

M I T T E I L U N G E N  
der  
Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha

Heft 15 Juli 1980

Inhalt: Untersuchungen zu sieben Veränderlichen

	AD And	BUSCH, H.
V 1165	Aql	BERTHOLD, T.
	CR Cas	HÄUSSLER, K.
V 498	Cyg	HÄUSSLER, K.
	GX Lac	HÄUSSLER, K.
	NS Mon	HÄUSSLER, K.
	IT Per	BUSCH, H.

AD And  
=====

(Eingegangen: 1.7.1980)

AD And = BD+47°4207 = 10.1927 wurde von GUTHNICK, P. und PRAGER, R. 1927 als Bedeckungsstern entdeckt (1). Sie fanden auch die ersten Elemente:

$$\begin{aligned} \text{Min. (hel.)} &= \text{JD.24711.479} + 0^{\text{d}}.9864 \cdot \text{E} && \text{(EB)} \\ \text{Max. I} &= 10^{\text{m}}.8 \text{ vis; Min. I} = 11^{\text{m}}.7 \\ \text{Max. II} &= 10.9 && \text{Min. II} = 11.6 \end{aligned}$$

BRIEDE, A. verbesserte die Elemente und findet aus sämtlichen von ihm zusammengestellten Minima, daß das Min. II auf die Phase  $0^{\text{p}}.4945$  fällt (2):

$$\begin{aligned} \text{Min. (hel.)} &= \text{JD.24718.4016} + 0^{\text{d}}.9861940 \cdot \text{E} && \text{(EB)} \\ & && (10^{\text{m}}.72 - 11^{\text{m}}.78 \text{ ph}) \end{aligned}$$

Zwei weitere Untersuchungen des Veränderlichen durch TAYLOR, P.H. (visuell) und ALEXANDER, R.S. (photogr.) ergaben die folgenden Elemente (3):

TAYLOR:

$$\begin{aligned} \text{Min. (hel.)} &= \text{JD.2424711.4814} + 0^{\text{d}}.986197 \cdot \text{E (var.)} && \text{(EB)} \\ & && (10^{\text{m}}.88 - 11^{\text{m}}.50/11^{\text{m}}.48 \text{ v}) \end{aligned}$$

ALEXANDER:

$$\begin{aligned} \text{Min. (hel.)} &= \text{JD.2424711.492} + 0^{\text{d}}.986195 \cdot \text{E} && \text{(EB)} \\ & && (11^{\text{m}}.13 - 11^{\text{m}}.63/11^{\text{m}}.62 \text{ ph}) \end{aligned}$$

Nach WHITNEY, B.S. ergaben sich folgende Elemente (4):

$$\begin{aligned} \text{Min. I (hel.)} &= \text{JD.2428718.402} + 0^{\text{d}}.986197 \cdot \text{E (var.)} && \text{(EB)} \\ \text{Min. II (hel.)} &= \text{JD.2428718.895} + 0^{\text{d}}.986197 \cdot \text{E (var.)} \\ & && (10^{\text{m}}.85 - 11^{\text{m}}.60/11^{\text{m}}.58 \text{ ph}) \\ & && \text{Min. II auf Phase } 0^{\text{p}}.494 \end{aligned}$$

Bei allen Bearbeitern findet man Zusammenstellungen der Min. I und Min. II. Seither wurden weitere Minima von FLORJA, N. (5), TSESEVICH, V.P. (6), AZARNOVA, T.A. (7), RUCINSKI, S.M. (8) (photoelektr.), ROMANO, G./PERISSINOTTO, M. (9), DIETHELM, R. (10, 11) veröffentlicht.

Eine ausführliche Untersuchung der Periodenänderung erfolgte durch FRIBBOES-CONDE, H./HERCZEG, T. (12). Sie kommen zu dem Ergebnis, daß die Periode variabel sei ( $P_2$  rd. 1698). Eine Verschiebung des Min. II konnten sie, wie auch zuvor photoelektr. von RUCINSKI gefunden, nicht feststellen.

Um das weitere Verhalten von AD And zu untersuchen, beobachtete ich diesen Stern auf 383 Aufnahmen der Sonneberger Himmelsüberwachung des Zeitraums JD.2435698 bis 2443482. Dabei fand ich die in Tabelle 1 aufgezeichneten Min.I (n = 16( und Min.II (n = 14). Aus den insgesamt 78 in der Literatur und von mir gefundenen Minima I und den 49 Minima II erhielt ich durch Ausgleichung folgende Elemente, mit denen auch die (B-R)-Werte von Tabelle 1 gerechnet wurden:

$$\begin{aligned} \text{Min.I(hel.)} &= \text{JD.2424711.496} + 0^{\text{d}}.986195 \cdot E & (E) \\ & (10^{\text{m}}.95 - 11^{\text{m}}.65 / 11^{\text{m}}.65 \text{ ph}) \\ \text{Min.II} - \text{Min.I} &= 0^{\text{d}}.500 \end{aligned}$$

Diese Elemente sind praktisch identisch mit denen von ALEXANDER. Es wurden die von BRIEDE angegebenen Vergleichssterne mit ihren Helligkeiten von mir übernommen.

(Tabelle 1) Beobachtete Minima I

	<u>Min.I(hel.)JD.24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>
37	575.422	+13044	-0 <sup>d</sup> .002
	854.507	13327	- 10
	932.405	13406	- 21
38	086.277	13562	+ 4
	287.470	13766	+ 14
	288.445	13767	+ 2
	370.305	13850	+ 8
	643.495	14127	+ 22
39	287.480	14780	+ 22
	354.509	14848	- 10
40	149.405	15654	+ 12
	150.366	15655	- 13
	152.368	15657	+ 17
	426.500	15935	- 13
41	300.269	16821	- 13
43	157.280	18704	- 7

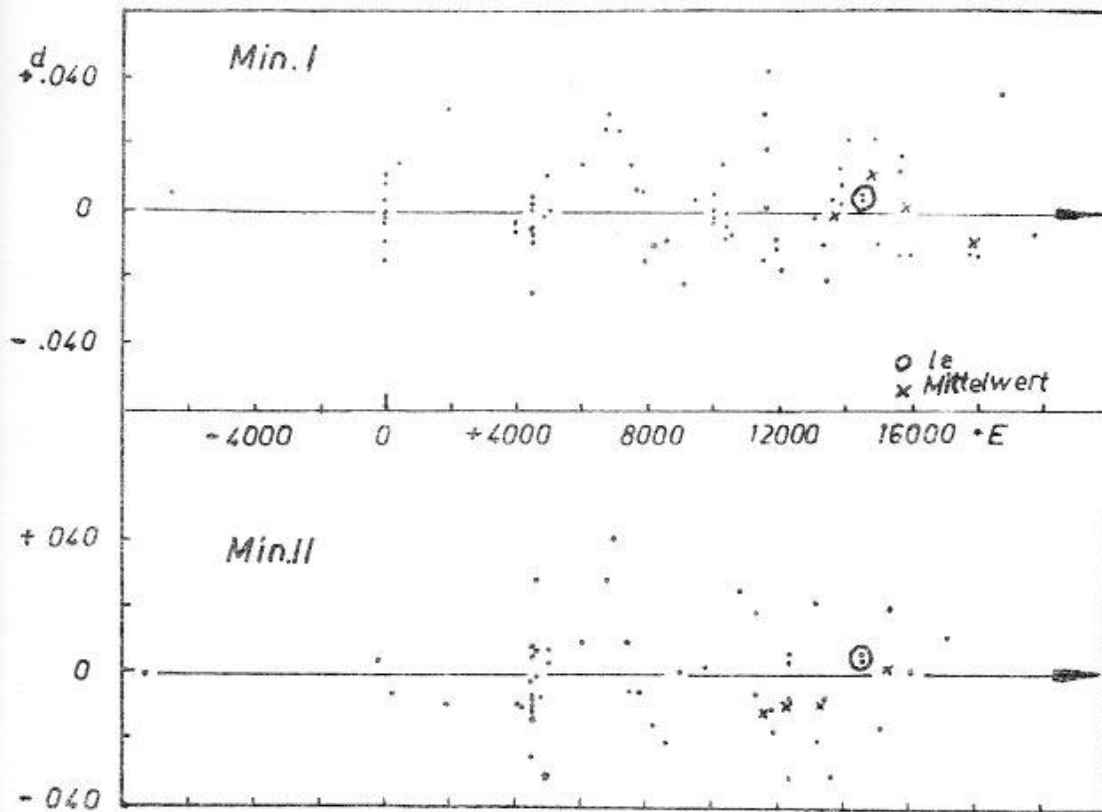
Beobachtete Minima II

	<u>Min.II(hel.)JD.24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>
35	838.234	+11282.5	-0 <sup>d</sup> .007
36	462.485	11915.5	- 18
	816.515	12274.5	- 32
	818.512	12276.5	- 7
	819.511	12277.5	+ 6
	820.494	12278.5	+ 3
37	615.384	13084.5	+ 20
	694.239	13164.5	- 21
	970.387	13444.5	- 8
38	172.533	13649.5	- 32
39	596.613	15093.5	- 17
	760.359	15259.5	+ 20
40	469.413	15978.5	0
41	536.487	17060.5	+ 11

(Abb. 1)

(B-R)-Kurven

(aus sämtlichen Minima I und II)



Aus den (B-R)-Kurven und Werten ist zu ersehen, daß die Periode nicht veränderlich ist. Ich kann die von WHITNEY und FRIEBOES-CONDE/HERCZEG vermutete Periodizität in der (B-R)-Kurve, die wahrscheinlich durch zufällige Fehler vorgetäuscht ist, nicht bestätigen. (Man beachte z.B. die große Streuung der (B-R)-Werte um Epoche 0!). Eine Verschiebung der Phase von Minima II ist ebenfalls durch meine Beobachtungen nicht feststellbar.

Literaturangaben:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| (1) GUTHNICK, P./<br>PRAGER, R.      | 1927 Kl. Veröff. Univ.-Sternw. Berlin-<br>Babelsberg Nr.4                  |
| (2) BRIEDE, A.                       | 1946 Perem. Zvezdy Tom.6.283   |
| (3) TAYLOR, P.H./<br>ALEXANDER, R.S. | 1940 Publ. of the Univ. of Pennsylv.<br>Astr.series Vol.IV, parts I,II,III |
| (4) WHITNEY, B.S.                    | 1957 Astr. J. Vol.62.10.374  |
| (5) FLORJA, N.                       | 1932 Perem. Zvezdy Tom.4 (37).6  |

- |   |      |   |
|---|------|---|
| (6) TSESEVICH, V.P.                     | 1954 | Isv. astr. Obs. Odessa IV.1                       |
| (7) AZARNOVA, T.A.                      | 1949 | Perem. Zvezdy Tom.11.400                          |
| (8) RUCINSKI, S.M.                      | 1966 | Acta Astr. Vol.16.311                             |
| (9) ROMANO, G./<br>PERISSINOTTO, M.     | 1969 | Oss. priv. Treviso Pubbl. No 49                   |
| (10) DIETHELM, R.                       | 1975 | BBSAG Bulletin Nr.20                              |
| (11) " "                                | 1977 | " " Nr.32   |
| (12) FRIEBOES-CONDE, H./<br>HERCZEG, T. | 1973 | Sonderdruck Hamburger Sternwarte<br>Serie B Nr.12 |

V 1165 Aql

=====

(Eingegangen: 5.6.1980)

V 1165 Aql = BD+12<sup>o</sup>4134 wurde 1967 von GOLOVATYJ, V.V. auf der Grundlage von 54 Schätzungen auf Astrographen-Platten als veränderlich erkannt und angezeigt (1).

Er fand  $\delta$ -Cep-Lichtwechsel mit den folgenden Elementen:

$$\text{Max.} = \text{JD.}2436755.472 + 6^{\text{d}}.82957 . \text{E}$$

Bei der Verwirklichung eines lichtelektrischen Beobachtungsprogrammes für Cepheiden fand SZABADOS, L. (2) zunächst Unstimmigkeiten bezüglich der in (1) veröffentlichten Umgebungskarte. An der Stelle von V 1165 Aql befinden sich in Wirklichkeit 2 Sterne, von ihm A und B genannt. Keiner der beiden Sterne zeigte sich veränderlich.

Daraufhin wurde dieser Sachverhalt von mir an Hand von Platten der Harthaer Himmelsüberwachung überprüft. Es bestätigte sich, daß bei beiden Sternen keine eindeutigen Anzeichen für einen Lichtwechsel gegeben sind.

$$\text{Stern A: } m_{\text{ph}} = 10^{\text{m}}.61 \quad m_{\text{pv}} = 10^{\text{m}}.55$$

$$\text{Stern B: } m_{\text{ph}} = 11^{\text{m}}.39 \quad m_{\text{pv}} = 10^{\text{m}}.51$$

Helligkeiten nach (3)

Nach der Position zu urteilen, müßte es sich bei V 1165 Aql um den Stern A handeln, die Färbung spricht jedoch eindeutig zugunsten von B.

Aufgrund der ungenauen Karte ist möglicherweise der von GOLOVATYJ beobachtete Stern nicht BD+12<sup>o</sup>4134 oder es handelt sich in diesem Fall um eine Fehlanzeige.

#### Literaturangaben:

- |                      |      |   |
|----------------------|------|---|
| (1) GOLOVATYJ, V.V.  | 1967 | Cirk. Astr. Obs. Lwow Nr.42.13  |
| (2) SZABADOS, L.     | 1979 | Comm. 27 I.A.U. Budapest Inf. Bul.<br>var. Stars No 1667                                |
| (3) GORDELADSE, S.G. | 1962 | Katalog der photograph. und photovis.<br>Helligkeiten von 22000 Sternen (russ.)<br>Kiew |

CR Cas  
=====

(Eingegangen: 10.5.1980)

CR Cas = 450.1934 = P 5718 wurde 1934 von NIELSEN, A.V. entdeckt (1). Der Entdecker vermutete, daß es sich um einen  $\delta$ -Cephei-Stern in den Helligkeitsgrenzen  $12^m.5-13^m.0$  ph handelt. Aus 160 photographischen Beobachtungen konnte NIELSEN, A.V. später die ersten vorläufigen Elemente ableiten (2). Diese lauten:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2428100.421 + 1^d.420000 \cdot E \quad (\text{E})$$

Die Amplitude betrug  $12^m.0-12^m.6$  ph und der Stern zeigte Beobachtungslichtwechsel. Durch weitere Beobachtungen konnte er die Elemente auf

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2430940.59 + 2^d.84015 \cdot E \quad (\text{EB})$$

verbessern. Er fand  $\beta$ -Lyrae-Lichtwechsel.

Auf weiteren 212 Aufnahmen untersuchte REPIN, Z.G. diesen Stern (3). Er konnte die Elemente nochmals verbessern:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2430940.580 + 2^d.840166 \cdot E \quad (\text{EB})$$

Als Grenzen des Lichtwechsels fand er:

$$\text{Max.} = 11^m.20; \quad \text{Min.} = 12^m.54/12^m.12 \text{ ph}$$

Da sich CR Cas auf unserem Feld  $0^h + 60^o$  befindet, untersuchte ich ihn, um Periodenänderungen festzustellen. Zur Verfügung hatte ich 165 Platten der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha (JD.2436667 bis 2443016) und 568 Platten (JD.2436361 bis 2444200) der Sonneberger Himmelsüberwachung, außerdem wurden Aufnahmen von JD.2429570 bis 2436815, die mit anderen Kameras aufgenommen wurden, nach Schwächungen abgesucht. Aus diesen Aufnahmen erhielt ich 18 Minima I und 8 Minima II. Als Vergleichsterne wurden die von REPIN, Z.G. verwendeten benutzt (3).

Aus meinen Beobachtungen ergab sich eine Lichtkurve vom  $\beta$ -Lyrae-Typ in den Helligkeitsgrenzen: Max. =  $11^m.3$ ; Min. =  $12^m.7/11^m.9$  ph. Die  $(B-R_1)$ -Kurve (Abb. 1) wurde mit den im GCVS 1969 angegebenen Elementen gerechnet. Daraus ergibt sich, daß etwa ab Epoche +1500 die Periode größer wurde.

Für die Reduktion meiner Beobachtungen mußte ich deshalb für den Zeitraum  $E = +1120$  bis  $+4525$  neue Elemente bestimmen. Diese lauten nun:

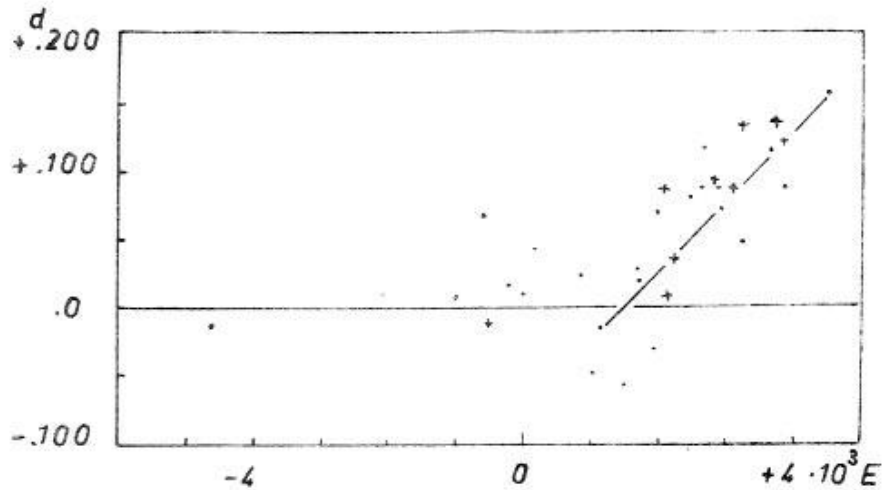
$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2434121.540 + 2.840220 \cdot E \text{ (var.)} \quad (\text{EB})$$

Mit diesen Elementen wurden die Werte  $E_2$  und  $(B-R)_2$  gerechnet.

Es ist möglich, daß die  $(B-R)$ -Kurve sinusartig verläuft.

(Abb. 1)

(B-R)<sub>1</sub>- Kurve



(Tabelle 1)

Min. I

<u>Min.</u>	<u>JD.24...</u>	<u>E<sub>1</sub></u>	<u>B-R<sub>1</sub></u>	<u>E<sub>2</sub></u>	<u>B-R<sub>2</sub></u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
17	793.438	-4629	-0.013				REPIN
28	100.421	-1000	+	7			NIELSEN
29	165.410	- 625	+	66			REPIN
30	321.440	- 218	+	16			HÄUSSLER
	940.59	0	+	10			NIELSEN
31	443.331	+ 177	+	42			HÄUSSLER
33	357.539	+ 851	+	22			REPIN
	925.544	+1051	-	50		aus 5 Beob.	HÄUSSLER
34	121.540	+1120	-	16	0		"
35	223.492	+1508	-	58	+ 388	0.000	aus 2 Beob.
	757.528	+1696	+	27	576	+	21
	814.322	+1716	+	18	596	+	11
36	541.355	+1972	-	32	852	-	52
	598.260	+1992	+	70	872	+	49
37	944.510	+2466	+	81	1346	+	24
38	373.382	+2617	+	88	1497	+	33
	410.344	+2630	+	118	1510	+	72
39	029.461	+2848	+	89	1728	+	21
	330.501	+2954	+	71	1834	-	2
						aus 2 Beob.	
40	148.446	+3242	+	48	2122	-	40
41	361.265	+3669	+	116	2549	+	5
	980.394	+3887	+	89	2767	-	34
43	792.490	+4525	+	159	3405	-	1

(Tabelle 2)

Min. II

<u>Min. JD. 24...</u>	<u>E<sub>1</sub></u>	<u>B-R<sub>1</sub></u>	<u>E<sub>2</sub></u>	<u>B-R<sub>2</sub></u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
29 462.260	- 520.5	-0. <sup>d</sup> 013				REPIN
36 815.552	+2068.5	+ 89	+ 948.5	+0. <sup>d</sup> 064		HÄUSSLER
37 082.441	+2162.5	+ 3	+1042.5	- 28		"
349.452	+2256.5	+ 38	+1136.5	+ 2		"
39 056.451	+2857.5	+ 97	+1737.5	+ 9	aus 5 Beob.	"
800.565	+3119.5	+ 87	+1999.5	+ 5		"
40 232.319	+3271.5	+ 136	+2151.5	+ 46		"
41 598.439	+3752.5	+ 136	+2632.5	+ 20	aus 11 Beob.	"
973.328	+3884.5	+ 123	+2764.5	± 0	aus 3 Beob.	"

Literaturangaben:

- (1) NIELSEN, A.V. 1935 Astr. Nachr. Bd.254.167
- (2) NIELSEN, A.V. 1937 Beob.-Zirk. Astr. Nachr. 19.47.79
- (3) REPIN, Z.G. 1955 Perem. Zvezdy Tom.10.330

V 498 Cyg

=====

(Eingegangen: 2.4.1980)

V 498 Cyg = 538.1936 = BD+38°4054 = P 5388.

Dieser von HOFFMEISTER, G. (1) als kurzperiodischer Bedeckungsstern (10<sup>m</sup>0-10<sup>m</sup>5) entdeckte Veränderliche wurde von FILIN, A.J. (2) erstmals untersucht.

Aus 188 photographischen Beobachtungen konnte er folgende Elemente ableiten:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2432771.269 + 3.<sup>d</sup>4849 \cdot E \quad (\text{E})$$

$$(10.<sup>m</sup>46-11.<sup>m</sup>20/10.<sup>m</sup>76 \text{ ph})$$

Nach Filins Lichtkurve hat der Stern ein verschobenes Nebenminimum (Min.II - Min.I = 1.<sup>d</sup>83).

EINASTO, J.E. (3) konnte aus 490 photographischen Beobachtungen die Elemente auf

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2432771.2663 + 3.<sup>d</sup>4848232 \cdot E$$

$$(10.<sup>m</sup>75-11.<sup>m</sup>44/11.<sup>m</sup>03 \text{ ph})$$

verbessern.

Diese Elemente sind auch im GCVS enthalten.



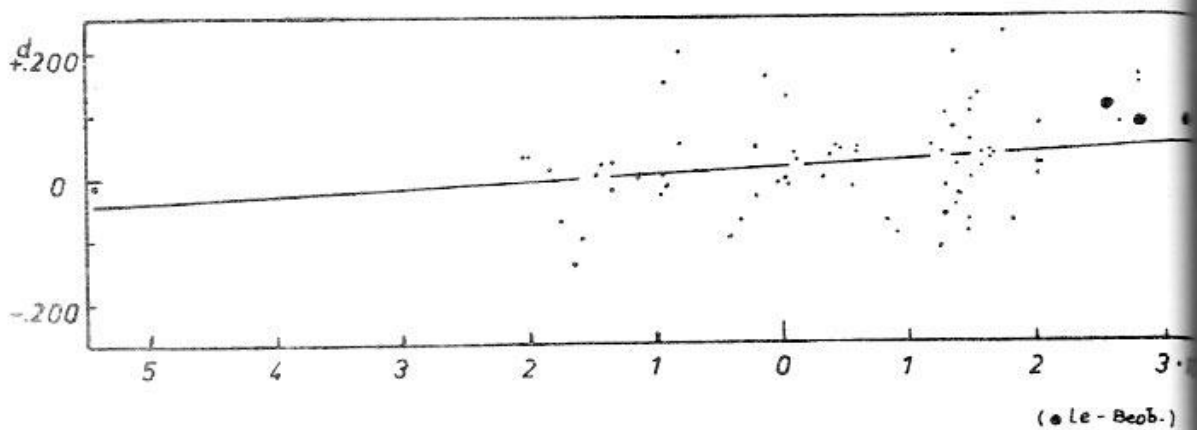
Da V 498 Cyg auf unserer Liste der Sterne mit verschobenem Nebenminimum steht, untersuchte ich diesen Stern auf 595 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung (JD. 2425502 bis 2443078) und auf 252 Platten der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha (2436817 bis 2440484).

Aus diesen Beobachtungen ergaben sich 36 Minima.

In der (B-R)-Kurve (Abb. 1) sind alle mir bekannten Minima zusammengestellt. Daraus ergibt sich, daß die Elemente von Epoche -5470 bis Epoche +1500 recht gut eingehalten wurden. Von Epoche +1500 bis Epoche +3245 ist jedoch eine Abweichung der (B-R)-Werte festzustellen, so daß jetzt die Periode zu klein ist. So ist es nicht möglich, durch die (B-R)-Werte eine Gerade zu legen, da die lichtelektrischen Beobachtungen zu große (B-R)-Werte bekommen. Eine Verschiebung von Min. II konnte nicht beobachtet werden (Min. II = 0<sup>d</sup>5).

(Abb. 1)

(B-R)-Kurve



(Tabelle 1)

Min. I

JD. (hel.) 24,...	E	B-R	Bem.	Beobachter
13 709.271 ph	-5470	-0. <sup>d</sup> 012	aus 2 Beob.	(3)
25 554.236	-2071	+0.037		
686.659	-2033	+0.039		
26 352.240	-1842	+0.018		
676.248	-1749	-0.062		
979.354	-1662	-0.136		
27 188.484	-1602	-0.096		
575.400	-1491	+0.005	aus 3 Beob.	(3)
683.399	-1460	+0.025		

(Fortsetzung Tabelle 1)

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
28 021.482 ph	-1363	+0. <sup>d</sup> 030		
035.379	-1359	-0.012		
739.325	-1157	-0.001	aus 7 Beob.	(3)
29 366.574	- 977	-0.020		
460.692	- 950	+0.008	aus 6 Beob.	(3)
516.431	- 934	-0.010		
579.320	- 916	+0.152		
903.316	- 823	+0.059		(2)
959.221	- 807	+0.207		(2)
31 262.246	- 433	-0.091		(2)
586.361	- 340	-0.065		(2)
32 039.433	- 210	-0.020		(2)
067.384	- 202	+0.052		(2)
412.497	- 103	+0.168		
562.175	- 60	-0.002	aus 10 Beob.	(3)
771.269	0	+0.003		(2)
792.167	+ 6	-0.008		(2)
799.278	+ 8	+0.133		(2)
33 116.308	+ 99	+0.044		(2)
123.267	+ 101	+0.034		(2)
865.506	+ 314	+0.006		(4)
914.328	+ 328	+0.040		
34 245.421	+ 423	+0.075		(4)
252.388	+ 425	+0.072		(4)
562.450	+ 514	-0.015		(4)
569.479	+ 516	+0.044		
576.454	+ 518	+0.050		(4)
35 691.480	+ 838	-0.068		
698.428	+ 840	-0.089		
36 754.485	+1143	+0.066		
37 106.432	+1244	+0.046		(4)
172.495	+1263	-0.103		(4)
200.375	+1271	+0.101		(4)
221.375	+1277	-0.010		(4)
249.213	+1285	-0.051		(4)
472.494	+1349	+0.202		
524.485	+1364	+0.080		(4)
552.401	+1372	-0.042		(4)
559.389	+1374	-0.025		(4)
559.435	+1374	+0.022		
855.543	+1459	-0.080		(4)
883.433	+1467	-0.068		
904.411	+1473	±0.000		
932.388	+1481	+0.099	aus 2 Beob.	
939.367	+1483	+0.108		
960.294	+1489	+0.126		
38 113.640	+1533	+0.140		
235.507	+1568	+0.038		
256.426	+1574	+0.048		
385.365	+1611	+0.049		
406.260	+1617	+0.035		
587.475	+1669	+0.039		
817.669	+1735	+0.235		

(Fortsetzung Tabelle 1)

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
39 061.306 ph	+1805	-0. <sup>d</sup> 066		(4)
744.405	+2001	+0.008		(4)
765.396	+2007	+0.090		(4)
786.242	+2013	+0.027		(4)
40 117.302	+2108	+0.029		
41 647.228 le	+2547	+0.117	Anstieg	(5)
957.350 ph	+2636	+0.090		
42 633.406 le	+2830	+0.091	aus 38 Beob.	(5)
633.481 ph	+2830	+0.166		
654.377	+2836	+0.153		
44 079.61 le	+3245	+0.093	Abstieg	(6)

Min. II

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
25 890.421 ph	-1974.5	-0. <sup>d</sup> 061		
26 946.410	-1671.5	+0.026		
27 960.504	-1380.5	+0.037		
28 636.588	-1186.5	+0.065		
29 633.220	- 900.5	+0.037		
32 445.396	- 93.5	-0.039		
33 508.446	+ 211.5	+0.140		
37 146.492	+1255.5	+0.031		
188.350	+1267.5	+0.070		
669.215	+1405.5	+0.030		
38 641.488	+1684.5	+0.038		
885.547	+1754.5	+0.159		
39 028.378	+1795.5	+0.112		
056.309	+1803.5	+0.165		

Literaturangaben.

- (1) HOFFMEISTER, C. 1936 Astr. Nachr. Bd. 259.47
- (2) FILIN, A.J. 1950 Perem. Zvezdy Tom. 7.328
- (3) EINASTO, J.E. 1950 Perem. Zvezdy Tom. 8.71
- (4) ROMANO, G. 1969 Oss. priv. Treviso Pubbl. Nr. 50.22
- (5) MAGALASHVILI, N.L./ KUMSISHVILI, J.I. 1978 Abast. Bjull. 49.3
- (6) DIETHELM, R. 1980 BBSAG Bull. 46.5

GX Lac  
=====

(Eingegangen: 26.6.1980)

GX Lac = CSV 5612 = BD+56°2855 = P 5699 wurde von UITTERDIJK, J. (1) als Veränderlicher entdeckt. Er fand bei Beobachtungen von CO Lac eine Schwächung auf JD.2420753.536.

Auf 224 photographischen Beobachtungen fand FLORJA, N.F. (2) den Stern veränderlich mit einer Amplitude zwischen  $0^m.2-0^m.3$  mag.

Aus 221 lichtelektrischen Beobachtungen konnte KREINER, J.M. (3) die folgenden Elemente ableiten:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.2439749.3973} + 6^d.3549 \cdot E \quad (\text{EA})$$

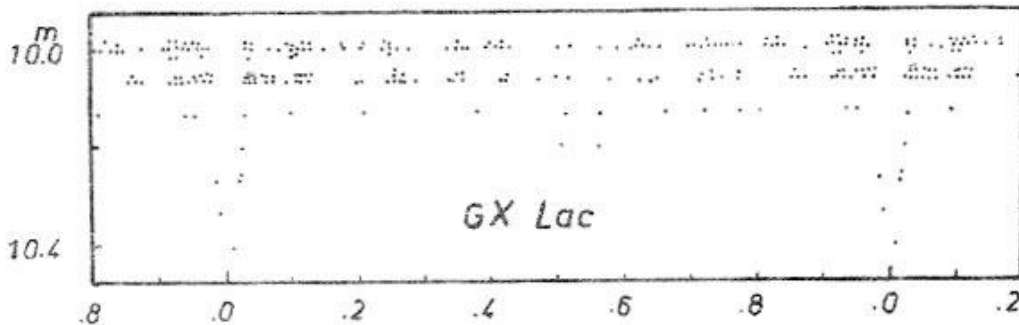
Diese Elemente befinden sich auch im GCVS 1971. Damit sind die (B-R)-Werte gerechnet (s. Tabelle 1). Weitere Einzelheiten sind mir bisher nicht bekannt geworden.

Ich untersuchte GX Lac auf unserem Feld  $\beta$  Cas. Zur Verfügung hatte ich 178 Platten aus dem Zeitraum JD.2437044 bis JD.2443016. Meine Beobachtungen zeigen eine gute Übereinstimmung mit den Angaben von KREINER, J.M., jedoch ist die Periode etwas zu klein. Eine Ausgleichung aller Minima ist nicht möglich, da der Zeitraum vom ersten Minimum zu den anderen zu groß ist.

Das Minimum II hat eine sehr kleine Amplitude. Es ist deshalb photographisch nur angedeutet. Die Vergleichssternehlleigkeiten wurden vom Feld SA 19 (Harvard-Groningen) übertragen.

(Abb. 1)

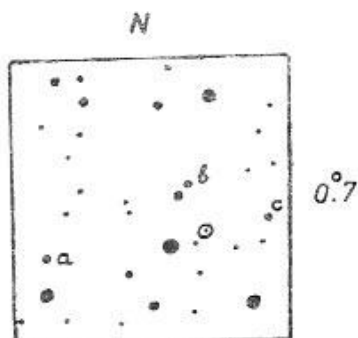
Lichtkurve



(Tabelle 1)

<u>Min. (hel.) JD.24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	
20 753.536	-2989	-1 <sup>d</sup> .065	UITTERDIJK, J.
39 444.313	- 48	-0.049	HÄUSSLER, K.
749.3973	0	±0.000	KREINER, J.M.
41 573.332	+ 287	+0.078	HÄUSSLER, K.

(Abb. 2)



a = 9<sup>m</sup>.72 ph  
b = 10<sup>m</sup>.38  
c = 10<sup>m</sup>.45

Literaturangaben:

- (1) UITTERDIJK, J. 1934 Bull. astr. Inst. Netherl. Vol. 7. 255  
(2) FLORJA, N.F. 1949 Trudy gos. astr. Inst. Sternberga  
Tom. 16. 261  
(3) KREINER, J.M. 1968 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. var. Stars  
No 249

NS Mon  
=====

(Eingegangen: 11.12.1978)

NS Mon = BD+7°1367(9.5) = HD 260 416 (GO) = 297.1934 = CSV 783  
= P 2876.

Dieser Veränderliche wurde 1934 von HOFFMEISTER, C. entdeckt (1).  
Er gibt diesen Stern als Algol(?)-Stern in den Helligkeitsgrenzen  
10<sup>m</sup>.5-11<sup>m</sup>.0 ph an.

KIPPENHAHN, R. untersuchte ihn auf 87 Platten und vermutete  
β-Lyrae-Lichtwechsel. 3 Minima wurden von ihm veröffentlicht (2).

Weitere Minima wurden von WASILJANOWSKAJA, O.P. auf 57 Platten  
des Observatoriums Duschambe beobachtet (3). Sie vermutete Algol-  
lichtwechsel.

WEBER, R. bestätigte mit 36 Beobachtungen die Veränderlichkeit (4).

OLIJNYK, G.T. untersuchte NS Mon auf 320 Platten, jedoch konnte  
er keine Elemente des Lichtwechsels ableiten (5). Er fand 15 neue  
Minima.

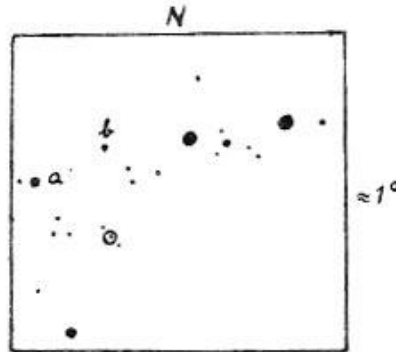
Auf 501 Platten der Sonneberger und Harthaer Himmelsüberwachung untersuchte ich den Stern. Aus 13 neuen Minima, die zum Teil aus Reihenbeobachtungen stammen, fand ich die Elemente des Lichtwechsels. Sie lauten:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2441599.600 + 0.^d.9399163 \cdot E \quad (\text{EW})$$

NS Mon gehört zum W-Ursae-Majoris-Typ ( $10.^m.64-11.^m.08$  ph). Die Bestimmung der Helligkeiten der Vergleichsterne erfolgte durch Anschluß an SA 97 (Harvard-Groningen). Die Übertragung wurde mit unserem TOEPFER-Plattenphotometer durchgeführt.

Nördlich und südlich des Veränderlichen befinden sich 2 schwache Begleitsterne. Diese sind nur auf guten Überwachungsplatten getrennt zu sehen. Durch diese Begleiter kommt eine etwas größere Streuung der Beobachtungen zustande. Die Lichtkurve wurde nur aus den 176 Beobachtungen der Harthaer Himmelsüberwachung gezeichnet.

$$\begin{aligned} a &= 10.^m.54 \\ b &= 11.^m.00 \end{aligned}$$



(Tabelle 1)

Beobachtete Minima

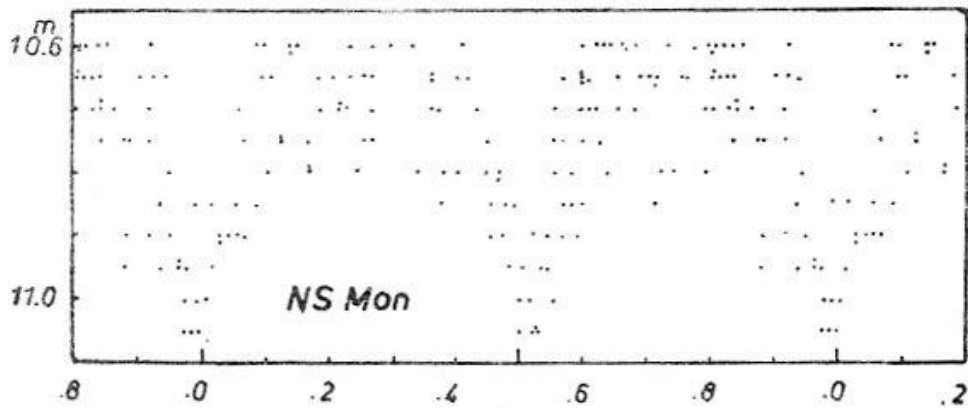
<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
26 030.345 ph	-16564.5	-0. <sup>d</sup> .011		(2)
27 100.452	-15426	+0.001		(2)
157.352	-15365.5	+0.026		(2)
29 700.182	-12660	+0.077		(3)
913.546	-12433	-0.074		(4)
30 762.298	-11530	-0.067		(4)
768.469	-11523.3	-0.005		(4)
31 090.335	-11180	±0.000		(4)
531.184	-10712	-0.032		(3)
34 807.290	-7226.5	-0.004		(4)
823.291	-7209.5	+0.018		(4)
35 135.285	-6877.5	-0.040		(4)
862.283	-6104	-0.067		(4)
870.300	-6095.5	-0.040		(4)
36 230.273	-5712.5	-0.055		(4)
278.301	-5661.5	+0.037		(4)
286.257	-5653	+0.004		(4)
613.327	-5305	-0.017		(4)
38 673.614	-3113	-0.026		
39 057.613	-2704.5	+0.017		
146.426	-2610	+0.008		
441.534	-2296	-0.018		
40 152.585	-1539.5	-0.013		
504.560	-1165	-0.037		

(Fortsetzung Tabelle 1)

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Bem.</u>	<u>Beobachter</u>
41 329.375 ph	- 287.5	+0. <sup>d</sup> 001	Reihenbeob.	
330.330	- 286.5	+0.016	Reihenbeob.	
385.334	- 228	+0.033		
599.585	± 0	-0.015		
680.468	+ 86	+0.035		
983.569	+ 408.5	+0.013		
42 448.326	+ 903	-0.018		

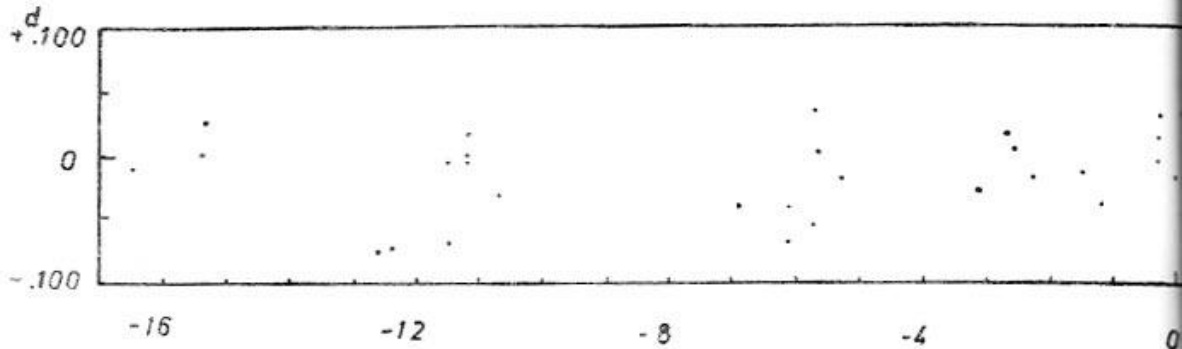
(Abb. 1)

Lichtkurve



(Abb. 2)

(B-R)-Kurve



Literaturangaben:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| (1) HOFFMEISTER, C.       | 1934 Astr. Nachr. 253.195                                      |
| (2) KIPPENHAHN, R.        | 1955 Veröff. Remeis-Sternw. Bamberg<br>Bd. 5 Nr. 1 = AN 282.76 |
| (3) WASILJANOWSKAJA, O.P. | 1955 Astr. Circ. 157.19  |
| (4) WEBER, R.             | 1956 J. des Observateurs 39.113                                |
| (5) OLIJNYK, G.T.         | 1963 Lwow Circ. 39-40.60                                       |

IT Per  
=====

(Eingegangen: 15.4.1980)

Dieser Stern wurde von mir früher untersucht und die Ergebnisse in den "Mitteilungen der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha" Heft 3 (1970) veröffentlicht (1).

Um die Elemente zu verbessern, untersuchte ich den Veränderungen auf weiteren 420 Aufnahmen der Sonneberger Himmelsüberwachung (JD.2435480 bis 2443483) und fand 14 neue Minima I. Ein Normalminimum für das Min.II wurde errechnet. Nur ein einziges weiteres Minimum (2) wurde mir seither bekannt.

Aus sämtlichen veröffentlichten Minima und meinen eigenen (n=91) konnte ich die folgenden verbesserten Elemente ableiten:

$$\text{Min.I(hel.)} = \text{JD.2429382.942} + 1.533726 \cdot E \quad (\text{EA})$$
$$(9^{\text{m}}91-10^{\text{m}}55/9^{\text{m}}98 \text{ ph})$$

$$D \text{ I} = 0^{\text{p}}22 \quad D \text{ II} = 0^{\text{p}}24:$$

$$d \text{ I} = 0^{\text{p}}06 \quad d \text{ II} = 0^{\text{p}}16:$$

Die in Abb. 2 dargestellte (B-R)-Kurve wurde mit diesen Elementen gerechnet. Wegen dem relativ großem "d" von 0<sup>p</sup>06 scheint die Streuung in der Kurve vergrößert. "d" wurde im Diagramm durch zwei Geraden begrenzt. Im Diagramm sind 5 Werte, die aus offensichtlich fehlerhaften Beobachtungen resultieren, weggelassen (3). Es zeigt sich, daß die Helligkeitsangaben gegenüber früheren sehr differieren. Durch lichtelektrischen Anschluß der in (1) enthaltenen Vergleichssterne an SA 22 (Harvard-Groningen) ergaben sich folgende Helligkeiten:

$$a = 9^{\text{m}}45 \text{ ph}$$

$$b = 10^{\text{m}}11$$

$$c = 10^{\text{m}}51$$

Auch bei der neueren Untersuchung konnte ich ein deutliches Min.II feststellen, das keine Verschiebung gegen die Phase 0<sup>p</sup>5 zeigt. Offensichtlich war die Periode bis heute konstant.

(Tabelle 1)

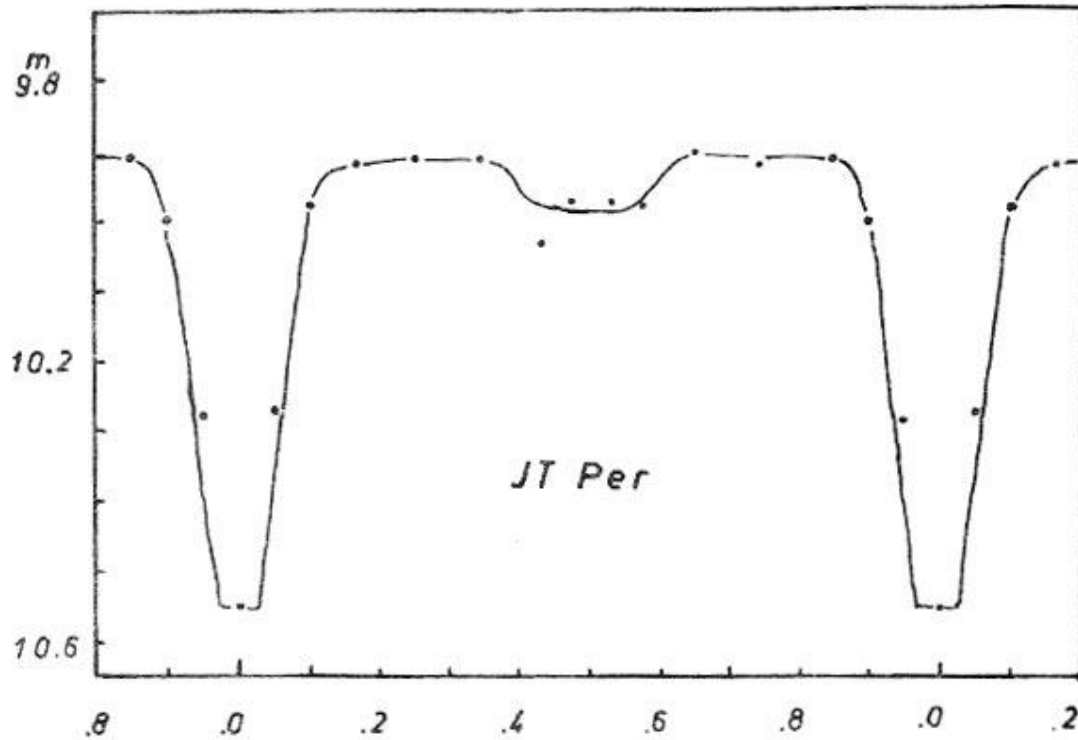
Mittlere Lichtkurve

<u>Phase</u>	<u>m</u>	<u>n</u>	<u>Phase</u>	<u>m</u>	<u>n</u>	<u>Phase</u>	<u>m</u>	<u>n</u>
P005	10.55	19	P345	9.91	36	P647	9.90	40
.048	10.27	21	.429	10.03	20	.742	9.92	33
.103	9.98	27	.476	9.97	16	.846	9.91	35
.164	9.92	30	.527	9.97	33	.897	10.00	21
.247	9.91	42	.574	9.98	24	.951	10.28	23



(Abb. 1)

Mittlere Lichtkurve



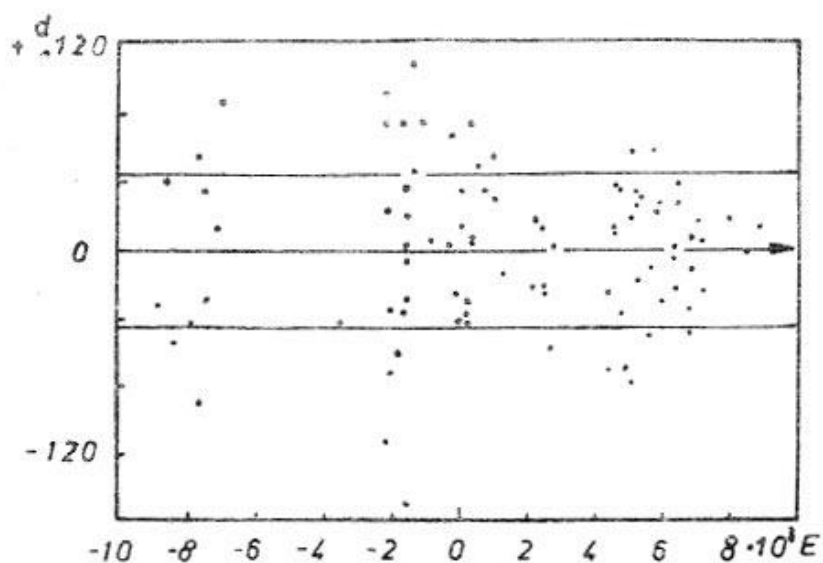
(Tabelle 2)

Weitere beobachtete Min.I

<u>Min.I(hel.)JD.24...</u>	<u>E</u>	<u>B-R</u>	<u>Beobachter</u>
36 628.301 ph	+4724	+0. <sup>d</sup> 037	BUSCH, H.
37 232.569	5118	+ .017	
545.466	5322	+ .034	
588.357	5350	- .019	
.399	5350	+ .023	
38 321.552	5828	+ .055	
643.606	6038	+ .026	
39 200.323	6401	+ .001	
904.290	6860	- .012	
40 289.284	7111	+ .016	
485.559	7239	- .026	
.589	7239	+ .004	
41 677.305	8016	+ .015	
42 453.350 vis	8522	- .005	DIETHELM, R.
43 074.527 ph	8927	+ .013	BUSCH, H.

(Abb. 2)

(B-R)-Kurve x)



x) Aus sämtlichen bekannten Beobachtungen (außer 5 fehlerhaften) in (3).

Literaturangaben:

- (1) BUSCH, H. 1970 Mitteilungen der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha Heft 3
- (2) DIETHELM, R. 1975 BBSAG Nr.21
- (3) STROHMEIER, W./ 1968 Veröff. Reineis-Sternwarte Bamberg  
BAUERNFEIND, H. Bd.VII. Nr.72