>Gewicht</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beob.</u>
26	893.829	v	4	-13874.5	-0.003	(8)
	897.878	v	4	13866.5	- 009	(8)
	921.708	v	2	13819.5	+ 002	(8)
	925.768	v	6	13811.5	+ 008	(8)
	928.295	v	1	13806.5	+ 001	(4)
	929.305	v	1	13804.5	+ 003	(4)
	934.381	v	1	13794.5	+ 005	(5)
	938.410	v	1	13786.5	- 020	(4)
	963.260	v	1	13737.5	- 003	(5)
27	025.093	v	1	13615.5	+ 001	(5)
	031.175	v	1	13603.5	+ 001	(5)
	336.270	v	1	13001.5	+ 005	(5)
	337.280	v	1	12999.5	+ 001	(5)
	340.317	v	1	12993.5	- 003	(5)
	342.343	v	1	12989.5	- 004	(5)
	344.371	v	1	12985.5	- 003	(5)
	345.385	v	1	12983.5	- 003	(5)
	368.193	v	1	12938.5	± 000	(5)
	682.405	v	1	12318.5	- 002	(5)
	741.192	v	1	12202.5	- 003	(5)
28	047.289	v	1	11598.5	- 011	(5)
	050.344	v	1	11592.5	+ 003	(5)
	051.355	v	1	11590.5	+ 001	(5)
	113.180	v	1	11468.5	- 003	(5)
	391.419	v	1	10919.5	+ 005	(5)
29	816.521	ph	1	8707.5	- 004	(13)
	851.488	ph	1	8038.5	- 006	(13)
30	931.483	ph	1	5907.5	+ 007	(13)
32	112.313	ph	1	3577.5	+ 002	(13)
	420.443	ph	1	2969.5	- 001	(13)
	822.352	ph	1	2176.5	+ 020	(13)
35	226.576	ph	1	+ 2567.5	+ 004	(13)
	359.354	ph	1	2829.5	+ 001	(13)
	364.425	ph	1	2839.5	+ 004	(13)

(Forts. Min. II)

	<u>Beob., Hel.,</u>	<u>JD., 24., . . .</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beob.,</u>
36	074.441:	v	1	+ 4240.5	-0.001	(18)
	074.444:	v	1	4240.5	+ 002	(18)
	074.447:	v	1	4240.5	+ 005	(18)
	074.449:	v	1	4240.5	+ 007	(18)
	075.460	v	1	4242.5	+ 005	(18)
	076.467	v	1	4244.5	- 002	(18)
	076.469	v	1	4244.5	± 000	(18)
	712.494:	v	1	5499.5	- 004	(38)
	822.978	ph	5	5717.5	- 001	(19)
37	128.576	v	1	6320.5	- 002	(20)
	132.620	v	1	6328.5	- 012	(20)
	172.460	v	1	6405.5	+ 005	(20)
	191.409	v	1	6444.5	- 010	(21)
	191.414	ph	1	6444.5	- 006	(21)
	192.421	v	1	6446.5	- 013	(21)
	192.422	ph	1	6446.5	- 011	(21)
	199.509	v	1	6460.5	- 020	(20)
	200.522	v	1	6462.5	- 021	(20)
	201.548	v	1	6464.5	- 008	(20)
	508.650	v	1	7050.5	- 025	(20)
	539.573	v	1	7131.5	- 016	(20)
	932.348	v	1	7906.5	- 008	(22)
	932.352	v	1	7906.5	- 004	(22)
	932.354	v	1	7906.5	- 002	(22)
	933.363	v	1	7908.5	- 007	(22)
	934.373	v	1	7910.5	- 010	(22)
	934.373	v	1	7910.5	- 010	(22)
	934.377	v	1	7910.5	- 006	(22)
	967.314	v	1	7975.5	- 010	(22)
38	204.494	v	1	8443.5	- 011	(39)
	238.452	v	1	8510.5	- 009	(39)
	238.453	v	1	8510.5	- 008	(39)
	239.466	pe	10	8512.5	- 008	(39)
	336.266	v	1	8703.5	- 006	(39)
	590.670	v	1	9205.5	- 014	(40)
	591.684	v	1	9207.5	- 014	(40)
	599.794	v	1	9223.5	- 012	(40)
	611.449	v	1	9246.5	- 014	(24)
	612.461	v	1	9248.5	- 015	(24)
	613.474	v	1	9250.5	- 016	(23)
	613.476	v	1	9250.5	- 014	(23)
	613.477	ph	1	9250.5	- 013	(41)
	640.337	v	1	9303.5	- 013	(24)
	640.337	v	1	9303.5	- 013	(24)
	703.682	v	1	9428.5	- 017	(40)
	927.687	v	1	9870.5	- 016	(42)
	928.704	v	1	9872.5	- 013	(43)
	931.745	v	1	9878.5	- 013	(43)
	935.806	v	1	9886.5	- 006	(44)
	936.813	v	1	9888.5	- 013	(45)
	937.824	v	1	9890.5	- 015	(45)
	938.840	v	1	9892.5	- 013	(45)
	960.631	v	1	9935.5	- 014	(46)
	961.637	v	1	9937.5	- 022	(46)
	962.656	v	1	9939.5	- 016	(46)
	963.670	v	1	9941.5	- 016	(46)
	964.674	v	1	9943.5	- 025	(43)
	966.715	v	1	9947.5	- 012	(43)

(Forts. Min. II)

<u>Beob. (hel.)</u>	<u>JD. 24...</u>		<u>Gewicht</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beob.</u>
38	967.720	v	1	+ 9949.5	-0.020	(46)
	970.757	v	1	9955.5	- 024	(46)
	972.791	v	1	9959.5	- 017	(46)
	983.432	v	1	9980.5	- 019	(24)
	983.443	v	1	9980.5	- 008	(24)
	987.489	v	1	9988.5	- 016	(24)
	987.490	v	1	9988.5	- 015	(24)
	996.614	v	1	10006.5	- 013	(46)
	997.623	v	1	10008.5	- 018	(46)
	999.647	v	1	10012.5	- 021	(46)
39	000.660	v	1	10014.5	- 022	(47)
	001.673	v	1	10016.5	- 022	(48)
	001.682	v	1	10016.5	- 013	(49)
	002.693	v	1	10018.5	- 016	(46)
	003.704	v	1	10020.5	- 018	(48)
	036.651	v	1	10085.5	- 013	(50)
	046.276	v	1	10104.5	- 017	(27)
	051.346	v	1	10114.5	- 015	(24)
	269.767	v	1	10545.5	- 023	(29)
	271.793	v	1	10549.5	- 024	(29)
	286.487	v	1	10578.5	- 027	(51)
	287.505	v	1	10580.5	- 023	(51)
	287.507	v	1	10580.5	- 021	(54)
	297.636	v	1	10600.5	- 028	(29)
	298.652	v	1	10602.5	- 026	(29)
	299.665	v	1	10604.5	- 026	(29)
	300.679	v	1	10606.5	- 026	(29)
	319.443	v	1	10643.5	- 013	(55)
	319.444	v	1	10643.5	- 012	(32)
	337.677	v	1	10679.5	- 024	(33)
	342.747	v	1	10689.5	- 022	(33)
	351.360	v	1	10706.5	- 024	(32)
	388.370	v	1	10779.5	- 010	(35)
	390.400	v	1	10783.5	- 008	(35)
	392.416	v	1	10787.5	- 019	(35)
	422.306	v	1	10846.5	- 030	(34)
	455.247	v	1	10911.5	- 031	(35)
	671.650	v	1	11338.5	- 029	(52)
	672.667	v	1	11340.5	- 026	(52)
	674.690	v	1	11344.5	- 030	(52)
	675.707	v	1	11346.5	- 027	(52)
	677.730	v	1	11350.5	- 031	(52)
	679.760	v	1	11354.5	- 028	(52)
	714.736	v	1	11423.5	- 021	(37)
	716.751	v	1	11427.5	- 033	(53)
	744.631	v	1	11482.5	- 027	(53)

LITERATURANGABEN :

- | | | |
|------|--------------------|---|
| (1) | HOFFLEIT, D. | 1932 Harvard Coll. Obs. Bull. Nr. 887 |
| (2) | FLORJA, N. | 1932 Perem. Zvezdy Nr. 40 |
| (3) | BODOKIA, V.M. | 1937 Abastumansk. astrofiz. Obs. Bull. <u>1</u> .19 |
| (4) | MARTINOFF, D. | 1932 Perem. Zvezdy Nr. 40 |
| (5) | MARTINOFF, D. | 1938 Perem. Zvezdy Nr. 55.205 |
| (6) | SOLOWJEV, A.V. | 1934 Perem. Zvezdy Nr. 49.11 |
| (7) | LAUSE, F. | 1935 Astr. Nachr. 6149 |
| (8) | MICZAIKA, G.R. | 1937 Astr. Nachr. <u>261</u> (6256) |
| (9) | GAPOSCHKIN, S. | 1943 Harvard Repr. <u>261</u> |
| (10) | MERGENTHALER, J. | 1950 Wroclaw astr. Obs. Repr. Nr. 4 |
| (11) | KWEE/EGGEN | 1958 Bull. astr. Inst. Netherl. <u>485</u> Bd. 14 |
| (12) | AHNERT, P. | 1960 Mitt. Veränderl. Sterne <u>1.512</u> |
| (13) | BUSCH, H. | 1968 Mitt. Bruno-H.-Bürgel-Sternw. Hartha 1 |
| (14) | JAHN, A. | 1952 Astr. Nachr. <u>281.3.113</u> |
| (15) | ASHBROOK, J. | 1952 Astr. J. <u>57.259</u> |
| (16) | ASHBROOK, J. | 1953 Astr. J. <u>58.171</u> |
| (17) | FITCH, W.S. | 1964 Astr. J. <u>69.4.316</u> |
| (18) | BAV | 1958 Astr. Nachr. <u>285.4</u> |
| (19) | BUSCH, H. | 1959 Harthaer Beob.-Zirk. Nr. 3 |
| (20) | ASHBROOK, J. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. var. Stars |
| (21) | AHNERT, P. | 1960 Mitt. Veränderl. Sterne <u>1.512</u> (Nr.119) |
| (22) | BAV | 1965 Astr. Nachr. <u>288.4.167</u> |
| (23) | FLIN, P/SLOWIK, A. | 1967 Acta Astr. <u>17.1</u> |
| (24) | BAV | 1967 Astr. Nachr. <u>290.3</u> |
| (25) | HOWELL, A. | 1964 Sky Telesc. <u>28.4.244</u> |
| (26) | LOCHER, K. | 1966 Orion <u>11.1.2</u> |
| (27) | LOCHER, K. | 1966 Orion <u>11.3-4</u> |
| (28) | LOCHER, K. | 1966 Orion <u>11.5</u> |
| (29) | MONSKE, R. | 1966 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. var. Stars |
| (30) | WILLIAMS, D. | 1966 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 154 (Nr.154) |
| (31) | BALDWIN, M. | 1967 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 180 |
| (32) | DIETHELM | 1966 Orion 98.177 |
| (33) | MONSKE, R. | 1967 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. var. Stars |
| (34) | LOCHER, K. | 1967 Orion 100.63 (Nr. 180) |
| (35) | PETER, H. | 1967 Orion 100.63 |
| (36) | COOK, S. | 1968 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. Var. Stars |
| (37) | MONSKE, R. | 1968 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 247 (Nr. 247) |
| (38) | BAV | 1962 Astr. Nachr. <u>286.5.209</u> |
| (39) | BAV | 1965 Astr. Nachr. <u>288.2-3</u> |
| (40) | BALDWIN, M. | 1965 Sky Telesc. <u>29.4.254</u> |
| (41) | CARBOL, K. | 1965 Bull. Astr. Inst. Czechosl. <u>16.4.212</u> |
| (42) | RICKER, C. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. var. Stars |
| (43) | WILLIAMS, D. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 111 (Nr.111) |
| (44) | MURPHY, M. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 111 |
| (45) | MONSKE, R. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 111 |
| (46) | MONSKE, R. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 114 |
| (47) | LORING, D. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 114 |
| (48) | GRADY, W. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 114 |
| (49) | BALDWIN, M. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 114 |
| (50) | BALDWIN, M. | 1965 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 119 |
| (51) | HOWELL, A. | 1966 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 154 |
| (52) | BALDWIN, M. | 1968 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 247 |
| (53) | LOWDER, W. | 1968 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. 247 |
| (54) | LOCHER, K. | 1966 Orion 98.177 |
| (55) | PETER, H. | 1966 Orion 98.177 |