

MITTEILUNGEN

der

Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha

Heft 2 Dezember 1969

Inhalt: Untersuchungen zu sieben Veränderlichen

GG	Cas	(K. Häußler)
VV	Her	(H. Busch)
DO	Her	(H. Busch)
EE	Her	(H. Busch)
NP	Her	(H. Busch, K. Häußler)
V 362	Her	(H. Busch)
WW	Leo	(R. Reimann)

GG Cas

=====

Der Stern GG Cas = BD +55^o274 = Pr 34 wurde von LEINER (1) 1928 entdeckt. Der Entdecker gab Bedeckungslichtwechsel mit Unregelmäßigkeiten an.

Aus Beobachtungen von KUKARKIN (2) geht hervor, daß die Amplitude kleiner als 0.^m3 sein soll. Er vermutete, daß dieser Stern konstant ist.

Die ersten Elemente stammen ebenfalls von LEINER (3):

$$\begin{aligned} \text{Min. (hel.)} &= \text{JD. } 2430188.468 + 3.^d758738 \cdot E \\ &(\text{D} = 0.^d48; \text{d} = 0.^d05; \text{A} = 0.^m4 \text{ vis.}) \end{aligned}$$

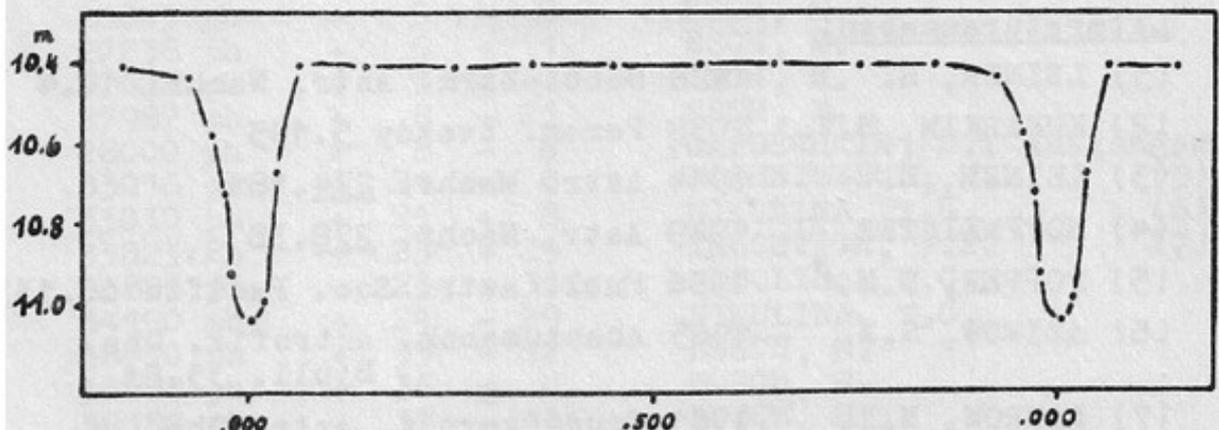
HOFFMEISTER hat diesen Stern beobachtet und fand, daß ein RW-Aur-ähnlicher Lichtwechsel vorliegt (4).

POPPER (5) erhielt als Spektrum: B5 - B8 + etwa KO III. Das Spektrum ist nach AZIMOW (6) B8 V + KO IV.

Da der Stern wenig bekannt ist, hielt ich es für nützlich, den Veränderlichen zu untersuchen.

Auf 491 Aufnahmen der Himmelsüberwachung der Sternwarten Sonneberg und Hartha (Zeitraum JD. 2436200 bis 39827) wurde der Stern geschätzt. Die von mir verwendeten Vergleichssterne und ihre Helligkeiten stammen von LAŦROW (7).

Meine Beobachtungen lassen sich gut mit den Elementen von LEINER darstellen, die auch im GCVS Suppl. 1 (1960) enthalten sind.



Beobachtete Minima

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beobachter/Bemerkungen</u>
30 045.483 ph	- 38	-0.153	LAWROW, M.I. (7)
188.468 v	0	± 000	LEINER, E. (3)
466.622 v	+ 74	+ 007	LEINER, E.
673.270 v	+ 129	- 075	LEINER, E.
857.523 v	+ 178	± 000	LEINER, E.
31 733.299 ph	+ 411	- 010	LAWROW, M.I.
32 590.285 ph	+ 639	- 017	LAWROW, M.I.
620.260 ph	+ 647	- 111	LAWROW, M.I.
981.315 ph	+ 743	+ 105	LAWROW, M.I.
996.378 ph	+ 747	+ 133	LAWROW, M.I.
33 011.230 ph	+ 751	- 050	LAWROW, M.I.
567.422 ph	+ 899	- 151	LAWROW, M.I.
34 240.234 ph	+ 1078	- 154	LAWROW, M.I.
36 822.554 ph	+ 1765	- 087	HAUSSLER, K.
841.478 ph	+ 1770	+ 044	HAUSSLER, K.
37 044.454 ph	+ 1824	+ 048	HAUSSLER, K. (aus 3 Beob.)
38 288.531 ph	+ 2155	- 017	HAUSSLER, K.
39 055.344 ph	+ 2359	+ 013	HAUSSLER, K.
179.311 ph	+ 2392	- 058	HAUSSLER, K.
442.490 ph	+ 2462	+ 009	HAUSSLER, K.

Mittlere Lichtkurve

Phase	Helligk.	n	Phase	Helligk.	n
001	11 ^m .04	9	556	10 ^m .40	52
019	10.91	3	644	10.39	45
032	10.66	5	755	10.41	53
059	10.40	31	849	10.41	48
148	10.41	40	923	10.43	23
253	10.42	61	960	10.57	8
347	10.41	60	972	10.72	3
448	10.41	47	974	10.92	3

Literaturangaben:

- (1) LEINER, E. 1928 Beob.-Zirk. Astr. Nachr. 10.4
- (2) KUKARKIN, B.V. 1938 Perem. Zvezdy 5.195
- (3) LEINER, E. 1944 Astr. Nachr. 274.181
- (4) HOFFMEISTER, G. 1949 Astr. Nachr. 278.38
- (5) POPPER, D.M. 1956 Publ. astr. Soc. Pacific 68.133
- (6) AZIMOW, S.M. 1965 Abastumansk. astrofiz. Obs. Bjull. 33.81
- (7) LAWROW, M.I. 1961 Trudy gorods. astr. Obs. Kazan 33.104

VV Her

=====

VV Her = 19.1914 wurde von CERASKI (1) entdeckt.
 Als Grenzen der Helligkeit gab er $10^m - 12.5^m$ ph an.
 Die ersten Elemente dieses Mirasterns veröffentlichte
 ESCH, M. (2), die aus 6 Maxima abgeleitet wurden.

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2424929 + 382.0^d \cdot E \quad (\text{A})$$

PRAGER, R. (3) leitete aus den von ESCH bestimmten
 Maxima die Elemente ab:

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2425316 + 384.3^d \cdot E \quad (\text{B})$$

GAPOSCHKIN, S. (4) fand als Elemente:

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2428000 + 384.3^d \cdot E \quad (\text{C})$$

($11.24^m - < 12.50^m$ ph)

Im GCVS 1958 sind als Elemente enthalten:
 (vom Herausgeber)

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2433800 + 386.0^d \cdot E \quad (\text{D})$$

($11.2^m - < 12.5^m$ ph)

Auf 126 Aufnahmen mit dem 40 cm - Astrographen der
 Sternwarte Sonneberg beobachtete ich den Veränder-
 lichen und fand weitere 5 Maxima, die in der folgen-
 den Tabelle mit enthalten sind.

Beobachtete Maxima

<u>JD. 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R_E</u>	<u>Beobachter/Bemerkungen</u>
24929 ph	0	+ 7 ^d	(ESCH, M.; Ausgangsmax.)
25316 ph	+ 1	+ 8	(PRAGER, R.; ")
26080 ph	+ 3	± 0	ESCH, M.
26484 ph	+ 4	+ 19	ESCH, M.
26843 ph	+ 5	- 8	ESCH, M.
27238 ph	+ 6	+ 1	ESCH, M.
27622 ph	+ 7	± 0	ESCH, M.
27987 ph	+ 8	- 21	ESCH, M.
28000 ph	+ 8	- 8	(GAPOSCHKIN, S.; Ausgangsm.)
33016 ph	+ 21	- 6	POEHNITZSCH, H. (5)
33030 ph	+ 21	+ 8	NIKULINA, T.G. (6)
33823: Ph	+ 23	+ 29	TSESEVICH, V.P. (7)
33825 ph	+ 23	+ 31	NIKULINA, T.G.
34150 ph	+ 24	- 29	NIKULINA, T.G.
38410 ph	+ 35	- 12	BUSCH, H.
38808 ph	+ 36	± 0	BUSCH, H.
39180 ph	+ 37	- 13	BUSCH, H.
39572 ph	+ 38	- 7	BUSCH, H.
39968 ph	+ 39	+ 3	BUSCH, H.

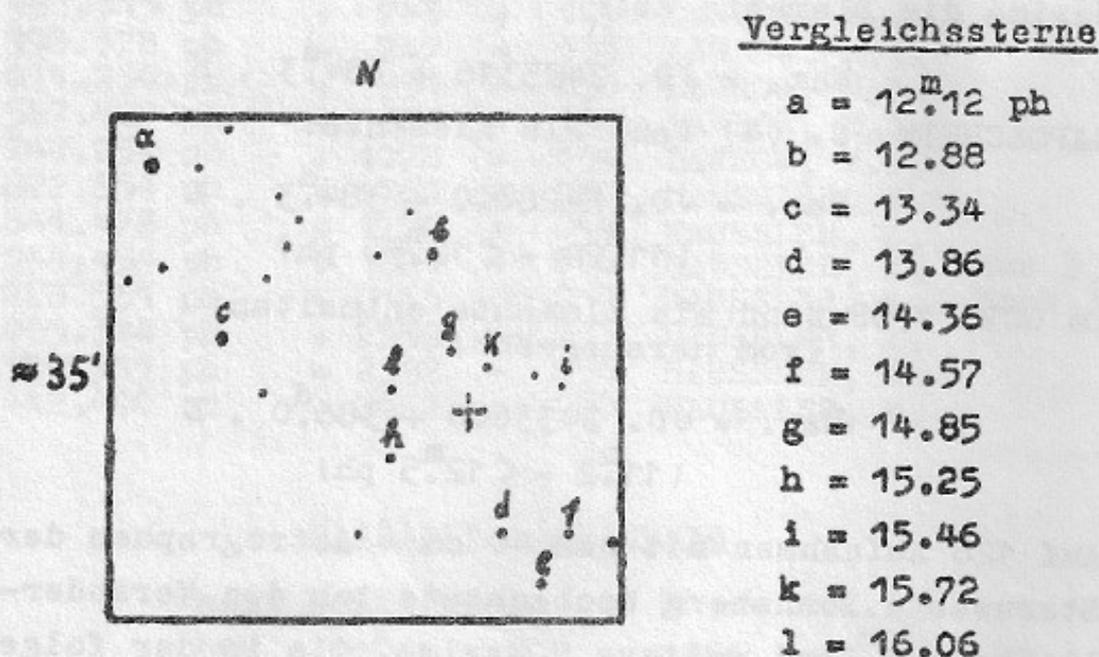
Aus den zusammengestellten Maxima leitete ich die folgenden Elemente ab:

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2431865 + 385^{\text{d}}.7 \cdot E \quad (E)$$

Damit wurden die $B - R_E$ -Werte gerechnet.

Die Lichtkurve ergibt als Grenzen des Lichtwechsels

$$12^{\text{m}}.2 - 16^{\text{m}}.4 \text{ ph; } M - m = 0^{\text{p}}.2$$



(Die Helligkeiten wurden durch Anschluß an SA 84 -Harvard/Groningen- ermittelt)

Literaturangaben:

- (1) MÜLLER, G. u. HARTWIG, E. 1922 GuL 1.3
- (2) ESCH, M. 1927 Beob.-Zirk.Astr. Nachr. 9.21
1929 Beob.-Zirk.Astr. Nachr. 11.61
- (3) PRAGER, R. 1934 KuE
- (4) GAPOSCHKIN, S. 1952 Harvard Ann. 118.10
- (5) POEHNITZSCH, H. 1950 Mitt. Veränd. Sterne 1.114
- (6) NIKULINA, T.G. 1962 Bjull. Dushanbe astr. Obs. 32.17-20
- (7) TSESEVICH, V.P. 1951 Astron. Circular 120.5 (russ.)

DO Her

=====

DO Her = 63.1935 Her wurde von HOFFMEISTER, C. (1) 1935 entdeckt und als Mirastern mit den Elementen

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2425686 + 216^{\text{d}}.0 . \text{E}$$

angegeben (Grenzen $10^{\text{m}} - < 14^{\text{m}}$).

Dazu veröffentlichte er 4 photographische Maxima.

Aus 5 Maxima (ph) leitete GAPOSCHKIN, S. (2) eine Periode von $218^{\text{d}}.5$ ab (mittl. Max. $10^{\text{m}}.96$ ph)

OLIVIER, C.P. (3) u.a. veröffentlichten ein Normalmaximum aus 4 Einzelmaxima ($10^{\text{m}}.2 - 14^{\text{m}}.1$ ph).

Auf 101 Platten des 40 cm - Astrographen der Sternwarte Sonneberg untersuchte ich den Lichtwechsel von DO Her und fand, daß die Elemente von HOFFMEISTER die Beobachtungen am besten darstellen (s. Tabelle).

Für die Errechnung der B - R - Werte wurden daher diese Elemente verwendet. Die von mir gefundenen Maxima sind in der Übersicht mit enthalten.

Beobachtete Maxima

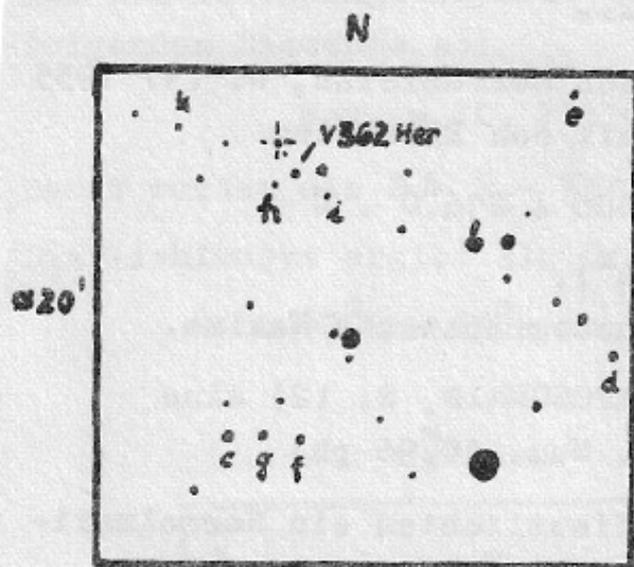
<u>JD. 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beobachter/Bemerkungen</u>
25690 ph	± 0	+ 4 ^d	HOFFMEISTER, C.
26110 ph	+ 2	- 8	HOFFMEISTER, C.
26770 ph	+ 5	+ 4	HOFFMEISTER, C.
27630 ph	+ 9	± 0	HOFFMEISTER, C.
27630 ph	+ 9	± 0	GAPOSCHKIN, S.
28260:ph	+ 12	- 18	GAPOSCHKIN, S.
28670:ph	+ 14	- 40	GAPOSCHKIN, S.
29390 ph	+ 17	+ 32	GAPOSCHKIN, S.
29810 ph	+ 19	- 10	GAPOSCHKIN, S.
30252 ph	+ 21	+ 30	OLIVIER, C.P. u.a. (aus 4 Max.)
38434 ph	+ 59	+ 4	BUSCH, H. (Max. $10^{\text{m}}.98$ ph)
38862 ph	+ 61	± 0	BUSCH, H. (Max. $10^{\text{m}}.88$ ph)
39513:ph	+ 64	+ 3	BUSCH, H. (Abstieg)
39956:ph	+ 66	+ 14	BUSCH, H. (Anstieg)

Aus meiner Lichtkurve kann man ablesen:

Maximum: $10^{\text{m}}.9$ ph

Minimum: $16^{\text{m}}.4$

$M - m = 0^{\text{p}}.50$



Vergleichsterne

b	=	10. ^m 88	ph
c	=	11.88	
d	=	12.98	
e	=	13.20	
f	=	13.68	
g	=	14.70	
h	=	14.80	
i	=	15.82	
k	=	16.12	

(Die angegebenen Helligkeiten wurden durch Anschluß an SA 84 -Harvard/Groningen- ermittelt).

Literaturangaben:

- | | | | | |
|-----|--------------------|------|--------------|-------------------|
| (1) | HOFFMEISTER, C. | 1935 | Astr. Nachr. | <u>255</u> .401 |
| (2) | GAPOSCHKIN, S. | 1952 | Harvard Ann. | 118.10 |
| (3) | OLIVIER, C.P. u.a. | 1959 | Astr. Nachr. | <u>285</u> .3.148 |

EE Her
=====

EE Her = 58.1935 wurde von HOFFMEISTER, C. (1) entdeckt.

Die ersten Elemente stammen von SOLOVIEV, A. (2):

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2428403.257 + 0.^d4956 \cdot E$$

Als Grenzen des Lichtwechsels fand er $11^m - 12^m$ ph.

Diese Elemente befinden sich im KuE 1940.

TSESEVICH, B.V. (3) verbesserte die Elemente gegenüber KuE 1940 auf

$$\begin{aligned} \text{Max. (hel.)} &= \text{JD. } 2428403.257 + 0.^d495535 \cdot E \\ (M - m &= 0.^d041) \end{aligned}$$

Die Elemente von TSESEVICH, V.P. sind im GCVS 1948 angegeben. Im GCVS 1958 wurden diese Elemente auf

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2428403.257 + 0.^d495536 \cdot E$$

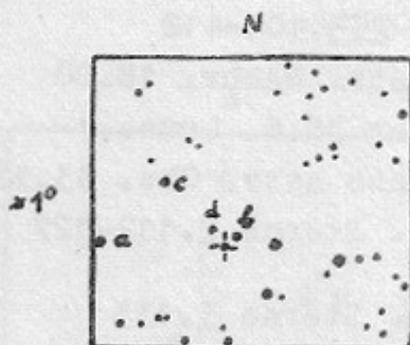
verändert, ohne dafür eine Literaturquelle anzugeben.

Die gleichen Elemente verwendete SATIVALDIEV, V. (4) in einer Arbeit, in der auch eine Umgebungskarte, mittlere Lichtkurve und Vergleichssterne (ph) enthalten sind.

GOTZ, W. und WENZEL, W. fanden für den Veränderlichen im Maximum ein Spektrum A2 (6).

Zwei von HUTH, H. (5) veröffentlichte Maxima fallen mit ihren B - R - Werten stark heraus und wurden in der Tab. 1 deswegen weggelassen.

Ich habe diesen Stern auf 251 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung vom Zeitraum JD. 2437668 bis 40068 geschätzt. Die Elemente wurden dem GCVS 1958 entnommen. Meine Beobachtungen lassen sich damit gut darstellen, jedoch fand ich andere Grenzhelligkeiten ($12.^m45 - 13.^m25$ ph).
 $M - m = 0.^P09$.



Vergleichssterne

(angenomm.)	SATIVALDIEV
a = $11.^m3$ ph	
b = 12.1	(a)
c = 12.8	
d = 13.0	(c)

(Die Helligkeiten wurden im Anschluß an die Helligkeiten von SATIVALDIEV (4) ermittelt. Seine Vergleichssterne a und c wurden übernommen).

(Tab. 1)

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beobachter/Bemerkungen</u>
28 403.257	0	± 0.000	SOLOVIEV, A. (2)
30 900.277	+ 5039	+ 013	TSESEVICH, V.P. (7)
901.267	+ 5041	+ 012	TSESEVICH, V.P.
902.240	+ 5043	- 007	TSESEVICH, V.P.
904.236	+ 5047	+ 007	TSESEVICH, V.P.
905.224	+ 5049	+ 004	TSESEVICH, V.P.
907.218	+ 5053	+ 016	TSESEVICH, V.P.
959.230	+ 5158	- 003	TSESEVICH, V.P.
962.197	+ 5164	- 009	TSESEVICH, V.P.
31 150.506	+ 5544	- 004	TSESEVICH, V.P.
156.440	+ 5556	- 017	TSESEVICH, V.P.
36 981.017	+ 17310	+ 027	SATIVALDIEV, V. (4)
38 144.507	+ 19658	- 003	HAUSSLER, K. (12.45)
203.464	+ 19777	- 014	HAUSSLER, K. (12.4)
268.389	+ 19908	- 005	HAUSSLER, K. (12.5)
473.541	+ 20322	- 005	HAUSSLER, K. (12.4)
670.278	+ 20719	+ 004	HAUSSLER, K. (12.4)
853.631	+ 21089	+ 009	HAUSSLER, K. (12.5)
855.618	+ 21093	+ 014	HAUSSLER, K. (12.5)
992.358	+ 21369	- 014	HAUSSLER, K. (12.45)
39 060.258	+ 21506	- 003	HAUSSLER, K. (12.55)
261.442	+ 21912	- 006	HAUSSLER, K. (12.55)
386.316	+ 22164	- 008	HAUSSLER, K. (12.55)
589.511	+ 22574	+ 018	HAUSSLER, K. (12.55)
593.465	+ 22582	+ 007	HAUSSLER, K. (12.2)
651.451	+ 22699	+ 016	HAUSSLER, K. (12.45)
711.386	+ 22820	- 009	HAUSSLER, K. (12.4)
712.375	+ 22822	- 011	HAUSSLER, K. (12.45)
913.588	+ 23228	+ 014	HAUSSLER, K. (12.45)
40 038.442	+ 23480	- 007	HAUSSLER, K. (12.4)

Die B - R - Werte wurden mit den unbedeutend verbesserten Elementen gerechnet:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2428403.257 + 0^d.4955363 \cdot E$$

Literaturangaben:

- (1) HOFFMEISTER, C. 1935 Astr. Nachr. 255.401-412
- (2) SOLOVIEV, A. 1936 Beob.-Zirk. Astr. Nachr. 18.80
- (3) TSESEVICH, V.P. 1944 Astr. Circular 36.6. (russ.)
- (4) SATIVALDIEV, V. 1962 Bjull. Dushanbe astr. Obs. 33.12
- (5) HUTH, H. 1964 Mitt. Veränd. Sterne 2.112-127
- (6) GOTZ, W. und WENZEL, W. 1966 Mitt. Veränd. Sterne 3.133
- (7) TSESEVICH, V.P. 1948 Izv. Astr. Obs. Odessa 1.2.34

NP Her

=====

Der Veränderliche NP Her = 482.1934 = P 4025 = DO 15453 (N) wurde von MORGENROTH, O. (1) entdeckt.

Als Grenzen des Lichtwechsels gab er $12^m.5 - < 15^m.5$ ph an und bezeichnete ihn als langperiodisch.

Auf Grund einer brieflichen Mitteilung von BRIEDIS (2) wurde der Stern als Mirastern mit $P = 2200^d/n$ ($E_0 = \text{JD. } 2427560$) im GCVS 1958 aufgenommen.

Auf einigen Blauaufnahmen ($n = 51$) vom 40 cm - Astrographen der Sternwarte Sonneberg fand ich eine vorläufige Periode von etwa 440^d . Da der Veränderliche auf den Rotaufnahmen der Himmelsüberwachung der Sternwarte Sonneberg erstaunlich gut zu beobachten war, wurde er von meinem Mitarbeiter HAUSSLER, K. weiter untersucht. Die ziemlich dichten Reihen gestatteten, das Verhalten von NP Her gut zu untersuchen.

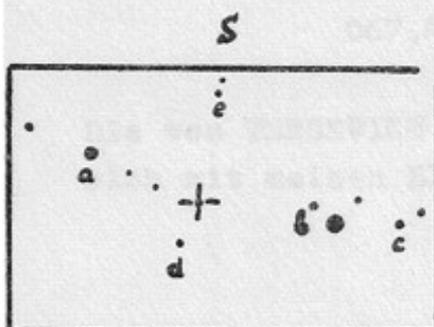
125 Platten vom Zeitraum JD. 2438083 bis 40068 standen zur Verfügung, aus denen 5 Maxima abgeleitet werden konnten.

Daraus ergeben sich folgende Elemente für den Mirastern:

$$\text{Max.} = \text{JD. } 2436976 + 448^d \cdot E \quad (M - m = 0^p.5)$$

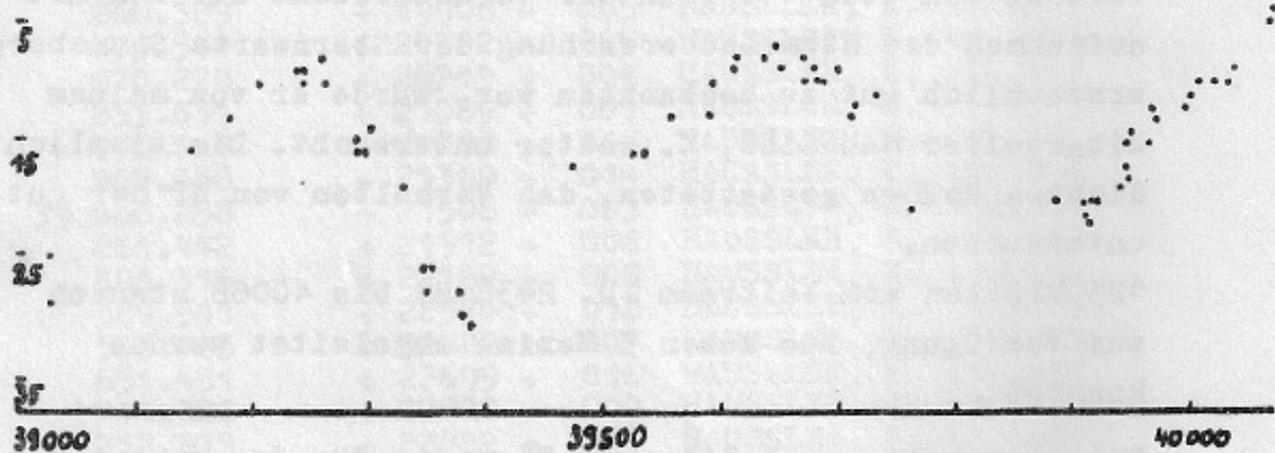
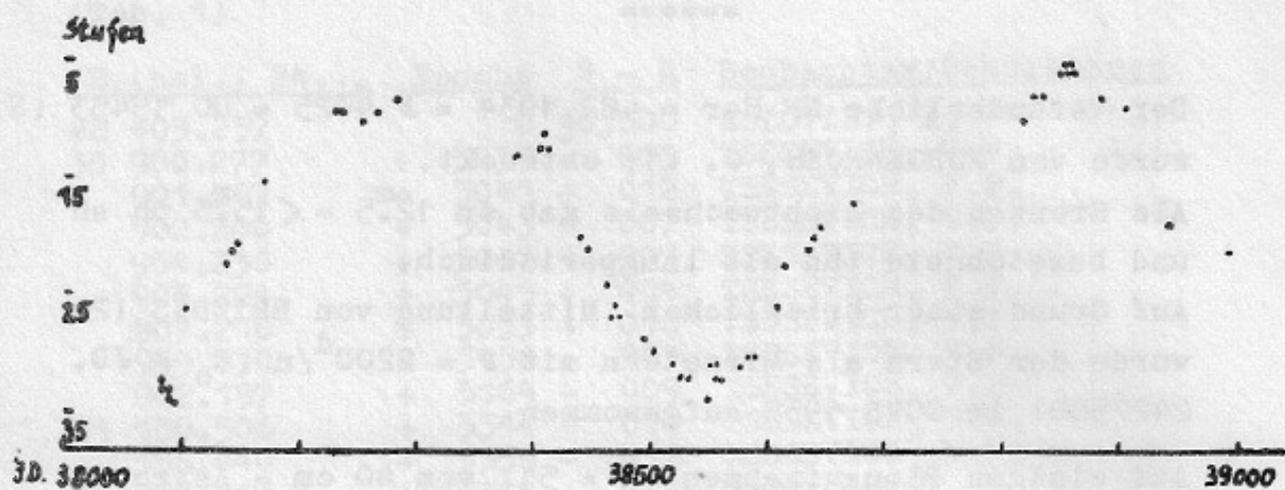
Beobachtete Maxima

JD. 24...	Epoche	B - R
38300 ph	+ 3	- 20 ^d
38820 ph	+ 4	+ 52
39238: ph	+ 5	+ 22
39643 ph	+ 6	- 21
40080: ph	+ 7	- 32



Vergleichssterne

- a = 0.0 Stufen
- b = 13 Stufen
- c = 21 Stufen
- d = 29 Stufen
- e = 37 Stufen



Literaturangaben:

- (1) MORGENROTH, O. 1934 Astr. Nachr. 254.371 (6094)
 (2) SCHNELLER, H. 1962 GuL 2.5

V 362 Her

V 362 Her = SVS 1248 wurde 1958 von TSESEVICH, V.P. entdeckt (1). Er gab als Elemente (die auch im GCVS Index 1. 1960 enthalten sind):

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2436344.489 + 0^{\text{d}}.61902 \cdot E$$

$$(\text{RRab; } 13^{\text{m}}.2 - 14^{\text{m}}.2 \text{ ph})$$

Dazu wurden von ihm 9 Maxima veröffentlicht und Vergleichssterne helligkeiten angegeben.

Auf Plattenmaterial vom 40 cm - Astrographen der Sternwarte Sonneberg (n = 118) beobachtete ich diesen Veränderlichen und stellte fest, daß die oben genannten Elemente falsch sind.

Aus meinen Beobachtungen ergeben sich folgende Elemente:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2439098.447 + 0^{\text{d}}.718332 \cdot E$$

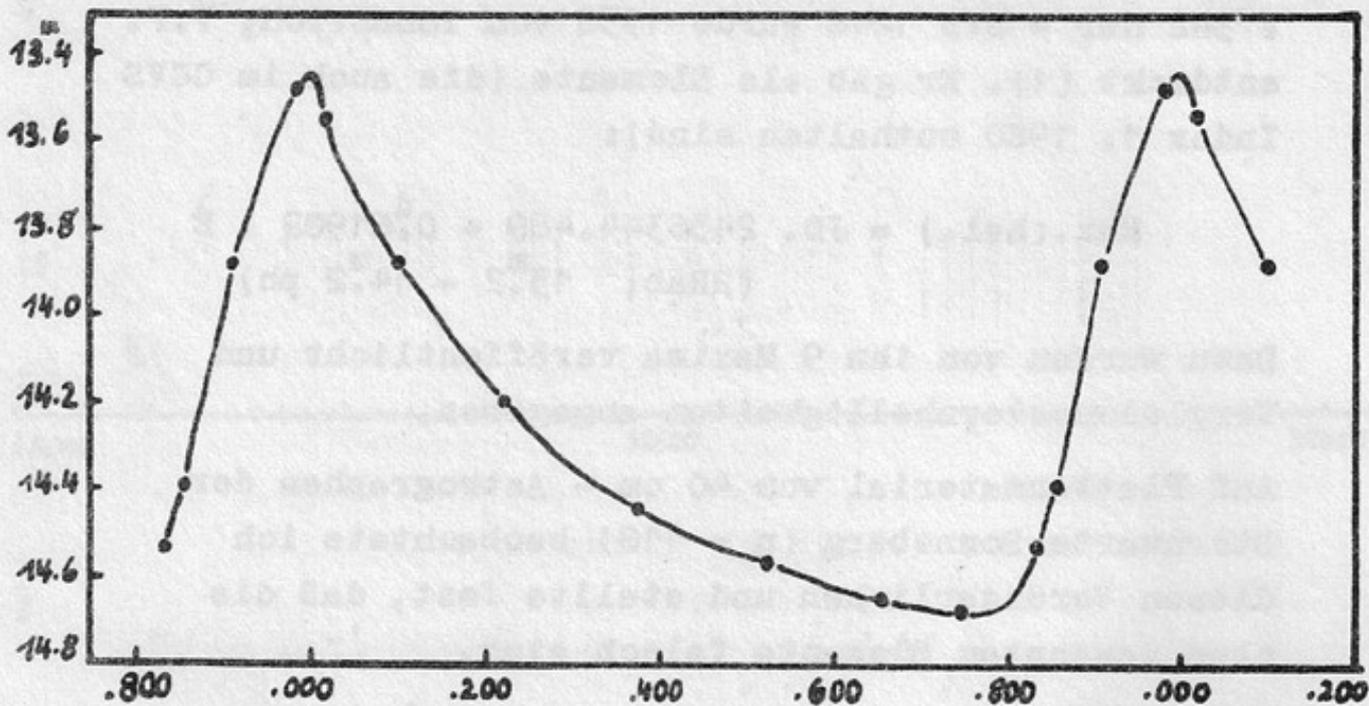
$$(\text{RRab; } 13^{\text{m}}.45 - 14^{\text{m}}.70 \text{ ph})$$

$$(M - m = 0^{\text{p}}.20)$$

Beobachtete Maxima

<u>JD. (hel.)</u> 24...	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>
38 501.509	- 831	-0.004
532.396	- 788	- 005
560.426	- 749	+ 010
817.558	- 391	- 021
940.423	- 220	+ 009
39 184.646	+ 120	- 001
238.535	+ 195	+ 013
40 039.452	+ 1310	- 010
067.462	+ 1349	- 015

Die von TSESEVICH veröffentlichten Maxima lassen sich mit meinen Elementen nur ungenügend darstellen.



Mittlere Lichtkurve

Phase	Helligk.	n	Phase	Helligk.	n
018	13 ^m .54	4	747	14 ^m .69	9
099	13.88	13	833	14.54	5
220	14.20	23	856	14.40	3
372	14.46	22	909	13.89	2
523	14.57	16	982	13.48	7
655	14.66	14			

Als Karte der Umgebung wurde die von D0 Her verwendet (s. S.6).

Vergleichssterne: f = 13^m.68 ph
 g = 14.70
 h = 14.80

Literaturangabe:

(1) TSESEVICH, V.P. 1958 Astron. Circular 195.18.21 (russ.)

WW Leo

Der Entdecker von WW Leo = 346.1934 = P 3229 ist HOFFMEISTER, C. (1). Die kurzperiodischen Veränderungen, die vom Entdecker bemerkt wurden, fanden durch Beobachtungen von LANGE, G. (2) ihre Bestätigung. Provisorische Elemente wurden von TSESEVICH, V.P. (3) erhalten:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2431139.34 + 0^{\text{d}}.603 \cdot E \quad (\text{RR Lyr})$$

Diese Elemente verbesserte PRICHODKO, A. (4):

$$\begin{aligned} \text{Max. (hel.)} &= \text{JD. } 2431150.191 + 0^{\text{d}}.602654 \cdot E \\ &(\text{Ampl. } 0^{\text{m}}.7; M - m = 0^{\text{p}}.30) \end{aligned}$$

Dazu veröffentlichte er eine Umgebungskarte, mittlere Lichtkurve und Vergleichssternhelligkeiten. Seine Elemente sind im GCVS 1958 enthalten.

Eine weitere Verbesserung der Elemente erfolgte durch TSESEVICH, V.P. (5) folgendermaßen:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2431150.188 + 0^{\text{d}}.6028456 \cdot E$$

(Auf Grund unveröffentlichter Beobachtungen von TSESEVICH, V.P. (6) sollen die Elemente lauten:

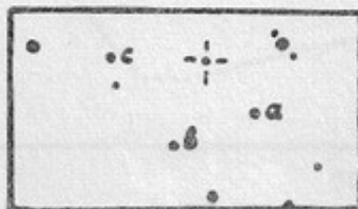
$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2431150.191 + 0^{\text{d}}.602848 \cdot E).$$

Auf 346 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung untersuchte ich den Lichtwechsel und fand, daß die von TSESEVICH, V.P. (5) veröffentlichten Elemente meine Beobachtungen am besten darstellen: Meine Elemente sind:

$$\begin{aligned} \text{Max. (hel.)} &= \text{JD. } 2434882.394 + 0^{\text{d}}.60284527 \cdot E \\ &(\text{RRab}; M - m = 0^{\text{p}}.2) \end{aligned}$$

Ich verwendete für meine weiteren Rechnungen die von mir erhaltenen Elemente, die durch Ausgleichung sämtlicher beobachteter Maxima erhalten wurden (s. Tab. 1).

N



Vergleichssterne

- a = 6.0 Stufen
- b = 11.0 Stufen
- c = 21.0 Stufen

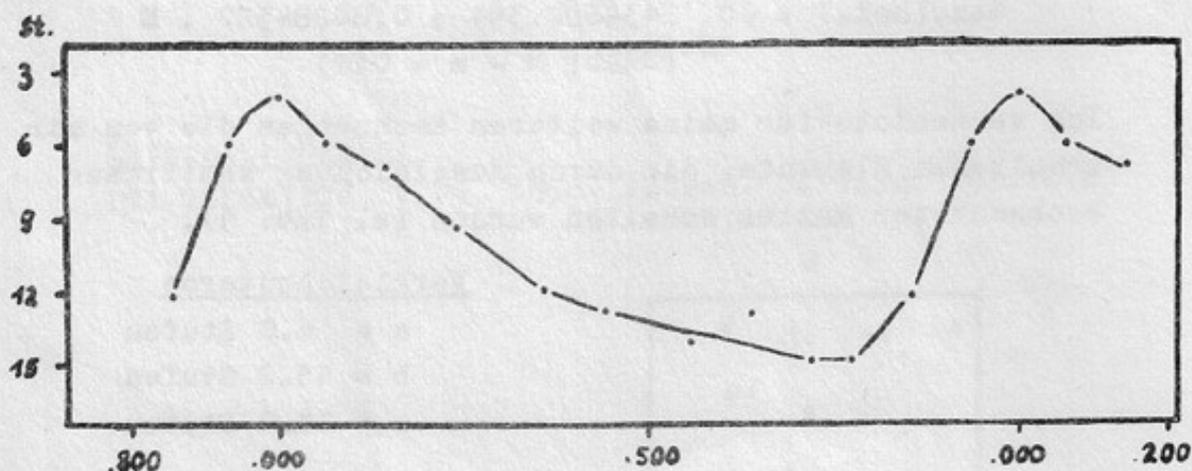
(Tab. 1)

Beobachtete Maxima

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beobachter/Bemerkungen</u>
27 924.379 ph	- 11542	+0.025	REIMANN, R.
29 727.458 ph	- 8551	- 006	REIMANN, R.
30 794.465 ph	- 6781	- 035	REIMANN, R.
817.426 ph	- 6743	+ 018	REIMANN, R.
820.393 ph	- 6738	- 030	REIMANN, R.
31 139.34 v	- 6209	+ 01	TSESEVICH, V.P. (3)
150.191 v	- 6191	- 012	PRICHODKO, A. (4)
162.220 v	- 6171	- 016	PRICHODKO, A.
165.294 v	- 6166	+ 034	PRICHODKO, A.
174.294 v	- 6151	+ 001	PRICHODKO, A.
177.294 v	- 6146	- 013	PRICHODKO, A.
194.194 v	- 6118	+ 007	PRICHODKO, A.
206.234 v	- 6098	- 010	PRICHODKO, A.
35 899.404 ph	+ 1687	+ 010	REIMANN, R.
37 696.501 ph	+ 4668	+ 025	REIMANN, R.
946.633 ph	+ 5083	- 024	REIMANN, R.
38 106.387 ph	+ 5348	- 024	REIMANN, R.
528.386 ph	+ 6048	- 016	REIMANN, R.
853.379 ph	+ 6587	+ 046	REIMANN, R.
856.390 ph	+ 6592	+ 040	REIMANN, R.
39 144.502 ph	+ 7070	- 008	REIMANN, R.
205.423 ph	+ 7171	+ 026	REIMANN, R.
528.517 ph	+ 7707	- 005	REIMANN, R.
557.434 ph	+ 7755	- 025	REIMANN, R.
589.409 ph	+ 7808	- 001	REIMANN, R.
801.612 ph	+ 8160	+ 001	REIMANN, R.

Mittlere Lichtkurve

Phase	Helligk.	n	Phase	Helligk.	n
003	4.0 St.	22	556	14.3 St.	34
064	6.0	25	638	13.0	16
144	6.8	47	720	15.0	15
238	9.5	35	775	15.0	13
358	12.1	28	855	12.3	38
440	12.7	40	934	5.9	33



Literaturangaben:

- (1) HOFFMEISTER, C. 1934 Astr. Nachr. 253.199
(2) LANGE, G. 1935 Circ. Stalinabad astr. Obs. 5
(3) TSESEVICH, V.P. 1944 Astron. Circular 32 (russ.)
(4) PRICHODKO, A. 1946 Perem. Zvezdy 6.137
(5) TSESEVICH, V.P. 1964 Astron. Circular 295.3-6 (russ.)
(6) - 1969 Roczn. astr. Obs. Krakov 40

=====

Den Mitarbeitern des Instituts für Astrophysik in
Sonneberg

Frau Martha HEIM und
Herrn Hans HUTH

möchten wir hiermit für die freundliche Bereitstellung
von Literaturhinweisen zu unserer Arbeit recht herzlich
danken.

H. BUSCH

K. HÄUSSLER

R. REIMANN