

MITTEILUNGEN
der
Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha

Heft 21 März 1988

Inhalt: Untersuchungen zu vier Mirasternen und
vier Bedeckungsveränderlichen

RT Aql	BUSCH, H.	
SY Aql	BUSCH, H.	
S UMa	OHDE, T.	(Mitglied des AKV)
U UMi	VOHLA, F.	(Mitglied des AKV)
V 651 Cas	BERTHOLD, T.	
QZ Cep	BERTHOLD, T.	
V 498 Cyg	BUSCH, H.	
RR Vul	BUSCH, H. / KÜHNLENZ, F.	(Mitglied des AKV)

La 554/150/88

RT Agl

Eingeg.: 25.03.88
BUSCH, H.

Auf insgesamt 630 Aufnahmen der Sonneberger und Harthaer Himmelsüberwachung wurden 19 neue Maximazeiten festgestellt (SHÜ 2435685 - 46764, HHÜ 2436810 - 41570), die zusammen mit 13 weiteren in den AFOEV-Bulletins veröffentlichten von mir ausgewertet wurden.
Zur Berechnung der (B-R)-Werte wurden die im GCVS 1985 enthaltenen Elemente verwendet:

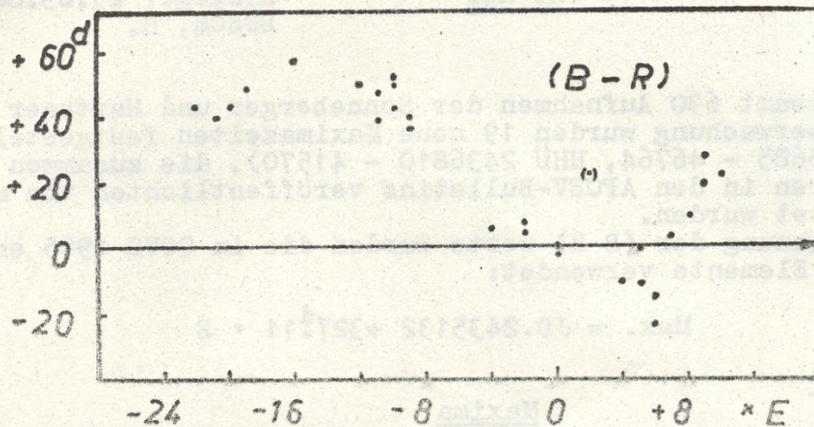
$$\text{Max.} = \text{JD.2435132} + 327^{\text{d}}.11 \cdot E$$

Tabelle 1

JD.24...	E	(B-R)	Quelle	Bemerk.
36137	-22	+43	SHÜ	
460	-21	+39	SHÜ	
790:	-20	+42:	SHÜ	
790	-20	+42	HHÜ	
37123	-19	+48	SHÜ	
38113	-16	+57	SHÜ	
39414:	-12	+49:	SHÜ	
730	-11	+38	AFOEV-Bull. <u>1.1</u>	
739	-11	+47	HHÜ	
40060	-10	+41	AFOEV-Bull. <u>2.1</u>	
068	-10	+49	SHÜ	
069	-10	+50	HHÜ	
381	-9	+35	AFOEV-Bull. <u>3.1</u>	
384	-9	+38	SHÜ	
41987	-4	+5	SHÜ	
42639	-2	+3	SHÜ	
642	-2	+6	AFOEV-Bull. <u>11.1</u>	
957:	-1	-6:	SHÜ	
43287	0	-3	SHÜ	
289	0	-1	AFOEV-Bull. <u>11.2</u>	
(966	+2	+22)	AFOEV-Bull. <u>13.1</u>	
44586:	+4	-12:	AFOEV-Bull. <u>19</u>	
914	+5	-12	AFOEV-Bull. <u>20</u>	
925	+5	-1	SHÜ	
45237	+6	-16	SHÜ	
247	+6	-26	AFOEV-Bull. <u>24</u>	
582	+7	+2	AFOEV-Bull. <u>26</u>	
916	+8	+9	AFOEV-Bull. <u>30</u>	
916	+8	+9	SHÜ	
46253	+9	+19	AFOEV-Bull. <u>34</u>	
261:	+9	+27:	SHÜ	Abstieg!
582:	+10	+21:	AFOEV-Bull. <u>37</u>	

Es ist interessant, festzustellen, daß die (B-R)-Werte ziemlich stark in Form einer Sinuskurve variieren (s. Abb. 1).
Ob dies eine zeitweilige Erscheinung ist oder sich fortsetzt, wird zu beobachten sein.

Abbildung 1



SY Aql

Eingeg.: 25.03.88
BUSCH, H.

Insgesamt 861 Aufnahmen der Sonneberger und Harthaer Himmelsüberwachung standen mir bei der Bestimmung von Maximazeiten dieses Mirasternes zur Verfügung (SHÜ 2435685 - 46764, HHÜ 2436810 - 41570). Ich konnte 12 Maximazeiten ermitteln. Zusammen mit 6 von der AFOEV (Strasbourg) erhaltenen Maxima ergab die Auswertung, daß die Elemente im Beobachtungszeitraum die Beobachtungen befriedigend darstellen (s. Tabelle 1). Die (B-R)-Werte wurden mit dem im GCVS 1985 aufgeführten Elementen gerechnet:

$$\text{Max.} = \text{JD.2442651} + 355^{\text{d}}.92 \cdot E$$

Tabelle 1

Beobachtete Maxima

JD.24...	E	(B-R)	Quelle	Bemerk.
38753	-11	+17 ^d	SHÜ	Einzelbeob.
39816	- 8	+12	SHÜ	Einzelbeob.
40146	- 7	-14	HHÜ	
149	- 7	-11	SHÜ	
41240	- 4	+13	SHÜ	
570	- 3	-13	SHÜ	
570	- 3	-13	HHÜ	
575	- 3	- 8	AFOEV-Bull. 6.3	Einzelbeob.
931	- 2	- 8	SHÜ	
42629	0	-22	AFOEV-Bull. 9.2	
654	0	+ 3	SHÜ	
43013	+ 1	+ 6	SHÜ	
013	+ 1	+ 7	AFOEV-Bull. 10.2	Einzelbeob.
45145	+ 7	+ 3	SHÜ	
149	+ 7	+ 7	AFOEV-Bull. 24	
494	+ 8	- 4	AFOEV-Bull. 25	Einzelbeob.
494	+ 8	- 4	SHÜ	
46201:	+10	- 9:	AFOEV-Bull. 33	

S Uma

Eingeg.: 03.11.87
OHDE, T. (Mitgl. d. AKV)

S Ursae Maioris gehört zu den Miraveränderlichen. Die Elemente nach GCVS 1976 lauten:

$$\text{Max.} = \text{JD.2442170} + 226^{\text{d}}.02 \cdot \text{E} \quad (1)$$

Nach dieser Quelle erreicht der Stern eine Maximalhelligkeit von 7^m.0 und eine Minimalhelligkeit von 12^m.4 v.

Die Beobachtungen zu S Uma wurden im Zeitraum JD.2441000-2447000 ausgewertet.

Zur Auswertung wurden die in diesem Zeitraum beobachteten Maxima vom AKV und die zur Verfügung stehenden beobachteten Maxima von PVH, BAV und AFOEV herangezogen.

Beobachtete Maxima (n): AKV = 83, BAV = 84,
AFOEV = 18, PVH = 3.

Das sind insgesamt 188 beobachtete Maxima, verteilt auf 27 Epochen. Da zu den einzelnen Epochen mehrere Maxima von verschiedenen Beobachtern vorlagen, wurden Mittel gebildet. Das gleiche wurde mit den Maximalhelligkeiten gemacht.

Zu diesen Mitteln wurden die Standardabweichungen errechnet und festgelegt, daß Beobachtungen, die um mehr als eine Standardabweichung von diesen Mitteln abweichen, nicht mehr zur Auswertung verwendet werden.

Es bleiben 129 beobachtete Maxima übrig. 59 Maxima sind statistisch gesehen zu ungenau.

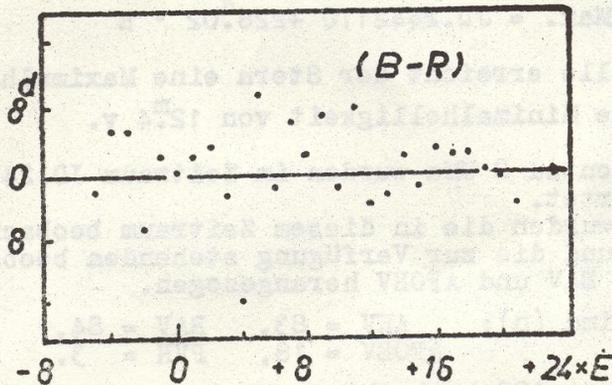
Von den übrig gebliebenen Maxima wurden wieder Mittel jeweils einer Epoche gebildet. Das gleiche geschah mit den Helligkeiten.

Es standen folgende Beobachtungen von AKV-Mitgliedern zur Verfügung:

<u>Beobachter</u>	<u>Anzahl d. Beob.</u>
Zische	364
Branzk	280
Witt	205
Böhme	171
Vohla	149
Enskonatus	126
Rätz, K.	100
Rätz, M.	86
Hinzpeter	67
Ohde	47
Mosch	13
Kroll	5
Grube	5
<u>Summe:</u>	<u>1618</u>

Aus den $(B-R_1)$ -Werten (s. Abb. 1) kann man entnehmen, daß mit zunehmender Epoche die $(B-R_1)$ -Werte immer kleiner werden. Daraus folgt, daß die mittlere Periode von $226^d.02$ nach GCVS 1976 zu groß ist.

Abbildung 1



Das Ausgangsmaximum wird wahrscheinlich auch eher liegen. Nach der Regressionsanalyse erhielt ich die Elemente:

$$\text{Max.} = \text{JD.2441037.9} + 225^d.6 \cdot E$$

Auf die Epoche vom GCVS 1976 umgerechnet lautet sie:

$$\text{Max.} = \text{JD.2442166} + 225^d.6 \cdot E \quad (2)$$

Die Annahmen bestätigen sich. Das Ausgangsminimum liegt 4 Tage früher und die mittlere Periode ist um ungefähr $0^d.4$ kleiner.

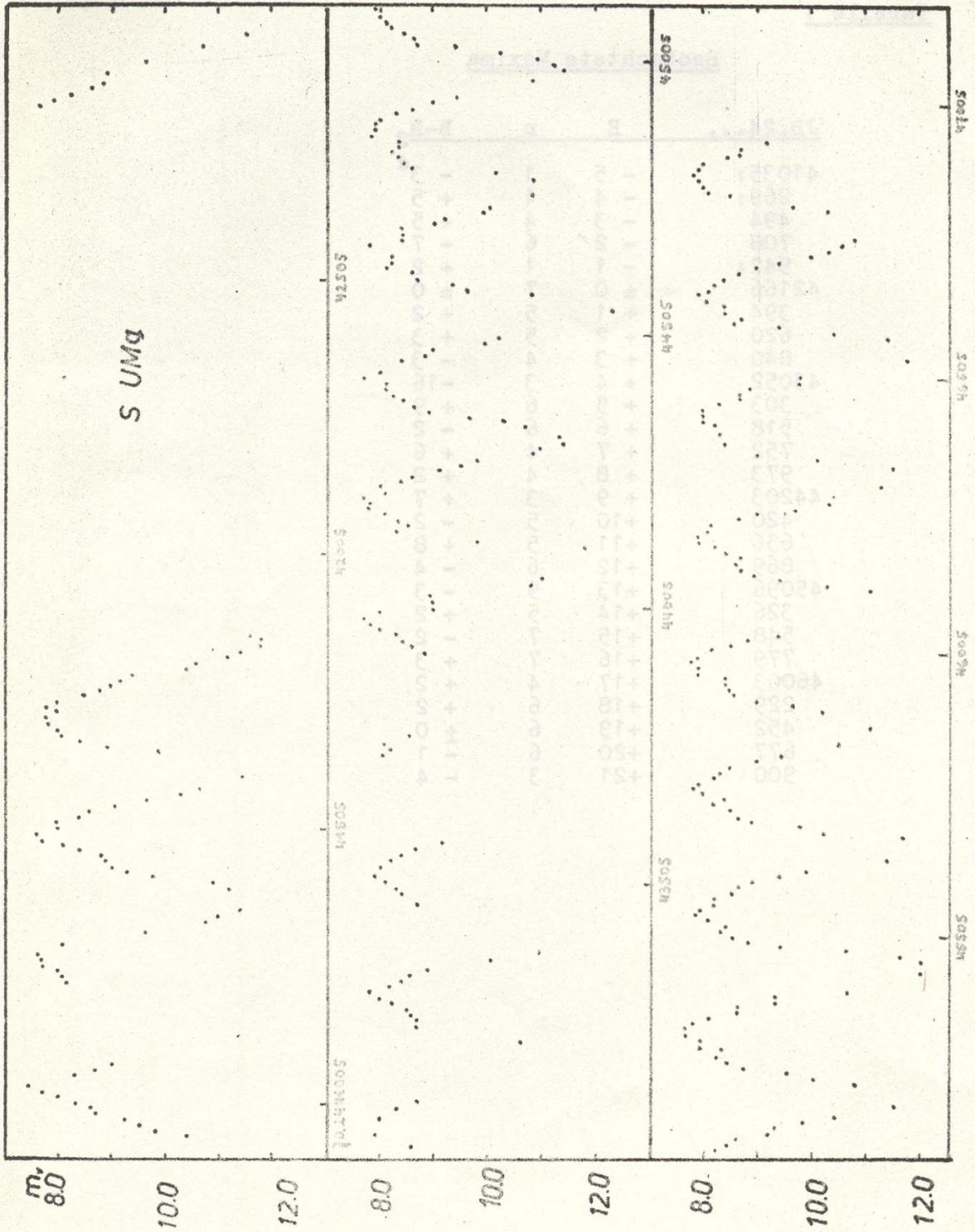
Die Gesamtlichtkurve (Abb. 2) von S UMA aus AKV Beobachtungen zeigt, daß die Lichtkurvenform sehr beständig bzw. regelmäßig ist. Die Lichtkurvenformen für die einzelnen Perioden sehen relativ gleich aus. Verzögerungen, Stillstände oder Sprünge im aufsteigenden oder im fallenden Ast kommen selten vor.

Tabelle 1

Beobachtete Maxima

<u>JD.24...</u>	<u>E</u>	<u>n</u>	<u>B-R₂</u>
41035:	- 5	1	- 3 ^d
269:	- 4	1	+ 5
494	- 3	4	+ 5
708	- 2	6	- 7
942:	- 1	1	+ 2
42166	± 0	7	± 0
394	+ 1	5	+ 2
620	+ 2	5	+ 3
840	+ 3	4	- 3
43052	+ 4	3	-16
303	+ 5	6	+ 9
518	+ 6	6	- 2
752	+ 7	4	+ 6
973	+ 8	4	+ 2
44203	+ 9	3	+ 7
420	+10	5	- 2
656	+11	5	+ 8
869	+12	6	- 4
45096	+13	9	- 3
326	+14	5	+ 2
548	+15	7	- 2
779	+16	7	+ 3
46003	+17	4	+ 2
229	+18	6	+ 2
452	+19	6	± 0
677	+20	6	- 1
900	+21	3	- 4

Abbildung 2



U UMi

Eingeg.: 28.12.87
VOHLA, F. (Mitgl.d.AKV)

Es wird eine Auswertung zu diesem Mirastern vorgelegt, die auf Amateurbeobachtungen beruht. Dieser Stern ist ein leicht zu beobachtender Veränderlicher, der wegen seiner zirkumpolaren Lage und seiner Helligkeit visuell häufig beobachtet wurde.

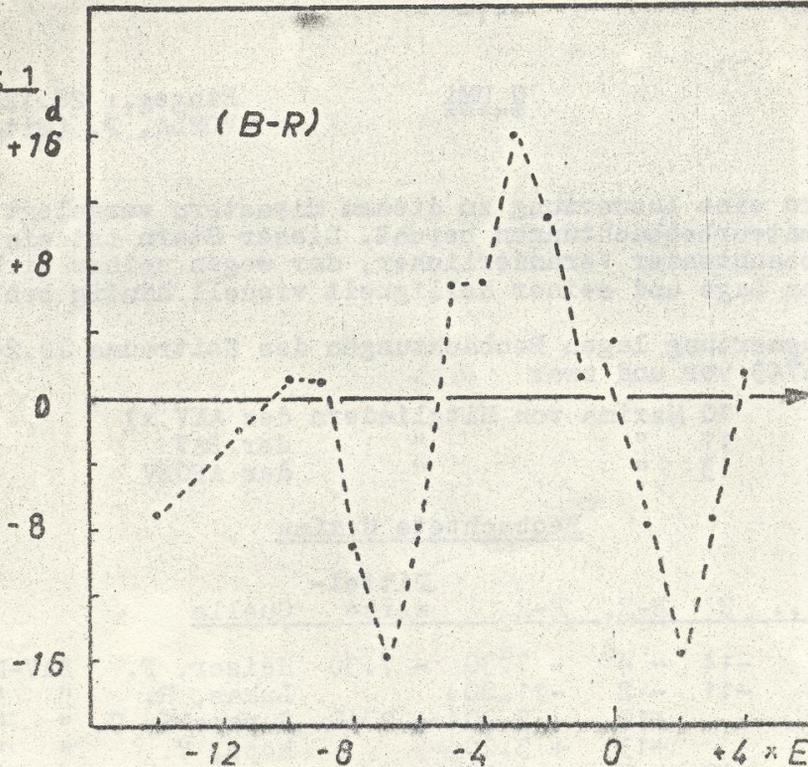
Zur Auswertung lagen Beobachtungen des Zeitraums JD.2440781 bis 46743 vor und zwar

- 10 Maxima von Mitgliedern des AKV x)
- 11 " " " der BAV
- 13 " " " der AFOEV

Beobachtete Maxima

JD.24...	E	B-R ₁	B-R ₂	Mittelwerte	Quelle
40781	-14	- 4 ^d	- 7.30	- 7.30	Heiser, F. BAV-Mitt. 25
41776	-11	- 2	-11.80	- 2.10	Lukas, R. " " 28
790		+12	+ 2.20		Surawski, U. " " 28
791		+13	+ 3.20		Hopp, V. " " 28
42116	-10	+ 7	- 1.85		" " " 28
120		+11	+ 2.15	+ 2.40	Hoogeveen, G. " " 28
121		+12	+ 3.15		Kiehl, M. " " 28
125		+16	+ 7.15		Surawski, U. " " 28
451	- 9	+11	+ 2.10		" " " 28
769	- 8	- 2	- 8.95	- 8.95	AFOEV-Bull. 12.4
43092	- 7	-10	-16.00	-16.00	" " 12.4
430	- 6	- 2	- 8.05	- 8.05	" " 12.4
773	- 5	+10	+ 4.90	+ 6.90	Grzelczyk, M. BAV-Mitt. 31
774		+11	+ 5.90		AFOEV-Bull. 12.4
778		+15	+ 9.90		AKV
44104	- 4	+10	+ 5.85	+ 6.40	AKV
105		+11	+ 6.85		AFOEV-Bull. 14.2
442	- 3	+17	+13.80		AKV
447		+22	+18.80		AFOEV-Bull. 16
764	- 2	+ 8	+ 5.75	+11.25	AKV
775		+19	+16.75		AFOEV-Bull. 20
45089	- 1	+ 2	+ 0.70	+ 1.2	AKV
090		+ 3	+ 1.70		AFOEV-Bull. 24
420	0	+ 2	+ 1.65	+ 3.65	" " 29
424		+ 6	+ 5.65		AKV
738	+ 1	-11	-10.40		AFOEV-Bull. 32
743		- 6	- 5.40	- 7.90	AKV
46060	+ 2	-20	-18.45		AFOEV-Bull. 32
065		-15	-13.45	-15.95	AKV
397	+ 3	-14	-11.50		"
405		- 6	- 3.50	- 7.50	AFOEV-Bull. 41
738	+ 4	- 4	- 0.55	+ 1.7	AKV
741		- 1	+ 2.45		AFOEV-Bull. 41
743		+ 1	+ 4.45		Moeller, M. BAV-Mitt. 46

Abbildung 1



Die $(B-R)_1$ wurden mit den GCVS 1985 1985 angegebenen Elementen gerechnet.

$$\text{Max.} = \text{JD.2445418} + 330^{\text{d}}.93 \cdot E$$

Sie zeigen, daß eine sinusartige Welle diese Ergebnisse darstellt (Abbildung 1).

Es wurden mittels linearer Regression eine Elementenverbesserung durchgeführt, um instantane Elemente für die nächste Zeit zu erhalten. Damit sind die $(B-R)_2$ gerechnet. Für jede Epoche wurden die $(B-R)_2$ gemittelt.

x) ZISCHE, E.	365 Einzelbeobachtungen	
BÖHME, D.	88	"
VOHLA, F.	65	"
RÄTZ, M.	54	"
BRANZK, R.	52	"
RÄTZ, K.	35	"

V 651 Cas

Eingeg.: 18.01.88
BERTHOLD, T.

Spektroskopische Untersuchungen von LU, W. (1) zeigten, daß vom Autor abgeleitete erste Elemente für diesen Bedeckungsstern falsch sind (2).
Der Versuch der Interpretation der Beobachtungen aus (2) mit den Elementen von LU

$$A: \text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2446430.3159 + 0^d.996864 \cdot E$$

$$\pm 22 \quad \pm 41$$

schlug fehl. Aus diesem Grunde wurde der Stern auf allen Überwachungsplatten der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte nochmals geschätzt und zusätzlich noch Platten der Himmelsüberwachung der Sternwarte Sonneberg (Zeitraum 1958-1959 und 1974-1986) herangezogen. Außerdem wurden noch die Sonneberger Überwachungsplatten aus den Jahren 1932-1950 nach Schwächungen abgesehen, so daß jetzt photographische Ergebnisse aus einem Zeitraum von 54 Jahren vorliegen.

Die Auswertung von 383 Beobachtungen erbrachten 23 tiefe Minima und zeigte, daß der größte Teil der in (2) angegebenen Minima nur Schwächungen sind. Eine Darstellung des neuen Materials mit den Elementen aus (1) war wiederum nicht möglich, da diese einen Epochenfehler enthalten.
Eine Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate liefert folgende verbesserte Elemente:

$$B: \text{Min. (hel.)} = \text{JD.}2446430.305 + 0^d.9968089 \cdot E$$

$$\pm 4 \quad \pm 4$$

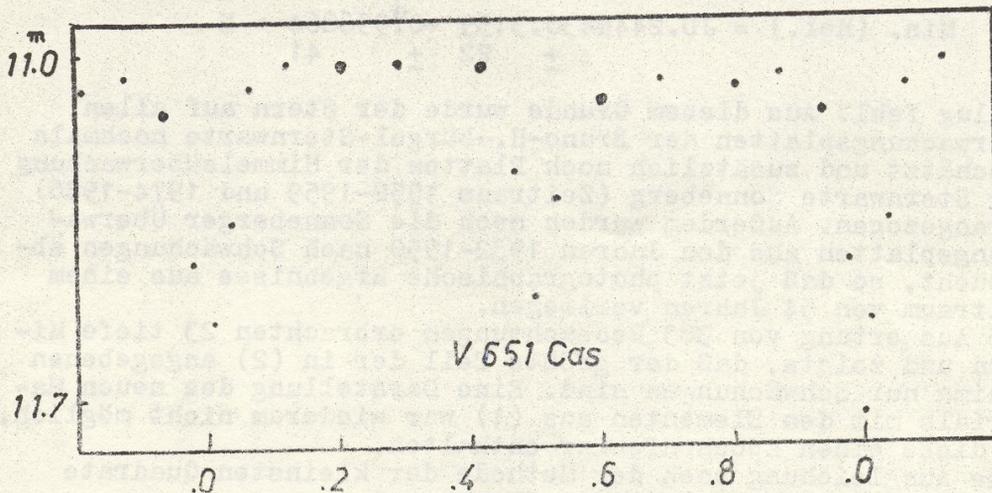
Tabelle 1

Min. (hel.) 24...	E_D	$(B-R)_B$
26743.311	-19750	-0 ^d .018
27060.327	-19432	+0.013
063.324	-19429	+0.019
31413.389	-15065	+0.010
673.534	-14804	-0.012
33864.527	-12606	-0.005
888.451	-12582	-0.004
34191.498	-12278	+0.013
35509.265	-10956	-0.002
551.624	-10913.5	-0.007
36378.470	-10084	-0.014
394.419	-10068	-0.014
395.440	-10067	+0.010
400.421	-10062	+0.007
37016.431	- 9444	-0.011
045.351	- 9415	+0.002
39027.509	- 7426.5	+0.005
029.501	- 7424.5	+0.004
40152.403	- 6298	+0.000
44254.268	- 2183	-0.003
256.256	- 2181	-0.009
46430.316	+ 0	+0.011
713.391	+ 284	-0.008
714.411	+ 285	+0.015

aus (1)

Die Lichtkurve (s. Abb. 1) erlaubt keine genaue Bestimmung der Klasse der Veränderlichkeit. Möglicherweise ist die relativ große Streuung, vor allem in der zweiten Hälfte der Periode, ein Hinweis auf die von LU vermutete Zugehörigkeit zum RS-CVn Typ und durch eine wandernde Welle verursacht. Klarheit kann hier nur durch photoelektrische Beobachtungen gewonnen werden.

Abbildung 1



Die Helligkeiten der Vergleichssterne aus (2) wurden unter Zuhilfenahme der B-Helligkeiten aus (3) neu bestimmt.

$$a = 10^m.60$$

$$b = 11^m.13$$

$$c = 11^m.66 \text{ ph}$$

Damit ergeben sich die nachstehenden Extremwerte:

$$\text{Max.} = 11^m.04$$

$$\text{Min. I} = 11^m.73$$

$$\text{Min. II} = 11^m.49 \text{ ph}$$

Literaturangaben:

- (1) LU, W. 1986 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. Var. Stars No. 2868
- (2) BERTHOLD, T. 1983 Mitt. d. Bruno-H.-Bürgel-Stw. Hartha Heft 18
- (3) BIGAY, J.-H. 1963 Journ. d. Obs. 46.319

QZ Cep

Eingeg.: 11.01.88
BERTHOLD, T.

Nach der Entdeckung von QZ Cep = CSV 8871 = BV 324 durch STROHMEIER, W. (1) wurden vom Verfasser nach Schätzungen auf 144 Überwachungsplatten der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte vorläufige Elemente abgeleitet und veröffentlicht (2). Weitere Untersuchungen auf 543 Überwachungsplatten der Sternwarte Sonneberg aus den Jahren 1957-1976 erbrachten folgende Resultate:

- Die in (2) veröffentlichten Zeiten der Minima entsprechen den Aufnahmedaten derjenigen Platten, auf denen der Stern am schwächsten gefunden wurde. Diese Zeiten sind jedoch nach den Beobachtungen auf Sonneberger Platten nur den ab- bzw. aufsteigenden Asten der Minima zuzuordnen, da sich auf dem Sonneberger Material noch stärkere Schwächungen zeigten. Die Zeitpunkte dieser tiefsten Schwächungen werden in Tab. 1 gegeben.
Es war notwendig, neue Lichtwechselelemente abzuleiten.
- Der Stern und seine Vergleichssterne sind auf den Harthaer Platten durch Randnähe und geringere Reichweite bedingt, häufig an der Grenze der Sichtbarkeit. Auf den Sonneberger Platten ergab sich wegen allgemein besserer Sichtbarkeit der Verdacht der Nichtkonstanz eines Vergleichssterne. Nach Benutzung einer geänderten Vergleichssternequenz konnte die Streuung der Einzelbeobachtungen wesentlich verringert werden (s. Abb. 1). Ein Teil der in (2) veröffentlichten Schwächungen resultiert aus der ursprünglich starken Streuung.

Mit den Daten aus Tab. 1 war die Ableitung neuer Lichtwechselelemente möglich:

$$\text{Min. (hel.)} = \text{JD.} 2441961.437 + 6^{\text{d}}.561691 \cdot E \quad (\text{EA})$$

$$\qquad \qquad \qquad \pm 023 \qquad \qquad \qquad \pm 51$$

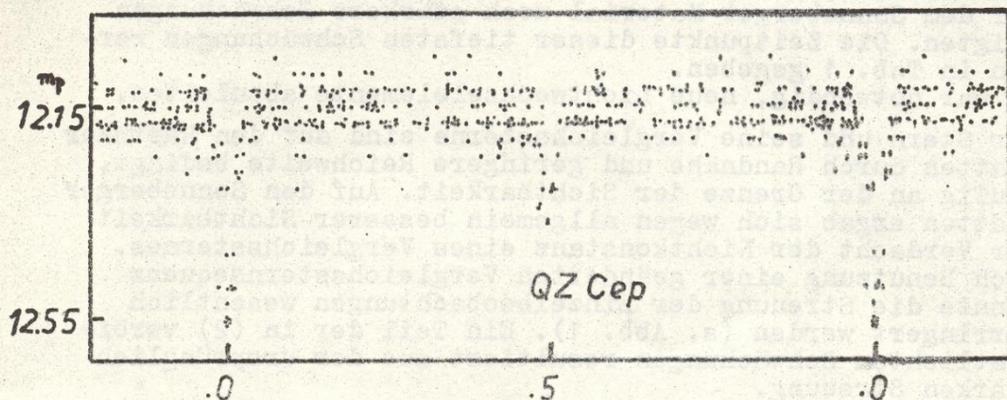
Als Grenzen des Lichtwechsels ergeben sich:

$$\text{Max.} = 12^{\text{m}}.15 \quad \text{Min. I} = 12^{\text{m}}.55 \quad \text{Min. II} = 12^{\text{m}}.4: \text{ ph}$$

Tabelle 1

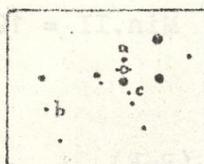
JD. (hel.) 24...	Minima	
	E	(B-R)
36482.405	-835	-0. ^d 020
810.512	-785	+0.003
37348.428	-703	-0.140
545.423	-673	+0.004
558.501	-671	-0.041
932.633	-614	+0.075
38001.426	-603.5	-0.030
372.302	-547	+0.110
467.306	-532.5	-0.030
39028.422	-447	+0.061
179.310	-424	+0.030
379.479	-393.5	+0.068
684.515	-347	-0.015
40127.432	-279.5	-0.012
150.452	-276	+0.042
232.320	-263.5	-0.111
419.512	-235	+0.072
478.503	-226	+0.008
839.480	-171	+0.092
41249.403	-108.5	-0.090
600.459	- 55	-0.085
679.293	- 43	+0.009
961.460	0	+0.023
984.445	+ 3.5	+0.042
42358.352	+ 60.5	-0.067

Abbildung 1



Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden mittels Plattenphotometer im Anschluß an die B-Helligkeiten aus (3) neu bestimmt.

Abbildung 2



a = 11^m.92 ph

b = 12^m.24

c = 12^m.65

H. BUSCH (Leiter der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha) sei für Diskussion und Bereitstellung von Beobachtungsmaterial gedankt.

Literaturangaben:

- (1) STROHMEIER, W. 1960 Veröff. Remeis-Sternw. Bamberg V.5
- (2) BERTHOLD, T. 1976 Comm. 27 I.A.U. Inf. Bull. Var. Stars *Nr. 1115*
- (3) BLAAUW, A. 1959 Ap.J. 130.1.69
- HILTNER, W.A.
- JOHNSON, H.L.

V 498 CygEingeg.: 29.02.88
BUSCH, H.

Diese Arbeit ist die Fortsetzung einer Untersuchung, die HÄUSSLER, K. über diesen Stern durchführte (1).
Ich beobachtete den Stern auf 298 weiteren Aufnahmen der Sonneberger Himmelsüberwachung des Zeitraums JD.2439913 bis 46764.

Es wurden die gleichen Vergleichssterne wie bisher verwendet.
Es ergaben sich 11 weitere Min. I und 7 Min. II (s. Tab. 1).

Tabelle 1

JD.(hel.)24...	Minima I	
	E	(B-R)
40441.491	+2201	+0. ^d 054
41647.269	+2547	+0.075
42661.360	+2838	+0.076
44156.292	+3267	+0.009
344.542	+3321	+0.077
466.440	+3356	+0.005
45473.594	+3645	+0.039
494.495	+3651	+0.031
46327.384	+3890	+0.041
355.305	+3898	+0.084
679.363	+3991	+0.051

Minima II		
40007.513	+2076.5	-0. ^d 061
746.490	+2288.5	+0.129
41070.544	+2381.5	+0.092
394.622	+2474.5	+0.079
42924.508	+2913.5	+0.118
43391.365	+3047.5	+0.005
46287.429	+3878.5	+0.162

Die (B-R) wurden mit verbesserten Elementen gerechnet, da die im GCVS 85 Teil II angeführten Elementen eine schlechtere Darstellung der Beobachtungen ergaben.

$$(1) \text{ Min.} = \text{JD.}(\text{hel.})2432771.2905 + 3.^d4848463 \cdot E$$

Da eine Periodenänderung etwa um JD.2439750 erfolgte, wurde für die Ephemeridenrechnung ab diesem Zeitpunkt, aus den gesamten Minima I instantane Elemente gerechnet:

$$(i) \text{ Min.} = \text{JD.}(\text{hel.})2439744.466 + 3.^d4848771 \cdot E \text{ (ab JD.2439750)}$$

Eine weitere Überwachung des Sterns ist wünschenswert.

Literaturangabe:

- (1) HÄUSSLER, K. 1980 Mitteilungen der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha, Heft 15

RR Vul

Eingeg.: 22.03.88
BUSCH, H.
KÜHNLENZ, F. (Mitgl.d.AKV)

Dieser Algolstern wurde auf Konstanz der Periode untersucht.
Durch weitere beobachtete Minima konnte die Liste der
Minima (1) erweitert werden:

Weitere Minima

JD.(hel.)24...	E	(B-R)	Beobachter	Bemerk.
38232.513 ph	+ 633	-0 ^d .017	VOIGTLÄNDER, L.	(2)
40419.467 ph	+1066	-0.016	KÜHNLENZ, F.	
41601.341 ph	+1300	-0.006	KÜHNLENZ, F.	
42303.381 ph	+1439	-0.013	BUSCH, H.	
44586.295 v	+1891	-0.016	LOCHER, K.	(3)
591.362 v	+1892	-0.001	LOCHER, K.	(3)

(B-R) wurden mit Elementen des GCVS 1985 gerechnet.
Auf einer Aufnahme vom JD.2443745.343 (Harthaer Himmelsüber-
wachung) fand ich eine deutliche Schwächung (0.35 mag), die
genau auf das Min. II fällt (E = +1724.5; (B-R) = 0^d.026).
Wenn sie reell ist, so ist die Dauer sehr kurz.
Aus sämtlichen Minima ergibt sich die Schlußfolgerung, daß
RR Vul bisher eine sehr konstante Periode besitzt.

Literaturangaben:

- (1) SZAFRANIEC, R. 1976 Acta Astronom. 26.1.25
- (2) VOIGTLÄNDER, L. 1963 Harthaer Beob.-Zirkular Nr. 15
- (3) LOCHER, K. 1981 BBSAG Nr. 52