

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 104

(BAV Mitteilungen Nr. 86)

Verbesserte Elemente von 3 Bedeckungssternen

Abstract: Observations on 3 eclipsing binaries have been done on Sonneberg Sky-Patrol plates. Ephemeris for UZ Cnc, GM Hya and EY Peg, published in the 4th edition of the GCVS were found to be not accurate.

UZ Cnc

UZ Cnc = 324.1934 = P3097 = BD +19°1908 (9^m.5) wurde als wahrscheinlich kurzperiodischer Bedeckungsstern von HOFFMEISTER, C. (1934) entdeckt. Nach ersten Beobachtungen gibt TSESSEVICH, V.P. (1935) möglichen RR-Lyrae-Lichtwechsel an; SANDIG, H.U. (1947), findet kurzperiodische Änderungen. Die wirklichen Verhältnisse deckt KUROCHKIN, N.E. (1948) auf, TSESSEVICH, V.P. (1953) bestätigt dies an Hand von spät ausgewerteten Beobachtungen aus dem Jahre 1944.

Die Elemente von KUROCHKIN, N.E. finden sich in der 1. Ergänzung zum GCVS von 1948:

$$\text{Min. (J.D.)} = 2431149.23 + 11^{\text{d}}5813 * E \quad [1]$$

(EA; 11^m.7 - 12^m.3/11^m.85; D = 0^p.15)

Ab der 6. Ergänzung zum GCVS wird zwar die genannte Arbeit als Quelle zitiert, die Elemente werden aber ohne Erläuterung modifiziert angegeben:

$$\text{Min. (J.D.)} = 2435550.54 + 11^{\text{d}}5815 * E \quad [2]$$

(11^m.2 - 11^m.9 pg)

Weitere Beobachtungen, die zur Bestimmung von Minimazeiten führten, veröffentlichte nur noch SZAFRANIEC, R., (1957,1958,1958). Den Spektraltyp geben HILL, P.W. & SCHILT, R. (1952) mit G0 an.

Zur Prüfung des Verhaltens wurde der Stern von mir auf Himmelsüberwachungsplatten der Sternwarte Sonneberg aus den Jahren 1956-1972 untersucht; zusätzliche Platten aus den Jahren 1973-1995 nach tiefen Schwächungen abgesucht.

Die gefundenen Minima (Tabelle1) konnten zusammen mit den Minima aus den oben zitierten Arbeiten benutzt werden, um die Lichtwechselelemente zu aktualisieren. Nach einer Ausgleichung mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate gelten im betrachteten Zeitraum die folgende Elemente:

$$\text{Min. (J.D.)} = 2435550.50 + 11^{\text{d}}58146 * E \quad [3]$$

+/- 3 +/- 5

(EA, 10^m.4 - 12^m.2/10^m.8 pg, D = 0^p.14)

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 105

Tabelle 1: Beobachtete Minima von UZ Cnc

Min. J.D.	Epoche	(B-R[3]) Beobachter	m(pg)	Gew.
2400000 +				
25347,31	-881	0,076 Kurochkin (1948)		1
31149,2	-380	-0,345 Tsessevich (1953)		1
31161,1	-379	-0,027		1
31207,2	-375	-0,252		1
31219,3	-374	0,266		1
35550,620	0	0,120 Szafraniec (1957)		2
35874,680	28	-0,101 Szafraniec (1958)		2
36245,394	60	0,007 Berthold	12,21	2
36604,398	91	-0,015	12,31	2
36662,385	96	0,064	12,31	2
38318,626	239	0,157	12,21	2
38457,339	251	-0,107	12,16	2
40287,330	409	0,013	12,11	2
40924,544	464	0,247	12,21	2
42858,338	631	-0,063	12,21	2
43078,507	650	0,058	12,21	2
43217,373	662	-0,053	12,16	2
46147,384	915	-0,152	12,11	2
47861,549	1063	-0,043	12,26	2
49031,382	1164	0,063	12,11	2

Die Helligkeiten der Vergleichsterne wurden mittels Plattenphotometer im Anschluß an das Harvard-Groningen SA 76 erhalten. Abbildung 2 bezeichnet die verwendeten Sterne.

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 106

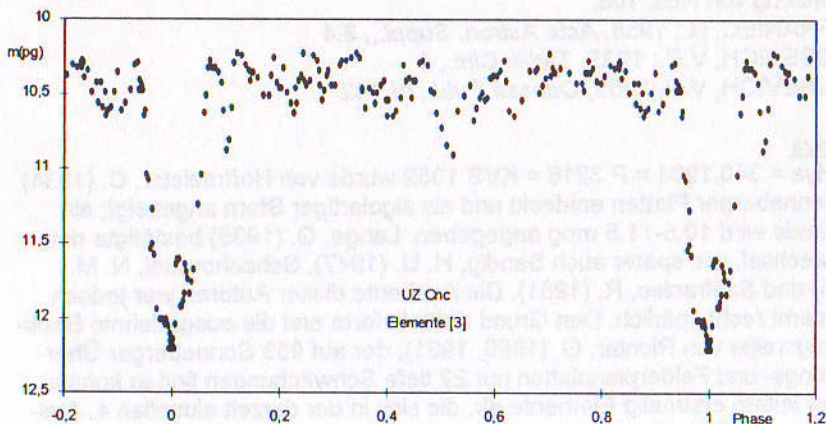
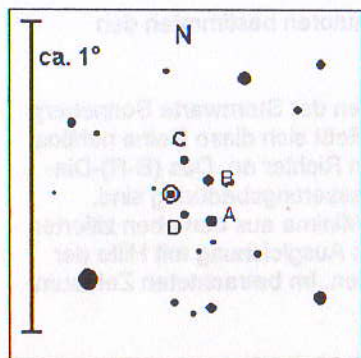


Abb. 1: Photographische Lichtkurve von UZ Cnc



A = 9,91 m(pg)
B = 10,51
C = 11,31
D = 11,91

Abb. 2: Umgebungskarte

Literatur:

HILL, P.W., SCHILT, R.; 1952, *Rutherford Contr.*, 23

HOFFMEISTER, C.; 1934, *Astron. Nachrichten*, 253.197

KUROCHKIN, N.E.; 1948, *Perem. Zvezdy*, 6.303

SANDIG, H.U.; 1947, *Astron. Nachrichten*, 275.39

SZAFRANIEC, R.; 1957, *Acta Astron.*, 7.188

SZAFRANIEC, R.; 1958, *Acta Astron.*, 8.189

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 107

Fortsetzung von HBZ 106:

SZAFRANIEC, R.; 1958, *Acta Astron. Suppl.*, 3.4

TSESSEVICH, V.P.; 1935, *Tadjik Circ.*, 4

TSESSEVICH, V.P.; 1953, *Odessa Publ.*, IV, 142

GM Hya

GM Hya = 340.1934 = P 3216 = KVS 1352 wurde von Hoffmeister, C. (1934) auf Sonneberger Platten entdeckt und als algolartiger Stern angezeigt; als Amplitude wird 10.5-11.5 mpg angegeben. Lange, G. (1935) bestätigte den Lichtwechsel, wie später auch Sandig, H. U. (1947), Schachovskoi, N. M. (1955) und Szafraniec, R. (1961). Die Ausbeute dieser Autoren war jedoch insgesamt recht spärlich. Den Grund dafür lieferte erst die ausgedehnte Beobachtungsreihe von Richter, G. (1960, 1961), der auf 953 Sonneberger Überwachungs- und Felderplanplatten nur 22 tiefe Schwächungen finden konnte. Richter leitete erstmalig Elemente ab, die sich in der derzeit aktuellen 4. Ausgabe des GCVS befinden:

$$\begin{aligned} \text{Min. (J.D.)} &= 2425248.785 + 12^d 18528 * E & [1] \\ &(\text{EA}; 11^m 0 - 11^m 7; D = 0^p 06) \end{aligned}$$

Götz und Wenzel (1962) wie auch noch andere Autoren bestimmten den Spektraltyp zu G.

Der Stern wurde auf Himmelsüberwachungsplatten der Sternwarte Sonneberg aus den Jahren 1961-1969 untersucht; damit schließt sich diese Reihe nahtlos an die letzten veröffentlichten Beobachtungen von Richter an. Das (B-R)-Diagramm (Abb. 3) zeigt, daß die Elemente [1] verbesserungsbedürftig sind. Aus den gefundenen Minima (Tabelle 2) und den Minima aus den oben zitierten Arbeiten konnten die Lichtwechselelemente durch Ausgleichung mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate aktualisiert werden. Im betrachteten Zeitraum gelten die folgende Elemente:

$$\begin{aligned} \text{Min. (J.D.)} &= 2425248.802 + 12^d 18515 * E & [2] \\ &+/- 45 \quad +/- 6 \\ &(\text{EA}, 10^m 2 - 11^m 7 / 10^m 3 (:); \text{pg}, D = 0^p 08)) \end{aligned}$$

Die Lichtkurve in Abbildung 4 ist das gleitende Zweiermittel aus den Rohdaten; die Helligkeiten der Vergleichssterne sind mittels Plattenphotometer an das Harvard-Groningen SA 100 angeschlossen.

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 108

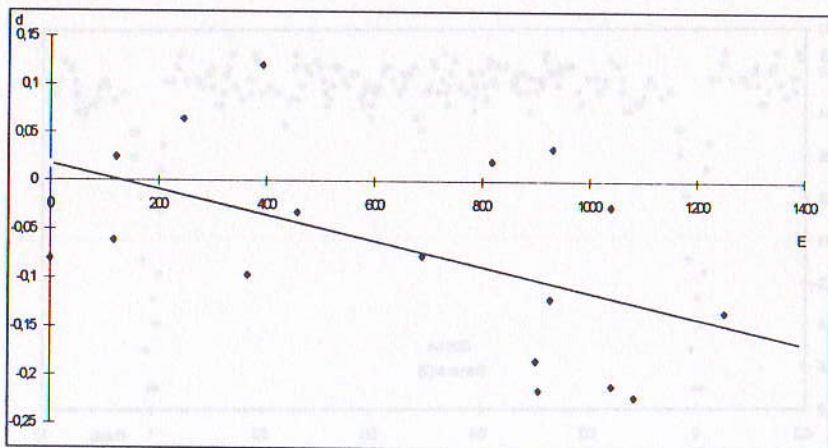


Abb. 3: (B-R)-Diagramm von GM Hya

Tabelle 2: Beobachtete Minima von GM Hya

Min. J.D.	Epoche	(B-R[2])	Beobachter
2400000 +			
25248,705	0	-0,097	Richter (1960)
26686,587	118	-0,063	
26735,414	122	0,024	
28246,428	246	0,079	Piotrowski (aus Szafraniec 1958)
29696,315	365	-0,066	Richter (1960)
30025,535	392	0,155	
30817,426	457	0,011	
33656,551	690	-0,004	
35216,365	818	0,111	
36227,538	901	-0,083	
36288,434	906	-0,113	
36556,604	928	-0,016	
36605,500	932	0,139	
37933,64	1041	0,094	Berthold
37945,64	1042	-0,090	
38457,41	1084	-0,096	
40504,62	1252	0,014	

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 109

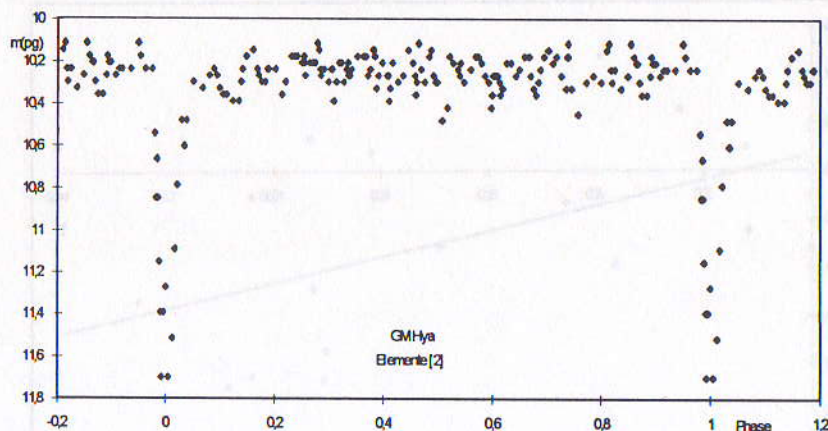
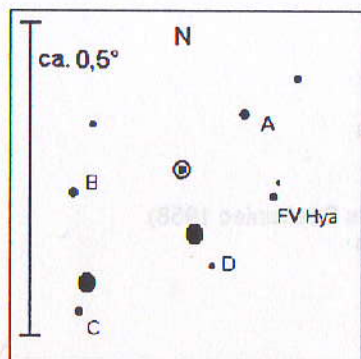


Abb. 4: Photographische Lichtkurve von GM Hya



A = 9,75 m(pg)
B = 10,48
C = 11,45
D = 12,31

Abb. 5: Umgebungskarte

Literatur:

- GÖTZ, W. und WENZEL, W.; 1962, *Mitt. Veränd. Sterne*, 627
HOFFMEISTER, C.; 1934, *Astron. Nachr.*, 253,199
LANGE, G.; 1935, *Tadjik. Circ.*, 5
RICHTER, G.; 1960, *Mitt. Veränd. Sterne*, 493
RICHTER, G.; 1961, *Veränd. Sterne Sonneberg*, IV/6
SANDIG, H. U.; 1947, *Astron. Nachr.*, 275,40
SCHACHOVSKOI, N. M.; 1955, *Astron. Circ.*, 165.14
SZAFRANIEC, R.; 1958, *Acta Astron. Suppl.*, 3.4

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 110

EY Peg

EY Peg = Ross 223 = CSV 5692 wurde schon 1927 von ROSS, F. E. (1927) entdeckt, der Lichtwechsel in den Grenzen von 12-14 m(pg) feststellt. Erste Elemente veröffentlicht TSESSEVICH, V.P. (1958) aus 5 beobachteten Minima:

$$\text{Min. (J.D. hel.)} = 2436057.508 + 2^{\text{d}}07104 * E \quad [1]$$

(E)

In der 1. Ergänzung zur 2. Ausgabe des GCVS (KUKARKIN, B.W. et al., 1960) werden andere Elemente angegeben, die auf einer brieflichen Mitteilung von TSESSEVICH, V.P., beruhen:

$$\text{Min. (J.D. hel.)} = 2436057.518 + 0^{\text{d}}65678 * E \quad [2]$$

(E, 12-14 m(pg))

Diese Elemente stehen auch noch in der aktuellen Ausgabe des GCVS von 1985.

Auf Grund umfangreicher visueller Beobachtungen bemerkt LOCHER, K. (1987), daß diese Elemente falsch sind. Er gibt zunächst an:

$$\text{Min. (J.D. hel.)} = 2447041.560 + 1^{\text{d}}922 * E \quad [3]$$

(E, A1=2.4 m(vis), A2=0.2 m(vis), D=0^p.1; d=0^p.02)

Aus weiteren visuell beobachteten Minima von LOCHER, K. (1987-1994) präzisiert DIETHELM, R. (1994) schließlich wie folgt:

$$\text{Min. (J.D. hel.)} = 2447041.510 + 1^{\text{d}}923307 * E \quad [4]$$

+/- 28 +/- 6

Diese Ephemeride konnte durch ein photoelektrisch gemessenes Minimum vom AGERER, F. (1995), welches mir dankenswerterweise zur Periodenanalyse zur Verfügung gestellt wurde, bestätigt werden. Um die Lücke zwischen den Beobachtungen von TSESSEVICH und LOCHER zu schließen und um das Langzeitverhalten von EY Peg zu untersuchen, beobachtete ich den Stern auf Sonneberger Himmelsüberwachungsplatten aus den Jahren 1962-1977.

Mit dem bisher zu EY Peg veröffentlichten Material und den eigenen, aus Teillichtkurven erhaltenen, Normalminima (s. auch Tab. 3), konnten die Elemente von DIETHELM bestätigt werden. Im beschriebenen Zeitraum war die Periode des Sternes konstant und es gilt folgende Ephemeride:

$$\text{Min. (J.D. hel.)} = 2449947.616 + 1^{\text{d}}9232860 * E \quad [5]$$

+/- 5 +/- 17

$$(EA, 12^{\text{m}}9 - 14^{\text{m}}0/13^{\text{m}}0(:) \text{ pg, } D = 0^{\text{p}}.18))$$

Die visuellen Minima von TSESSEVICH wurden zur ausgleichenden Berechnung der Elemente [5] nicht mit verwendet, da diese offenbar mit großer Unsicherheit behaftet sind.

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

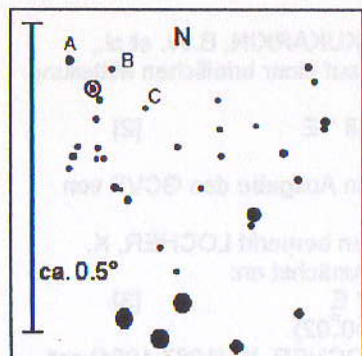
Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 111

Der Stern ist auf den Überwachungsplatten wegen seiner Helligkeit z. T. recht schwierig zu schätzen; Abbildung 6 gibt die Lichtkurve als gleitendes Dreiermittel der Rohdaten.

Die Helligkeiten der Vergleichssterne sind mittels Plattenphotometer an das Harvard-Groningen SA 91 angeschlossen. Abbildung 6 gibt die Umgebungskarte.



A = 12,08 m(pg)
B = 12,73
C = 13,66

Abb. 6: Umgebungskarte.

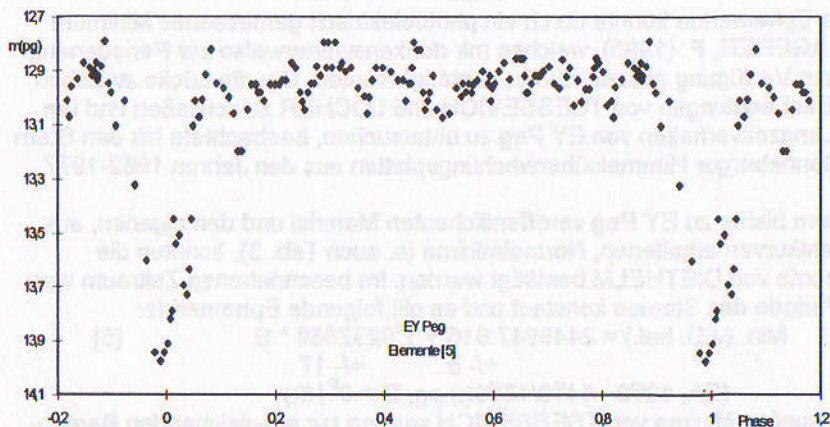


Abb. 7: Photographische Lichtkurve von EY Peg

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 112

Tabelle 3: Beobachtete Minima von EY Peg

Min. J.D.	Epoche	(B-R[5])	Beobachter	Gew.
2400000 +				
36057,518	-7222	-0,127	Tsessevich (1958)	0
36084,433	-7208	-0,138		0
36111,342	-7194	-0,155		0
36138,271	-7180	-0,152		0
36194,206	-7151	0,008		1
38348,275	-6031	-0,003	Berthold, Normalmin.	5
39827,248	-5262	-0,037		5
41981,424	-4142	0,058		5
47041,560	-1511	0,029	Locher (1987)	1
47066,552	-1498	0,018		1
47068,460	-1497	0,003		1
47391,564	-1329	-0,005	Locher (1988)	1
47470,364	-1288	-0,060	Locher (1989a)	1
47691,550	-1173	-0,052	Locher (1989b)	1
47822,398	-1105	0,013	Locher (1989c)	1
48041,601	-991	-0,038	Locher (1990a)	1
48122,390	-949	-0,028	Locher (1990b)	1
48493,588	-756	-0,024	Locher (1991)	1
48628,241	-686	-0,001	Locher (1992a)	1
49251,394	-362	0,008	Locher (1994a)	1
49549,521	-207	0,025	Locher (1994b)	1
49705,268	-126	-0,014	Locher (1995a)	1
49899,529	-25	-0,005	Locher (1995b)	1
49947,6192	0	0,0033	Agerer (1995)	20
49976,439	15	-0,026	Locher (1995c)	1

Harthaer Beobachtungs-Zirkular (HBZ)

Herausgegeben von der Bruno H. Bürgel-Sternwarte Hartha (Krs. Döbeln)

1996 März 26

Nr. 113

Literatur:

- AGERER, F.; 1995, *Private Mitteilung*
DIETHELM, R.; 1994, *BBSAG Bull.*, **105**
KUKARKIN, B. W. et al.; 1960, *Gen. Cat. of. Var. Stars.*, **2nd Ed.** 1st Suppl.
LOCHER, K.; 1987, *BBSAG Bull.*, **85**
LOCHER, K.; 1988, *BBSAG Bull.*, **89**
LOCHER, K.; 1989a, b, *BBSAG Bull.*, **90, 92**
LOCHER, K.; 1990a, b, c, *BBSAG Bull.*, **93, 95, 96**
LOCHER, K.; 1991, *BBSAG Bull.*, **98**
LOCHER, K.; 1992, *BBSAG Bull.*, **100**
LOCHER, K.; 1994a, b, *BBSAG Bull.*, **105, 107**
LOCHER, K.; 1995a, b, c *BBSAG Bull.*, **108, 109, 110**
ROSS, F.E.; 1927, *Astron. Journ.*, **37**, 155
TSESSEVICH, V.P.; 1958, *Astron. Circ.*, **195, 18**

Dank gebührt Leitung und Mitarbeitern der Sternwarte Sonneberg, ohne deren großzügiges Entgegenkommen die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Thomas Berthold
Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft
für Veränderliche Sterne e.V.
Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha
Töpelstraße 43
D-04746 Hartha

. BAV Munsterdamm 90 D - 12169 Berlin .