

MITTEILUNGEN

der

Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha

Heft 4 Dezember 1971

Inhalt: Untersuchungen zu sieben Veränderlichen

V 691	Aql	(H. Busch / K. Häußler)
V 709	Aql	(H. Busch / K. Häußler)
V 717	Aql	(H. Busch / K. Häußler)
V 379	Cas	(H. Busch)
ET	Hya	(H. Busch)
EU	Hya	(K. Häußler)
EX	Vul	(K. Häußler)

Verbesserte Elemente für 3 RR-Lyrae-Veränderliche in Aquila

Die Sterne V 691 Aql = 451.1936
 V 709 Aql = 456.1936
 V 717 Aql = 460.1936

wurden seit ihrer Entdeckung und Erstbearbeitung nicht wieder beobachtet. Demzufolge sind die im GCVS 1969 enthaltenen Elemente ungenau.

Für die Erstbearbeitung standen nur 19 Reihenaufnahmen zur Verfügung. Heute liegt ein umfangreicheres Material der Sternwarte Sonneberg vor. Es handelt sich um 90 Aufnahmen aus dem Zeitraum JD. 2429110 bis 31673 und 38289 bis 40837.

Daraus wurden verbesserte Elemente abgeleitet, die sich von den zuerst angegebenen ziemlich unterscheiden. Ungünstig für die Bearbeitung wirkte sich der große zeitliche Zwischenraum zwischen der ersten Aufnahmeserie (1938 - 1945) und der neueren Serie aus (1963 - 1970). Jedoch dürfte die Überbrückung gewährleistet sein.

V 691 Aql

=====

Die Entdeckung erfolgte 1936 durch HOFFMEISTER, C. (1). Er erkannte den Stern als kurzperiodischen Veränderlichen mit den Grenzen des Lichtwechsels von $14^m.5$ bis 16^m ph.

Provisorische Elemente fand AHNERT, P. (2):

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430933.52 + 0^d.550 \cdot E \quad (\text{RR})$$

$$(14^m.15 - 15^m.55 \text{ ph; } M - m = 0^P.10)$$

Die von uns durchgeführte Neubearbeitung des Sterns bestätigt den RR-Lyrae-Lichtwechsel und gibt folgende neue Elemente:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430932.412 + 0^d.552162 \cdot E \quad (\text{RRab})$$

$$(13^m.9 - 15^m.5 \text{ ph; } M - m = 0^P.19)$$

N



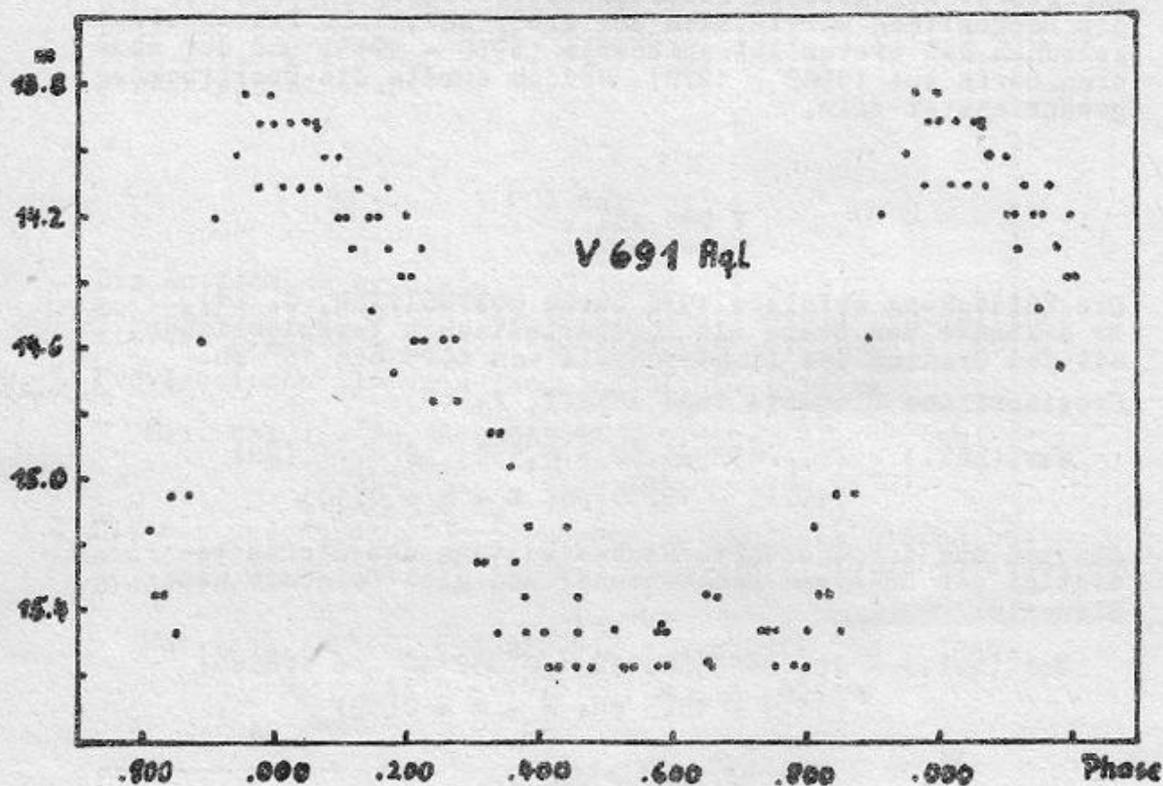
Vergleichssterne

z = $13^m.54$ ph
 a = 14.11
 b = 14.58
 c = 15.15
 d = 15.91

(Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden durch Anschluß an SA 111 -Harvard/Groningen- erhalten).

Beobachtete Maxima

<u>JD.(hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>	<u>Bem.</u>
30932.412	0	0 ^d .000	13 ^m .92 ph	
933.529	+ 2 +	0.013	13.92	
31673.448	1342 +	0.035	13.92	
40444.483	17227 -	0.024	13.83	
469.349	17272 -	0.005	13.83	
470.468	17274 +	0.010	13.92	(aus 2 Beob.)
803.438	17877 +	0.026	13.92	



V 709 Aql
 =====

Dieser Stern wurde 1936 von HOFFMEISTER, G. entdeckt und als kurzperiodisch(?) bezeichnet. Als Grenzen des Lichtwechsels gab er $14^m.5$ bis $15^m.ph$ (1).

Die von AHNEKT, P. (2) gefundenen provisorischen Elemente lauten:

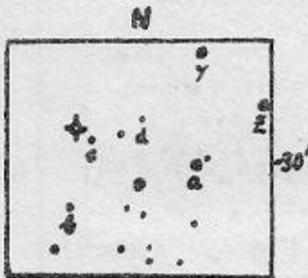
$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430932.50 + 0^d.610 \cdot E \quad (\text{RR})$$

$$(13^m.7 - 14^m.9 \text{ ph}); (M - m = 0^P.10)$$

Aus unserer Bearbeitung ergeben sich folgende Elemente:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430932.496 + 0^d.607783 \cdot E \quad (\text{RRab})$$

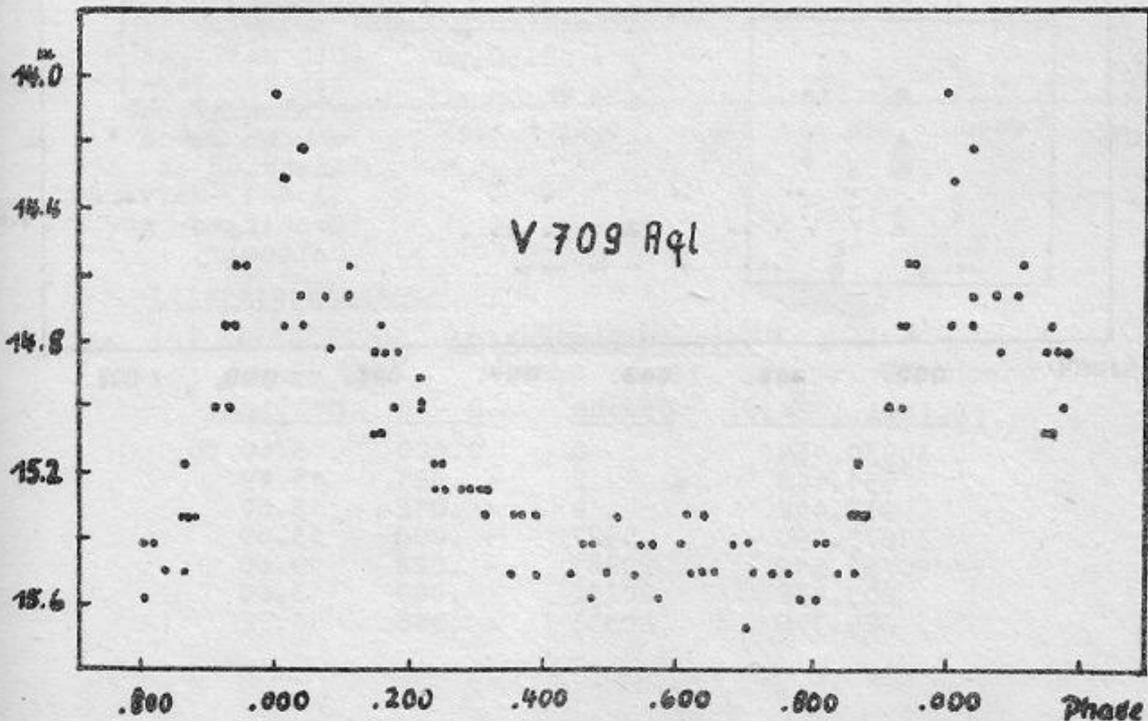
$$(14^m.2 - 15^m.5 \text{ ph}); (M - m = 0^P.16)$$



Vergleichssterne

- z = $13^m.88$ ph
- a = 14.40
- b = 15.00
- c = 15.50
- d = 16.10

(Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden durch Anschluß an SA 111 -Harvard/ Groningen- erhalten)



Beobachtete Maxima

<u>JD.(hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>
30932.496	0	0 ^d .000	14 ^m .05 ph
40470.445	+ 15693	+ .010	14.31
780.428	+ 16203	+ .028	14.23

V 717 Aql
=====

1936 wurde dieser Veränderliche von HOFFMEISTER, C. entdeckt (1) und als kurzperiodisch bezeichnet. Grenzen des Lichtwechsels: 15^m- 16^mph.

AHNERT, P. (2) fand folgende provisorische Elemente:

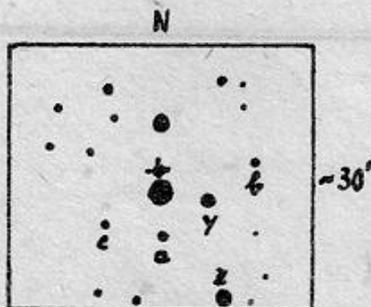
$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430930.50 + 0^d.475 \cdot E \quad (\text{RRb})$$

$$(14^m.0 - 14^m.7 \text{ ph}; M - m = 0^p.13)$$

Wir untersuchten den Lichtwechsel dieses Sterns und fanden folgende Elemente:

$$\text{Max. (hel.)} = \text{JD. } 2430930.454 + 0^d.486594 \cdot E \quad (\text{RRab})$$

$$(13^m.6 - 15^m.5 \text{ ph}; M - m = 0^p.17)$$

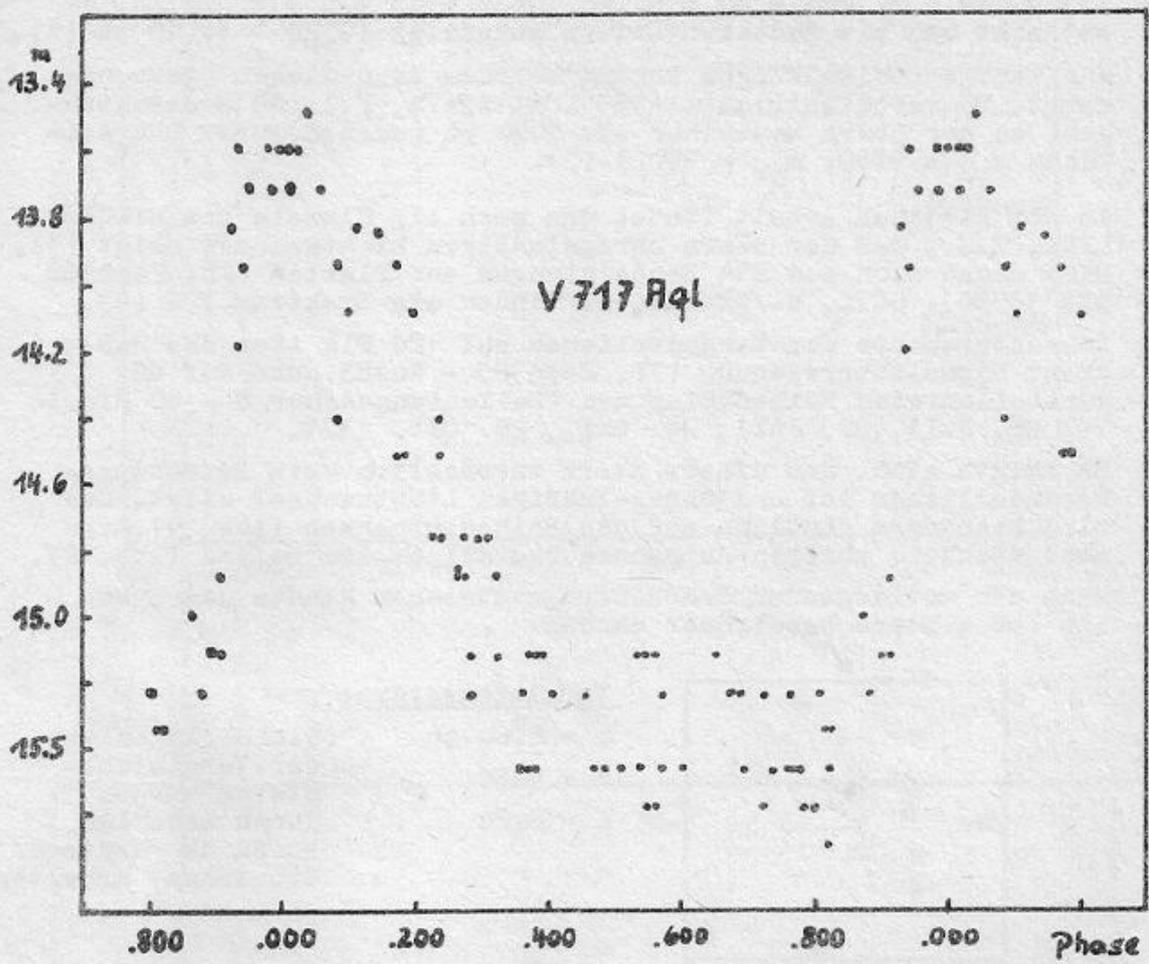


Vergleichssterne

y = 12.90 ph	(Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden durch Anschluß an SA 111 -Harvard/ Groningen- erhalten)
z = 14.09	
a = 14.77	
b = 15.24	
c = 16.09	

Beobachtete Maxima

<u>JD.(hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>
30930.454	0	0 ^d .000	13 ^m .60 ph
931.448	+ 2	+ .021	13.49
932.412	4	+ .012	13.60
31673.490	1527	+ .008	13.60
40781.519	20245	- .022	13.60
803.438	20290	.000	13.60
824.378	20333	+ .016	13.72



Literaturangaben:

- (1) HOFFMEISTER, G. 1936 Astr. Nachr. 259.37
 (2) AHNERT, P. 1949 Veröff. Sternw. Sonneberg
 Band 1 Nr. 3

V 379 Cas
=====

V 379 Cas = BV 223 = BD + 60°48 wurde 1958 von STROHMMEIER, W. entdeckt und als Bedeckungsstern angezeigt (9.^m20 - 10.^m15 ph)(1).

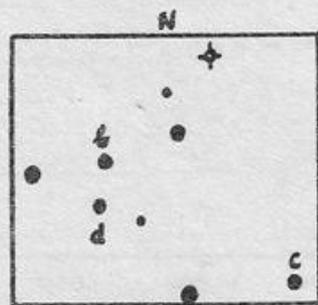
Nur wenige Beobachtungen wurden seitdem über diesen Stern bekannt. So veröffentlichte 1959 LUKATSKAYA, F.I. 19 Beobachtungen, wo der Stern schwächer als 10.^m4 ph gesehen wurde (Normallicht $m_{ph} = 9^m89$; $m_{pv} = 9^m02$) (2).

In der gleichen Arbeit findet man noch als Hinweis von NIKULINA, T.G., daß der Stern unregelmäßigen Lichtwechsel zeigt (3). Dies ergab sich aus 214 Beobachtungen auf Platten (JD. 2430168 bis 36580). GOTZ, W./WENZEL, W. finden als Spektrum F 6 (4).

Ich untersuchte den Veränderlichen auf 120 Platten der Harthaer Himmelsüberwachung (JD. 2436985 - 40483) und auf 62 kurzbelichteten Reihenaufnahmen (Belichtungsdauer 8 - 10 Min.) vom 26. Juli, 27. Juli, 24. Okt., 26. Okt. 1971.

Es zeigte sich, daß dieser Stern tatsächlich kein Bedeckungsveränderlicher ist und unregelmäßigen Lichtwechsel zeigt. Das wird besonders deutlich auf den Reihenaufnahmen (Abb. 1). Aber auch die übrigen Aufnahmen bestätigen den Befund (Abb. 2).

Nach den vorliegenden Beobachtungstatsachen könnte der Stern als Isb - Stern bezeichnet werden.



Vergleichssterne

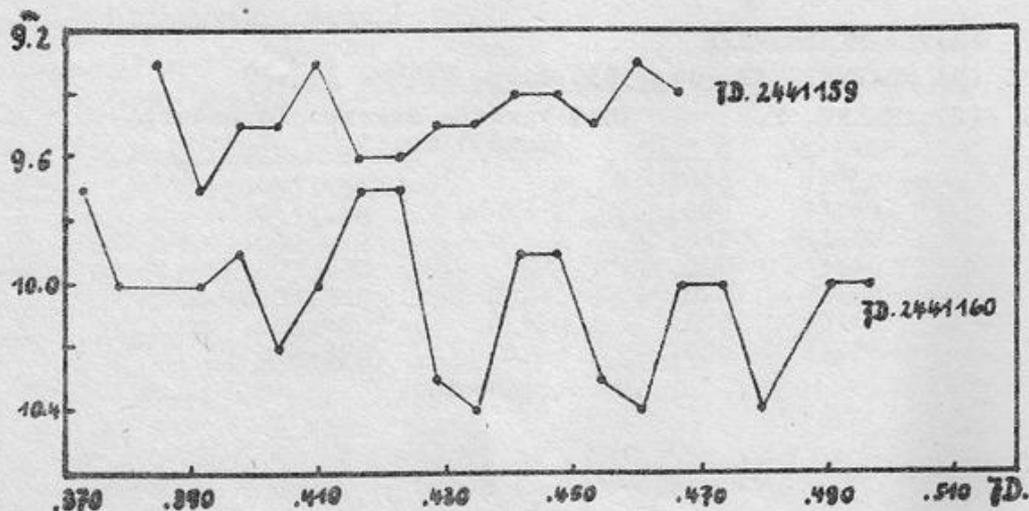
b = 8.^m60 ph

c = 9.50

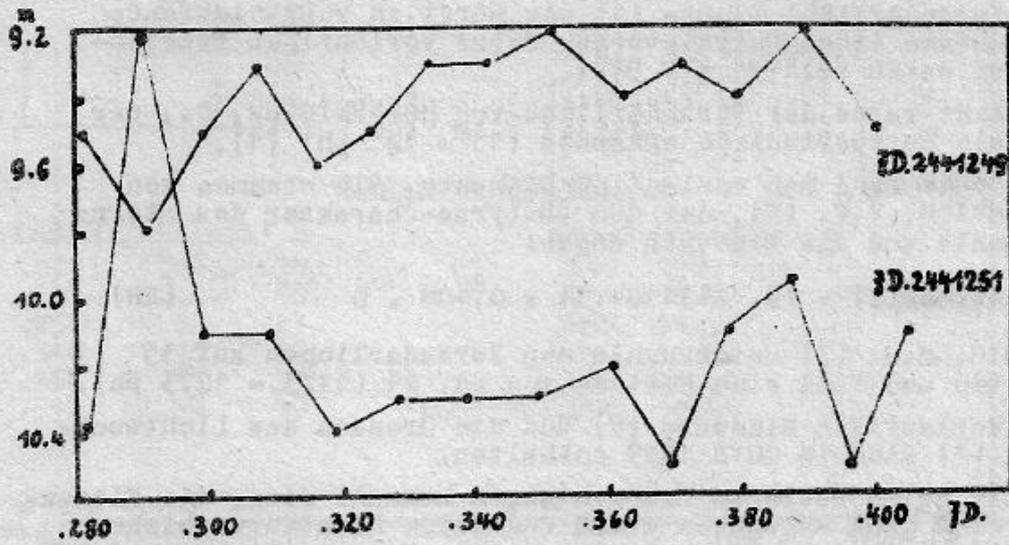
d = 10.20

(Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden durch Anschluß an SA 19 -Harvard/ Groningen- erhalten)

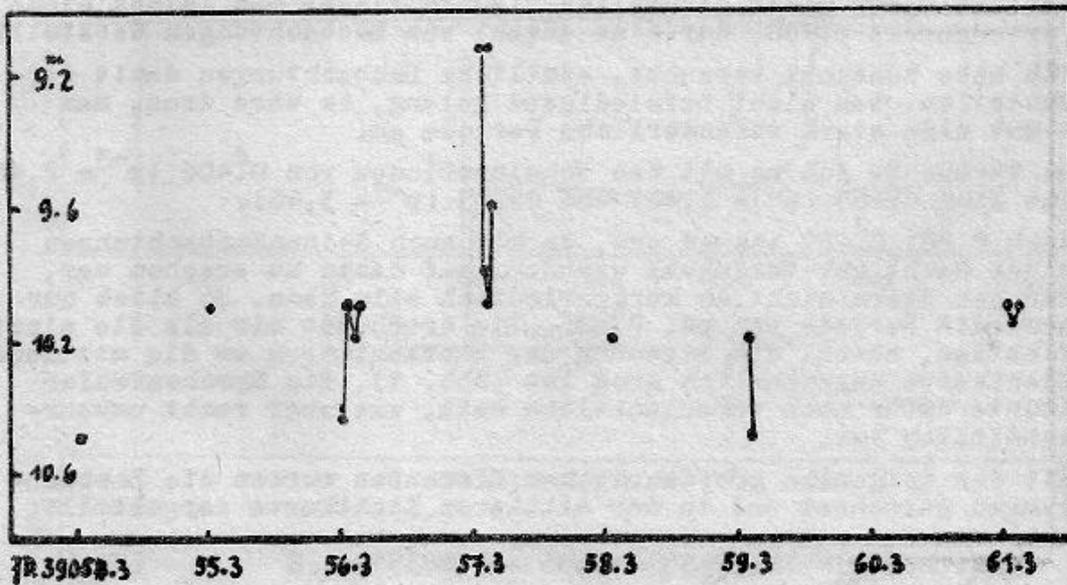
(Abb. 1)



(Abb. 1 -Fortsetzg.-)



(Abb. 2)



Literaturangaben:

- (1) STROHMEIER, W. 1958 Kleine Veröff. Remis-Sternw. Bamberg Nr. 24
- (2) LUKATSKAYA, F.I. 1959 Astr. Cirk. No. 207.13 (russ.)
- (3) NIKULINA, T.G. 1959 Astr. Cirk. No. 207.16 (russ.)
- (4) GOTZ, W./WENZEL, 1962 Mitt. Veränd. Sterne Bd. 1.628 W.

(Tabelle 1)

Beobachtete Maxima

<u>JD.(hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>	<u>Bem.</u>
35860.390	- 89	+ 0. ^d 015	10. ^m 68:	ph
5875.469	- 67	+ .013	10.92	
5899.404	- 32	- .045	10.86	
5921.381	0	- .005	10.86	
7375.351	+ 2121	- .021	10.98	
7651.626	+ 2524	- .010	10.92:	
8318.626	+ 3497	- .020	10.98	
8388.565	+ 3599	- .004	10.98	(aus 2 Beob.)
8406.415	+ 3625	+ .023	10.92	
8410.500	+ 3631	- .005	10.98	(aus 2 Beob.)
8739.552	+ 4111	- .003	10.92	
8753.356	+ 4277	+ .005	10.92	(aus 3 Beob.)
9055.585	+ 4572	+ .006	10.68	(aus 2 Beob.)
9057.667	+ 4575	+ .032	10.92	
9070.647	+ 4594	- .013	10.92	
9180.381	+ 4754	+ .038	10.92	
9500.493	+ 5221	+ .012	10.98	
9592.378	+ 5355	+ .038	10.86	
9945.381	+ 5870	- .002	10.92	
40149.659	+ 6168	- .008	10.68	
0204.491	+ 6248	- .018	10.92	
0513.660	+ 6699	- .018	10.92	

Literaturangaben:

- (1) HOFFMEISTER, C. 1931 Astr. Nachr. 242.131
 (2) TSESEVICH, V.P. 1944 Astr. Cirk. 32 (russ.)
 (3) SANDIG, H.U. 1947 Astr. Nachr. 275.39

EU Hya

=====

EU Hya = 71.1931 = P 566 = BD -6^o2694 wurde 1931 von HOFFMEISTER, C. entdeckt. Er bezeichnete den Stern als kurzperiodisch, wahrscheinlich Bedeckungsveränderlicher, und fand ihn oft schwach (1).

Die ersten Elemente stammen von KORDYLEWSKI, K. (2). Sie lauten:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2430470.310 + 0.^d77822 \cdot E \quad (E)$$

$$(9.^m5 - 10.^m \text{ ph})$$

Derselbe verbesserte die Elemente auf: (3)

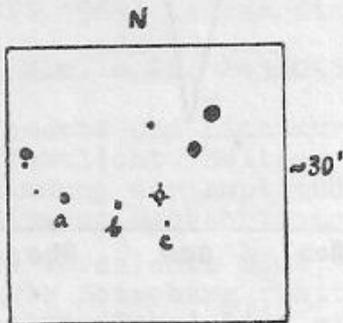
$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD. } 2434126.336 + 0.^d77821 \cdot E$$

Weitere Minima beobachteten KORDYLEWSKI, K. (4), (5) und DIETHELM, R./ LOCHER, K. (6), (7).

Von mir wurden 474 Beobachtungen auf Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung durchgeführt (JD. 2435787 - 40531) und weitere 12 Minima erhalten. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich folgende Elemente:

$$\text{Min. (hel.)} = 2438359.786 + 0.^d778212 \cdot E \quad (\text{EA})$$

$$(10.^m15 - 10.^m80/10.^m25 \text{ ph}; D = 0.^p14)$$



Vergleichssterne

a = 9^m.65 ph (Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurde durch Anschluß an SA 100 -Harvard/Groningen-ermittelt)

b = 10.51

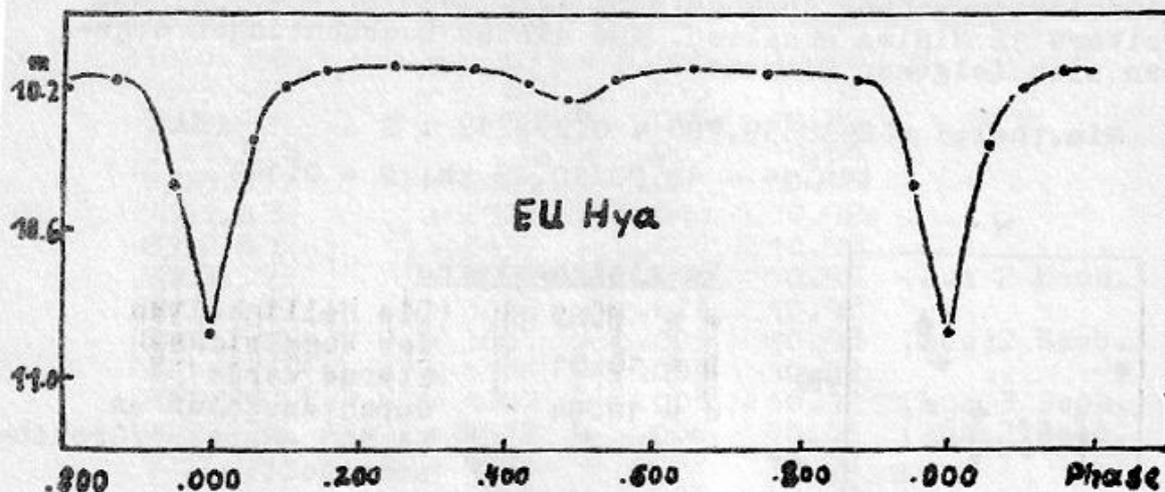
c = 10.94

Mittlere Lichtkurve

<u>Phase</u>	<u>Helligkeit</u>	<u>n</u>	<u>Phase</u>	<u>Helligkeit</u>	<u>n</u>
.000	10 ^m .87	25	.481	10 ^m .24	23
.053	10.36	27	.546	10.19	48
.100	10.21	26	.653	10.16	55
.158	10.16	43	.749	10.18	46
.248	10.15	42	.870	10.19	49
.353	10.16	40	.950	10.47	27
.431	10.20	23			

Beobachtete Minima

<u>JD. (hel.) 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Beobachter</u>	<u>Bem.</u>
30470.310	- 10138	+ 0. ^d 037	KORDYLEWSKI, K.	(2) Norm.-M.
34126.336	- 5440	+ .023	"	(3) " "
35862.497 ph	- 3209	- .007	BUSCH, H.	
35876.525 ph	- 3191	+ .013	KORDYLEWSKI, K.	(4)
37403.351 ph	- 1229	- .012	BUSCH, H.	
37669.503 ph	- 887	- .009	"	
38321.666 ph	- 49	+ .012	"	
38449.285 v	+ 115	+ .005	KORDYLEWSKI, K.	(5)
38473.383 ph	+ 146	- .022	BUSCH, H.	
38852.398 ph	+ 633	- .006	" (aus 2 Beob.)	
39507.640 ph	+ 1475	- .009	"	
39536.458 ph	+ 1512	+ .015	"	
39915.424 ph	+ 1999	- .008	"	
40290.514 v	+ 2481	- .016	DIETHELM, R.	(6)
40319.313 v	+ 2518	- .011	"	(7)
.322 v	+ 2518	- .002	LOCHER, K.	(7)
.343 ph	+ 2518	+ .019	BUSCH, H.	
40322.412 v	+ 2522	- .025	LOCHER, K.	(7)
.426 v	+ 2522	- .011	DIETHELM, R.	(7)
40326.335 ph	+ 2527	+ .007	BUSCH, H.	



Literaturangaben:

- | | | | | |
|-----|-----------------------------|------|----------------------------|------------|
| (1) | HOFFMEISTER, C. | 1931 | Astr. Nachr. | 242.131 |
| (2) | KORDYLEWSKI, K. | 1947 | Roczn. astr. Obs. Krakov | 18 |
| (3) | " | 1953 | Roczn. astr. Obs. Krakov | 24 |
| (4) | " | 1958 | Roczn. astr. Obs. Krakov | 29 |
| (5) | " | 1964 | Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. | |
| | | | var. Stars No. | 46 |
| (6) | DIETHELM, R. | 1969 | Orion | 14.112.81 |
| (7) | DIETHELM, R./
LOCHER, K. | 1969 | ORION | 14.113.109 |

EX Vul

=====

Entdeckt wurde EX Vul = GR 34 im Jahre 1958 von ROMANO, G. (1). Es handelt sich um einen Bedeckungsstern mit den Grenzen der Helligkeit 11^m.5 - 13^m.6 ph.

Einer 1960 erfolgten brieflichen Mitteilung nach (siehe GCVS 1969) lauten die Elemente:

$$\text{Min.} = \text{JD. } 2436096.34 + 8.^d.0684 \cdot E \quad (11.^m.3 - 14.^m.\text{ph})$$

Elemente und Lichtkurve wurden von ihm bisher nicht veröffentlicht. Seitdem wurden, außer einer fehlerhaften Bestimmung der Amplitude durch KOROVKINA, L.A. (2), keine weiteren Beobachtungen bekannt.

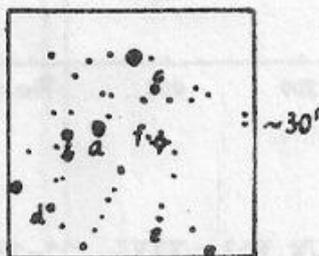
Das veranlaßte mich, den Stern auf 342 Aufnahmen der Sternwarte Sonneberg (Zeitraum JD. 2427543 - 40477) zu untersuchen. Dabei ließ sich einwandfrei feststellen, daß die von ROMANO mitgeteilte Periode zu verdoppeln ist.

Meine erhaltenen Elemente lauten demnach:

$$\text{Min.} = \text{JD. } 2427931.768 + 16.^d.135211 \cdot E \quad (\text{EA})$$

$$(11.^m.59 - 14.^m.20 \text{ ph}; D = 0.^p.10; d = 0.^p.03)$$

N



Vergleichssterne (nach ROMANO)

- a = 11,3 ph
- b = 11,7
- c = 12,2
- d = 12,7
- e = 13,5
- f = 14,4

(Die Helligkeit von "f" vom Autor durch Angleichung an Helligkeitssystem von ROMANO erhalten).

Beobachtete Minima

<u>JD. 24...</u>	<u>Epoche</u>	<u>B - R</u>	<u>Helligk.</u>	<u>Bem.</u>
27931.528	0	- 0. ^d .240	14. ^m .34 ph	
28286.580	22	- .172	14.10	
432.401	31	+ .442	14.01	
29109.425	73	- .210	14.10	
30545.439	162	- .233	14.42	
33095.465	320	+ .430	14.01	
36096.34	506	+ .145	-	ROMANO, G. (1)
725.454	545	- .003	14.34	
757.513	547	- .215	14.20	
37871.455	616	+ .397	14.01	
38226.425	638	+ .392	14.34	
258.412	640	+ .109	14.27	
290.391	642	- .182	14.10	
323.290	644	+ .446	14.01	
371.244	647	- .006	14.30	(aus 2 Beob.)

Mittlere Lichtkurve

<u>Phase</u>	<u>Helligk.</u>	<u>n</u>	<u>Phase</u>	<u>Helligk.</u>	<u>n</u>
.033	13. ^m 10	14	.753	11. ^m 63	122
.080	11.68	24	.929	11.59	12
.251	11.66	77	.963	11.93	10
.515	11.60	70	.996	14.20	13



Literaturangabe:

- (1) ROMANO, G. 1958 COELUM Vol. XXVI. 11-12
 (2) KOROVKINA, L.A. 1959 Astr. Cirk. No. 199.20 (russ.)