

Eine Untersuchung des Entfernungsverlaufes der interstellaren Extinktion in der Umgebung von SV Cephei

Von H.-E. Fröhlich, Jena, und S. Rößiger, Sonneberg  
(Eingegangen 29. Sep. 1971)

Abstract

For a small region around the variable star SV Cep the relation between interstellar extinction and distance from the earth is derived from partly new photometric and spectrographic data of surrounding stars. According to the star's distance modul its colour excess then results to be at least 0.32 mag. If we assume normal intrinsic colour the value for  $E_{B-V}$  is 0.40 mag. A difference between  $E_{B-V}$  determined from distance modul and  $E_{B-V}$  actually observed can be explained by a not completely disappearing circumstellar extinction during maximal brightness.

Einleitung

Über den Veränderlichen SV Cephei liegt bereits ein umfangreiches Beobachtungsmaterial (1) sowie eine theoretische Deutung des Lichtwechsels (2) vor. Da für die Helligkeitsänderungen zirkumstellare Extinktionsvorgänge verantwortlich gemacht werden, interessiert in diesem Zusammenhang die Frage, wie groß zunächst der Anteil der interstellaren Extinktion ist. Ihre Beantwortung ist Gegenstand vorliegender Arbeit. Außer Feldsternen stehen in der Umgebung von SV Cephei keine anderen Objekte mit bekannter Entfernung zur Verfügung, die zur Festlegung der Extinktion dienen könnten.

Das Beobachtungsmaterial

Für die Ableitung des Verlaufes der interstellaren Extinktion mit der Entfernung in unmittelbarer Umgebung des Veränderlichen wurden zunächst die photometrischen Daten und Spektraltypen von 18 Sternen in einem Feld von ca.  $7^{\circ} \times 7^{\circ}$  um SV Cep den Katalogen (3), (4) und (5) entnommen. Sie sind in Tabelle 1 aufgeführt. Es bedeuten:

1. Spalte: laufende Nummer
2. Spalte: HD-, BD- oder ADS-Nummer
3. Spalte: Koordinaten (Äquinoktium 1900.0)
4. Spalte: V-Helligkeit ( $\bar{x}$  bedeutet Mittelwert aus mehreren Angaben)
5. Spalte: Farbenindex B-V
6. Spalte: Farbenindex U-B
7. Spalte: Spektraltyp in dem in der Literatur angegebenen System (Korrekturterme zwischen den einzelnen Klassifikationssystemen wurden wegen ihrer Unerheblichkeit nicht berücksichtigt.).

Tabelle 1

Nr.	Name	$\alpha$	$\delta$	V	B-V	U-B	Sp
1	HD 206952	21 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> .5	+70 <sup>o</sup> 51'	4 <sup>m</sup> .55	+1 <sup>m</sup> .12	+1 <sup>m</sup> .12	K0 III
2	HD 207130	21 41.8	71 52	5.16	+1.05	+0.97	K1 III
3	HD 209369	21 57.8	72 42	5.03*	+0.437	-0.03	F5 V
4	HD 210807	22 07.9	71 51	4.78*	+0.927*	+0.62*	G8 III
5	HD 210873	22 08.3	71 37	6.38	+0.081		A0
					-0.04	-0.23	B9
6	HD 211300A	22 11.1	72 49	6.10*	+1.04*	+0.83*	K0 II-III
7	HD 211300B	22 11.1	72 49	8.50*	+0.14*	+0.08*	A3 V
8	HD 213570	22 27.3	72 30	9.45	+0.52	+0.02	G5
9	ADS 16062A	22 30.4	69 51	6.34	0.00	-0.06	A0
10	HD 214470	22 33.3	73 07	5.07*	+0.384*	+0.095	F4 III
11	HD 214511AB	22 33.6	72 21	7.56*	+0.48*	-0.06*	dF6+F7
12	HD 214511D	22 33.6	72 21	8.40*	+0.50*	-0.03*	dF7
13	BD+67°1463C	22 41.7	67 36	10.87*	+0.445*	+0.28*	A5 V
14	HD 217049D	22 52.7	72 18	8.01*	+0.08*	+0.025*	A0
15	ADS 16407A	22 54.6	77 57	7.99	+0.92	+0.56	G8 IV
16	ADS 16407B	22 54.6	77 57	8.96	+0.575	+0.035	F8 V
17	BD+68°1345	22 55.1	68 29	8.76	+0.785	+0.38	K0 V
18	HD 218209	23 01.3	67 55	7.51	+0.64	+0.04	dG3

Wegen ungenügender mittlerer Reichweite des schon vorliegenden Materials wurden zusätzlich von 13 schwächeren Sternen Beobachtungsdaten neu gewonnen (siehe Umgebungskarte Abb. 1).

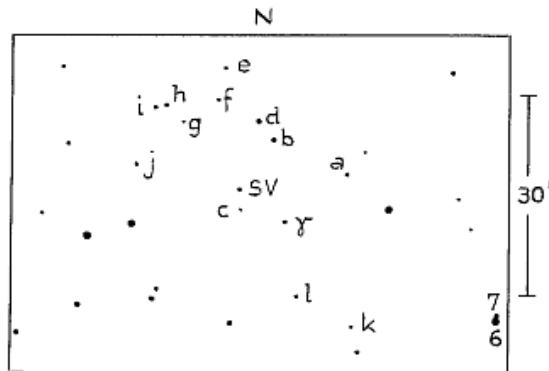


Abb. 1

Anmerkung: Die Sterne  $\gamma$  und c tragen in (1) die Bezeichnungen a und b.

Diese Sterne überdecken ein Helligkeitsintervall von 9<sup>m</sup>.5 bis 11<sup>m</sup>.5 (vis.), dessen UB<sub>V</sub>-Helligkeiten aus früheren Untersuchungen (1) hinreichend genau bekannt sind. Die photoelektrischen Messungen erfolgten am 60-cm-Teleskop der Sternwarte Sonneberg im Juli 1971. Alle Umgebungssterne sind nur einmal angeschlossen worden, so daß mit einem mittleren Fehler von +0.05 mag gerechnet werden muß. Die Umrechnung der instrumentellen Helligkeitswerte in das internationale UB<sub>V</sub>-System geschah mit Hilfe von schon früher ermittelten Farbgleichungen.

Zur Bestimmung der Spektraltypen wurden Spektren vom Tautenburger 2-m-Teleskop (Universal-Astro-Gitterspektrograph) herangezogen. Sie besitzen die Dispersionen 137 Å/mm oder 274 Å/mm. Die Spektren wurden von W. WENZEL und den Autoren mit den Standards des MKK-Atlas (7) verglichen. Hinzu kommen noch einige weniger genaue Schätzungen von Objektivprismenaufnahmen am Sonneberger 50/70/172-cm-Schmidt-Teleskop. Die endgültigen MK-Spektraltypen stellen gewichtete Mittelwerte dar und sind zusammen mit den gemessenen UB-V-Helligkeiten in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2

Stern	V	B-V	U-B	Sp
γ	10. <sup>m</sup> 70	+0. <sup>m</sup> 41	+0. <sup>m</sup> 29	A5 V
a	10.63	+0.47	+0.34	A3 V
b	10.40	+0.72	+0.21	F3 III-V
c	11.09	+0.66	+0.26	F6:
d	9.64	+1.23	+0.73	G8 III
e	10.49	+1.62	+1.26	K0
f	11.53	+0.62		F0
g	11.36	+0.47	+0.21	A8:
h	10.54	+0.74	+0.25	G1
i	10.69	+0.75	+0.33	F4 V
j	10.97	+0.54	+0.03	F9
k	11.04	+0.65		F5:
l	10.14	+0.39	+0.12	A9 V

Die Bestimmung der Extinktionskurve

Zur Ableitung der Farbexzesse  $E_{B-V}$  und  $E_{U-B}$  wurden die Farbenindizes in den Tabellen 1 und 2 verglichen mit den Eigenfarben nach (8), die den jeweiligen Spektraltypen und Leuchtkraftklassen zugeordnet sind. Die Entfernungsbestimmung für die einzelnen Sterne basiert auf der photometrischen Methode, wobei die absoluten visuellen Helligkeiten  $M_V$  ebenfalls dem Tabellenwerk (8) entstammen. Die Gesamttextinktion im Visuellen  $A_V$  berechnete sich nach der bekannten Beziehung  $A_V = R \cdot E_{B-V}$  aus dem (B-V)-Farbexzeß. Für R wurde der Wert 3.2 angenommen. H.L. JOHNSON (9) gibt allerdings für den hier in Frage kommenden galaktischen Längenbereich den wesentlich höheren Wert  $R = 4.8$  an. Dieser dürfte jedoch nach den neuesten Erkenntnissen nur für eng begrenzte Gebiete etwa innerhalb von Assoziationen Gültigkeit haben und nicht für die gesamte Strecke von der Erde bis zu einigen Hundert Parsec Entfernung (10).

Tabelle 3

Stern	$E_{B-V}$	$E_{U-B}$	Sp	$M_V$	$A_V$	r
1	0. <sup>m</sup> 13	0. <sup>m</sup> 27	K0 III	1. <sup>m</sup> 2	0. <sup>m</sup> 42	39 pc
	0.07	0.06	K1 III	1.0	0.22	46
2	-0.02	-0.09	K1 III	1.0	0.00	68

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Stern	$E_{B-V}$	$E_{U-B}$	Sp	$M_V$	$A_V$	r
3	0 <sup>m</sup> .02	-0 <sup>m</sup> .02	F5 V	3 <sup>m</sup> .6	0 <sup>m</sup> .06	19 pc
4	0.02	-0.08	G8 III	1.6	0.06	42
5	0.10		A0 V	1.0	0.32	100
	0.04	-0.02	B9 V	0.5	0.13	140
6	-0.06	-0.17	K0 II	-2.0	0.00	420
	0.05	-0.02	K0 III	1.2	0.16	89
7	0.06	0.01	A3 V	1.8	0.19	200
8	-0.16	-0.19	G5 V	5.2	0.00	71
9	0.02	-0.04	A0 V	1.0	0.06	110
10	0.00	0.02	F4 III	1.7	0.00	47
11	0.00	-0.06	F6 V	3.1	0.00	78
12	0.01	-0.03	F7 V	4.0	0.03	75
13	0.29	0.19	A5 V	2.1	0.93	370
14	0.10	0.04	A0 V	1.0	0.32	220
15	0.10		G8 IV	3.2	0.32	78
16	0.05	0.02	F8 V	4.2	0.16	83
17	-0.02	-0.10	K0 V	5.8	0.00	39
18	0.00	-0.11	G3 V	4.9	0.00	33
$\gamma$	0.26	0.20	A5 V	2.1	0.83	360
a	0.39	0.27	A3 V	1.8	1.25	330
b	0.35	0.21	F3 V	3.3	1.12	160
	0.36	0.13	F3 III	1.6	1.15	340
c	0.21	0.26	F6 V	3.8	0.67	210
d	0.32	0.03	G8 III	1.6	1.02	250
e	0.81	0.78	K0 V	5.8	2.6	26
	0.63	0.41	K0 III	1.2	2.0	290
	0.37	0.11	K0 Ib	-4.5	1.18	5800
f	0.33		F0 V	2.7	1.06	360
g	0.25	0.14	A8 V	2.5	0.80	410
h	0.14	0.15	G1 V	4.7	0.45	120
i	0.35	0.33	F4 V	3.5	1.12	160
	0.35	0.26	F4 III	1.7	1.12	370
j	0.00	0.00	F9 V	4.4	0.00	210
k	0.23		F5 V	3.6	0.74	220
l	0.13	0.08	A9 V	2.6	0.42	270



In Tabelle 3 (S. 3/4) sind die Farbexzesse, die absoluten visuellen Helligkeiten, die visuellen Gesamttextinktionen und die daraus berechneten Entfernungen für alle Sterne der Tabellen 1 und 2 angegeben. In den Fällen, in denen die Leuchtkraftklasse nicht bekannt ist, wurde zunächst vorausgesetzt, daß sich der Stern auf der Hauptreihe befindet. Die rechnerischen Ergebnisse sind in Abb. 2 (S. 6) wiedergegeben. Einige Sterne passen sich darin dem Kurvenverlauf wesentlich besser an, wenn man ihnen eine andere Leuchtkraftklasse als V zuordnet oder ihren Spektraltyp um einen geringen Betrag ändert. Es handelt sich im einzelnen um die folgenden zweifelhaften Objekte:

Stern 1. Bei Annahme des späteren Spektraltyps K1 III paßt sich der Stern besser dem Kurvenverlauf an.

Stern 5. Hier ist der in (6) angegebene frühere Spektraltyp B9 wahrscheinlicher.

Stern 6. Unter der Annahme, daß die Leuchtkraftklasse III vorliegt, paßt sich der Stern gut dem Kurvenverlauf an.

Sterne 6 und 7. Wie aus der entsprechenden POSS-Kopie hervorgeht, liegen diese beiden Sterne in Richtung einer scharf abgegrenzten Dunkelwolke. Da sie sich dennoch gut in den Kurvenverlauf einfügen, ist anzunehmen, daß sie vor der Wolke stehen.

Stern 8. Die stark negativen Farbexzesse sind ungeklärt. Vielleicht ist der Spektraltyp später.

Stern 11. Für die Berechnung der Entfernung wurde die absolute Gesamthelligkeit der beiden Komponenten des Doppelsternes zugrunde gelegt. - Die dynamische Parallaxe wird in (14) mit 0!008 (entsprechend  $r = 135$  pc) angegeben.

Sterne 15 und 16. Dieser Doppelstern hat nach (14) eine dynamische Parallaxe von 0!005 und würde mit dem entsprechenden Entfernungswert von 200 pc besser in den Kurvenverlauf passen.

Stern b. Paßt sich nur unter der Annahme der Leuchtkraftklasse III gut dem Kurvenverlauf an.

Stern e. Eine Einordnung dieses Sternes ist schwierig. Mit der Spektralklasse KO erhält man nur dann einen plausiblen Wert für  $E_{B-V}$ , wenn man Überriesen-Leuchtkraft annimmt. Die damit verbundenen großen Entfernungen würden aber zu unwahrscheinlich großen Abständen von der galaktischen Ebene führen. Möglicherweise gehört das Objekt einer späteren Spektralklasse an.

Stern i. Paßt sich unter der Annahme der Leuchtkraftklasse III gut dem Kurvenverlauf an.

Unter Berücksichtigung dieser Korrekturen ergibt sich für den Verlauf des Farbexzesses mit der Entfernung zunächst ein langsames Ansteigen bis etwa 200 pc auf den Wert  $E_{B-V} \approx 0.07$  mag. Danach setzt eine merkliche Zunahme auf einer verhältnismäßig kurzen Strecke ein bis zu einem  $(E_{B-V})$ -Wert von ca. 0.32 mag. Dieser Betrag scheint sich bis 400 pc nur noch unwesentlich zu vergrößern. Leider reicht das Material vorliegender Untersuchung nur bis in diese Entfernung. Es ist jedoch im Hinblick

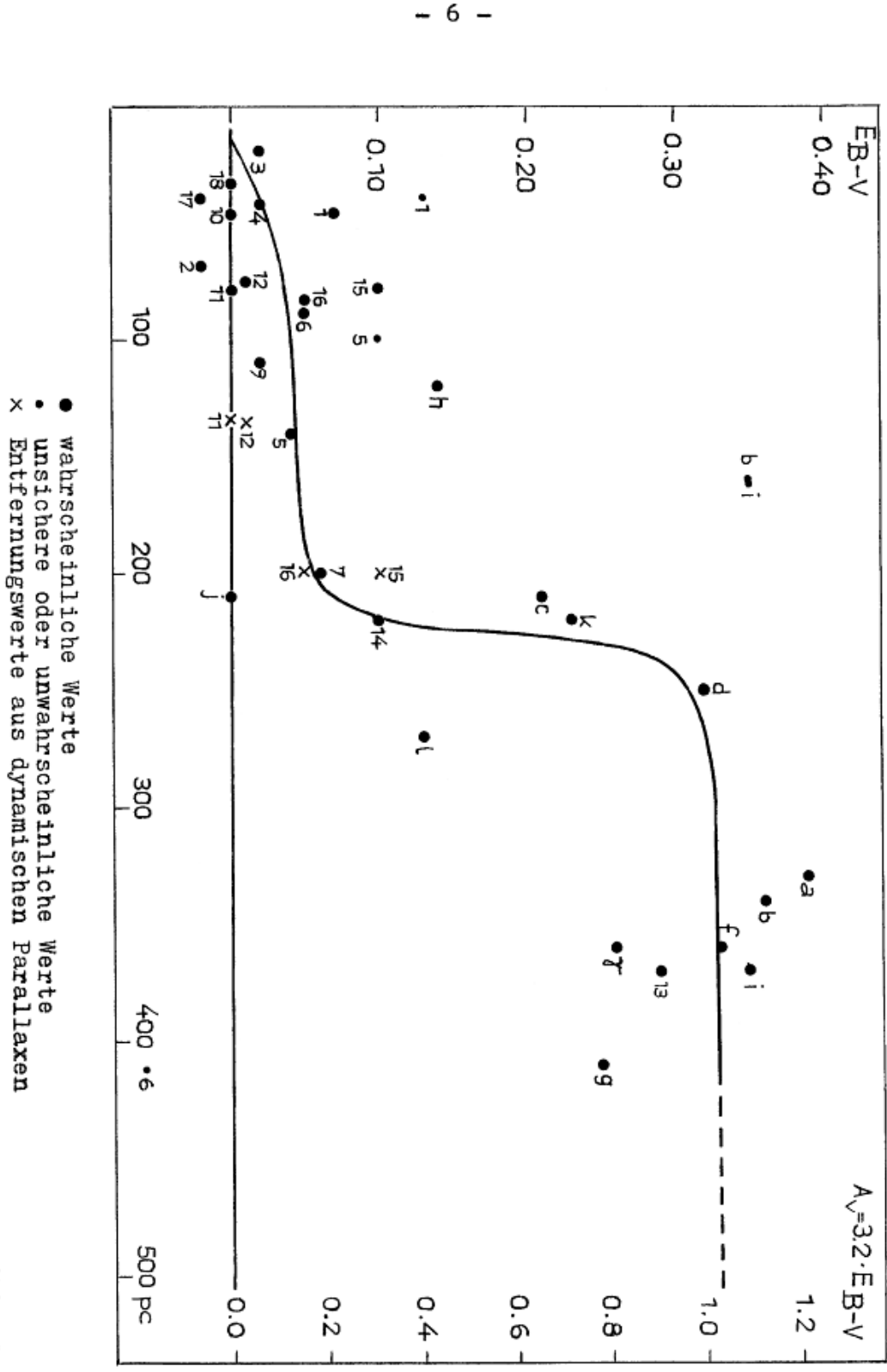


Abb. 2

auf die galaktische Breite von  $+13^{\circ}8$ , die der Veränderliche hat, einigermaßen wahrscheinlich, daß in noch größeren Entfernungen keine ausgedehnten Absorptionsgebiete mit merklichen Extinktionsbeträgen mehr vorkommen. Der Abstand von der galaktischen Ebene beträgt dann mehr als 95 pc. TH. NECKEL (11) gibt für die "Halbdicke" der galaktischen Absorptionsschicht - das ist derjenige Abstand  $z$ , bei dem die Extinktion auf ein e-tel ihres Wertes für  $z = 0$  gesunken ist - einen Betrag von 40 pc an. Das schließt allerdings eine Existenz von Staubwolken in größerem Abstand von der galaktischen Ebene nicht aus. Insbesondere muß damit in nächster Nachbarschaft des hier behandelten Sternes gerechnet werden, da erfahrungsgemäß dort, wo sich extrem junge Objekte befinden, auch meist interstellare Materie vorhanden ist.

#### Abschätzung des interstellaren und des möglichen zirkumstellaren Anteils der Extinktion bei SV Cephei

WENZEL (1) findet für den AO-Stern SV Cep unter der Voraussetzung einer "normalen" Eigenfarbe den Farbexzeß  $E_{B-V} = 0.40$  mag. Der scheinbare Entfernungsmodul zu Zeiten der mittleren Maximalhelligkeit wird mit  $M_V = 1^m 0$  zu  $\bar{V}_{max} - M_V = 9^m 7 \pm 0.5$  mag angenommen. Damit dürfte der Veränderliche außerhalb der Reichweite vorliegender Untersuchung liegen. Aus der Farbexzeßkurve in Abb. 2 ergibt sich für größere Entfernungen als 400 pc ein minimaler ( $E_{B-V}$ )-Wert von 0.32 mag. Also bleibt für den möglichen zirkumstellaren Anteil des Farbexzesses im mittleren Maximallicht höchstens ein Restbetrag von 0.08 mag übrig. Damit ist freilich noch nichts ausgesagt über die Größe einer möglichen neutralen zirkumstellaren Extinktion. Mit dem scheinbaren Entfernungsmodul  $9^m 7 \pm 0.5$  mag und dem interstellaren Extinktionsanteil  $A_{\downarrow}^{\downarrow} = 3.2 E_{B-V} = 1.0$  mag allein würde der Veränderliche in einer Entfernung zwischen 440 und 690 pc liegen. Das widerspräche nicht einer Zugehörigkeit zur Assoziation Cep OB 2, für die Entfernungen zwischen 600 bis 800 pc genannt werden (12). Bei Wirksamkeit einer zusätzlichen zirkumstellaren Extinktionskomponente allerdings verkleinert sich die Entfernung und damit gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit einer Mitgliedschaft des Sternes zu dieser Assoziation.

Abschließend sei auf die Arbeit von RÖSSIGER und WENZEL (13) verwiesen, in der die Extinktionsverhältnisse in der Umgebung des ähnlich gearteten Sternes WW Vulpeculae untersucht werden.

Wir möchten dem Beobachterkollektiv vom Tautenburger 2-m-Teleskop für das Anfertigen der Spektralaufnahmen unseren Dank ausdrücken. Die Durchführung der photoelektrischen Messungen lag in den Händen der Herren Dr. WENZEL und ROSE; Herr GÖTZ fertigte einen Teil der Objektivprismenaufnahmen an. Auch ihnen sei an dieser Stelle gedankt.

#### Literatur

- (1) W. WENZEL, MVS 5, p.75 (1969)
- (2) W. WENZEL, J. DÖRSCHNER, CH. FRIEDEMANN, AN 292, p.221 (1971)

Literatur (Fortsetzung)

- (3) V.M. BLANCO, S. DEMERS, G.G. DOUGLASS, M.P. FITZGERALD,  
Publ. Naval Obs., 2nd ser., Vol. XXI (1968)
- (4) O.J. EGGEN, Royal Obs. Bull. No. 137, E 165 (1968)
- (5) C. JASCHEK, H. CONDE, A.C. SIERRA, Obs. Astr. Univ. nac.  
La Plata, Ser. astr. XXVIII (2) (1964)
- (6) D.L. CRAWFORD, ApJ 137, p.530 (1963)
- (7) W.W. MORGAN, P.C. KEENAN, E. KELLMAN, An Atlas of Stellar  
Spectra, Chicago 1943
- (8) LÄNDOLT-BÖRNSTEIN, Zahlenwerte und Funktionen aus Naturwis-  
senschaft und Technik, Neue Serie, Gr. VI, Bd 1 (1965), p.297
- (9) H.L. JOHNSON, Interstellar Extinction in: Stars and Stellar  
Systems Vol. VII, p.167 (1968)
- (10) S. RÖSSIGER, AN (im Druck)
- (11) TH. NECKEL, ZfA 63, p.221 (1966)
- (12) G. ALTER, J. RUPRECHT, V. VANÝSEK, Catalogue of Star Clusters  
and Associations, 2nd ed. (1970), p.2429
- (13) S. RÖSSIGER, W. WENZEL, AN (im Druck)
- (14) R.G. AITKEN, New General Catalogue of Double Stars, Washington  
1932

Visuelle Beobachtungen von 8 Mirasternen und R Scuti

Von E. Scheller, Genthin  
(Eingegangen 24. Mai 1971)

	Stern	Phase	J.D. 24...	Datum	Gr.
R	And	Max.	39408	1966 Okt. 9	6 <sup>m</sup> .85
	"	"	39813	1967 Nov. 18	6.75
	"	"	40235	1969 Jan. 13	7.0
	"	"	40647	1970 März 1	8.05
R	Aql	"	40035	1968 Juni 27	6.3
	"	"	40899	1970 Nov. 8	6.0
R	Cyg	"	40750	1970 Juni 12	6.7
RT	Cyg	"	40779	1970 Juli 11	7.8
χ	Cyg	"	40893	1970 Nov. 2	5.3
S	Her	"	40759	1970 Juni 21	6.5
R	Leo	"	40735	1970 Mai 28	5.3
R	Tri	"	39864	1968 Jan. 8	6.35
	"	"	40123	1968 Sep. 23	6.15
	"	"	40666	1970 März 20	6.9
R	ScT	Max.	40800	1970 Aug. 1	4.85
	"	Min. II	40825	1970 Aug. 26	5.55
	"	Max. II	40851	1970 Sep. 21	5.25
	"	Min.	40900	1970 Nov. 9	6.80

Beobachtungen Veränderlicher Sterne

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 28. Sep. 1971)

Abstract

Results of photographic or visual observations are given for the following 32 variables: R Aql, R Ari, R Boo, V Boo, RS Boo, V Cnc, V Cas, T Cep, S Com, R CrB, S CrB, R Cyg, RT Cyg, SS Cyg, ZZ Cyg, R Dra, S Her, T Her, TW Her, S Lac, VX Lac, R Leo, W Lyr, X Oph, Z Oph, DI Peg, R Sct, X Tri, R UMa, S UMa, T UMa, R Vir.

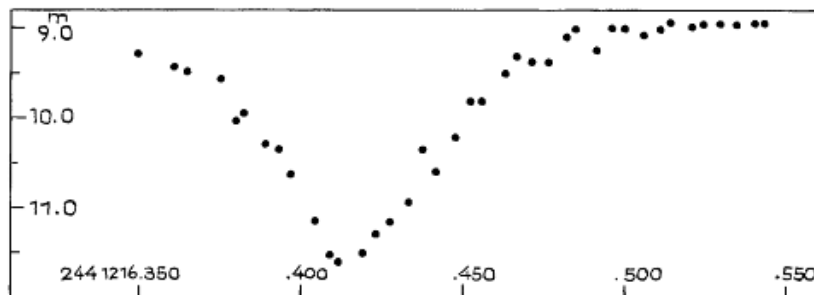
Photographische Reihenbeobachtungen

Die folgenden Minima und Maxima wurden aus unmittelbar aufeinander folgenden Aufnahmen von 15 bis 20 Minuten Dauer abgeleitet. Die Helligkeitsbestimmung erfolgte an einem binokularen Mikroskop nach der Argelanderschen Methode, wobei jede Aufnahmereihe viermal durchgeschätzt wurde in 4 jeweils um 90° gedrehten Plattenlagen. Die Mittel aus den 4 Schätzungen können als frei von dem auch bei Beobachtungen auf Platten auftretenden Positionswinkelfehler (parallaktischer Fehler) angenommen werden. Da auch die zufälligen Fehler durch die Mittelbildung verringert werden, bleiben als Unsicherheitsquelle im wesentlichen nur noch die durch den photographischen Prozeß verursachten Störungen der Bildqualität.

Bedeckungssterne

Stern	Minimum J.D.	n	B-R	
			GCVS 1969/70	SAC 42 (1971)
ZZ Cyg	244 0853.371	11	-0. <sup>d</sup> 030	-0. <sup>d</sup> 030
VX Lac	0858.415	11	-0.038	-0.008
DI Peg	0859.396	16	-0.003	0.000
X Tri	1216.417	39	-0.022	-0.022 (1)

(1) Normalminimum aus Beobachtungen 244 1215/216/217  
(siehe Abb.)



RR-Lyrae-Sterne

Stern	Maximum J.D.	n	B-R	
			GCVS 1969/70	SAC 42 (1971)
RS Boo	244 1061.471	11	+0. <sup>d</sup> 016	+0. <sup>d</sup> 023
S Com	1063.488	10	-0.030	-0.020
TW Her	0740.428	17	+0.003	+0.003

Visuelle Beobachtungen von 22 Mirasternen

Stern	Phase	J.D.	Datum 1971	Gr.	n	Bem.
R Aql	Max.	244 1180	Aug. 16	6. <sup>m</sup> 5	36	
R Ari	"	0963	Jan. 11	7.4	8	
R Boo	"	1181	Aug. 17	6.8	34	
V Boo	"	0999	Feb. 16	8.3	7	(1)
"	"	1148	Juli 15	7.9	39	
"	Min.	1068	Apr. 26	9.8	10	
V Cnc	Max.	1023	März 12	7.5	17	
V Cas	"	1162	Juli 29	8.1	24	
T Cep	"	1036	März 25	5.6	23	
S CrB	"	1007	Feb. 24	7.1	16	
R Cyg	"	1177	Aug. 13	7.8	35	
RT Cyg	"	1166	Aug. 2	8.3	35	
R Dra	"	1081	Mai 9	7.4	17	
S Her	"	1063	Apr. 21	7.8	14	
T Her	"	1187	Aug. 23	7.6	33	
S Lac	"	1156	Juli 23	8.0	24	
R Leo	"	1056	Apr. 14	6.0	23	
W Lyr	"	1130	Juni 27	8.3	30	
X Oph	"	1145	Juli 12	7.2	27	(2)
Z Oph	"	1174	Aug. 10	8.2	23	
R UMa	"	1086	Mai 14	8.3	14	
S UMa	"	1026	März 15	7.7	22	
T UMa	"	1005	Feb. 22	8.1	16	
R Vir	"	1044	Apr. 2	7.0	16	

- (1) Sekundäres Maximum auf dem absteigenden Ast?  
 (2) Sehr flaches Maximum

Weitere visuelle Beobachtungen

Stern	Phase	J.D.	Datum 1971	Gr.	n
SS Cyg	Max.	244 1062	Apr. 20	8. <sup>m</sup> 3	7
"	"	1138	Juli 5	8.6	11
"	"	1179	Aug. 15	8.5	5
R Sct	"	1144	Juli 11	5.5	15
"	Min.	1185	Aug. 21	6.6	14
R CrB	konstant	von 244 1070 bis 1217		6.1	38

Bearbeitung von 48 Veränderlichen am Südhimmel  
(Feld  $\eta$  Ara, Teil II)

Von Isolde Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 20. Sep. 1971)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5783 = CSV 7370 Nor	EW	Min.	6725.320	0. <sup>d</sup> 91712
S 5784 = KZ Nor	L?	-	-	-
S 5785 = CSV 7372 Nor	E	Min.	6803.317	0.481
S 5786 = CSV 7373 TrA	L	Min.	6730	$\geq 150$
S 5787 = FM TrA	M	Max.	6738	$\geq 220$
S 5788 = CSV 7378 Nor	L	Max.	6710	$\geq 200$
S 5789 = CSV 7379 Nor	L	Max.	6760	$\geq 120$
S 5790 = LM Nor	E	-	-	-
S 5791 = LN Nor	RRab	Max.	6725.351	0.6209
S 5792 = LO Nor	M	Max.	6838	$\geq 220$
S 5793 = CSV 7380 TrA	SR	Max.	6740	$\approx 60$
S 5794 = LP Nor	EA	Min.	6725.351	5.951/n
S 5795 = LQ Nor	RR?	-	-	-
S 5796 = LR Nor	UG	Max.	6694	41
S 5797 = LS Nor	M	Max.	6730	$> 160$
S 5798 = LT Nor	RRab	-	-	-
S 5799 = LU Nor	EA	Min.	6832.250	0.47618?
S 5800 = FN TrA	RRab	Max.	6780.491	0.74657
S 5801 = CSV 7384 TrA	RR	-	-	-
S 5802 = CSV 7385 TrA	L?	-	-	-
S 5803 = CSV 7388 TrA	L	-	-	180?
S 5804 = CSV 7387 Nor	SR	Max.	6725	$\approx 85$
S 5805 = CSV 7386 Nor	L	Max.	6775	$\geq 110$
S 5806 = FO TrA	E	-	-	-
S 5807 = CSV 7391 Ara	RRab	Max.	6781.363	0.479
S 5808 = V 343 Ara	EA	Min.	6781.282	1.412
S 5809 = V 342 Ara	M	Max.	6760	$\geq 140$
S 5810 = CSV 7392 Ara	L?	-	-	-
S 5811 = V 344 Ara	M	Max.	6770	$\geq 170$
S 5812 = CSV 7396 Ara	L	-	-	-
S 5813 = CSV 7397 Ara	E	Min.	6695.329	1.7188
S 5814 = CSV 7399 Ara	L?	-	-	-
S 5815 = V 345 Ara	M	Max.	6810	$\geq 180$
S 5816 = V 347 Ara	EA	-	-	-
S 5817 = V 346 Ara	E	-	-	-
S 5818 = CSV 7400 Ara	L	Max.	6710	$\geq 200$
S 5819 = CSV 7402 Ara	L	Max.	6720	$\geq 220$
S 5820 = V 348 Ara	RR?	-	-	-
S 5821 = CSV 7404 TrA	L?	-	-	-
S 5822 = V 350 Ara	E	-	-	-
S 5823 = V 351 Ara	M	-	-	-
S 5824 = V 352 Ara	SR	Max.	6735	60
S 5825 = CSV 7406 Ara	L	Max.	6810	$\geq 170$
S 5826 = FQ TrA	RR?	-	-	-
S 5827 = V 354 Ara	RR	-	-	-

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5828 = V 355 Ara	M	Max.	6838	>220 <sup>d</sup>
S 5829 = V 356 Ara	M	Max.	6825	>170
S 5830 = V 357 Ara	M	Max.	6700	≥220

Koordinaten, Umgebungskarten und genäherte Helligkeitsangaben befinden sich in Sonneberg Veröff. 6, Heft 1.

Bearbeitung von 50 Veränderlichen am Südhimmel

(Feld  $\beta$  Apodis, Teil II)

Von Herta Geßner, Sonneberg

(Eingegangen 30. Sep. 1971)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5574 Aps	EB	Min.	6745.365	1. <sup>d</sup> 0312
BW Aps	RRab	Max.	6720.430	0.5928
BX Aps	RRab	Max.	6694.430	0.328
S 5577 Aps	L	-	-	-
S 5578 Aps	L	-	-	-
BZ Aps	M	-	-	-
CC Aps	M	Max.	6733	≥180
BY Aps	L	-	-	-
S 5582 Aps	EB	Min.	6694.450	0.8424
S 5583 Aps	L	-	-	-
S 5584 Aps	L	-	-	-
CD Aps	E	-	-	-
S 5586 Aps	RRab	Max.	6720.385	0.569
S 5587 Aps	RRab	Max.	6694.370	0.5183
S 5588 Aps	EB	Min.	6720.36	7.995
S 5589 Aps	RRab	Max.	6729.330	0.3342
S 5590 Aps	E	-	-	-
CH Aps	RRab	Max.	6694.400	0.5097
S 5592 Aps	L	-	-	-
CI Aps	RRab	Max.	6728.320	0.5087
S 5594 Aps	EW	Min.	6690.370	0.37142
S 5595 Aps	EW?	-	-	-
CK Aps	RRab	Max.	6690.450	0.6235
CL Aps	RRab	Max.	6728.400	0.4539
CM Aps	RRab	Max.	6728.350	0.5108
CN Aps	E	-	-	-
S 5600 Aps	RRc	Max.	6690.380	0.2975
S 5601 Aps	L	-	-	-
S 5602 Aps	EW	Min.	6694.410	0.3046
CP Aps	RRab	Max.	6690.360	0.53065
CO Aps	RRab	Max.	6720.405	0.5945



Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5605 Aps	E	-	-	-
S 5606 Aps	cst?	-	-	-
S 5607 Aps	SR	-	-	$\approx 30^d$
CR Aps	EA	Min.	6730.450	2.176
CS Aps	RRab	Max.	6728.420	0.5119
S 5610 Aps	L	-	-	-
CT Aps	RRab	Max.	6690.410	0.6435
S 5612 Aps	EW	Min.	6720.390	0.3422
S 5613 Aps	M?	-	-	-
S 5614 Aps	RRab	Max.	6725.440	0.9775
CU Aps	RRab	Max.	6725.390	0.5376
S 5616 Aps	RRab	Max.	6728.370	0.3559
CW Aps	RRab	Max.	6694.400	0.6222
CX Aps	RRab	Max.	6746.370	0.4818
CY Aps	EA	Min.	6746.350	3.825
CZ Aps	M	-	-	-
DD Aps	RRab	Max.	6725.320	0.6482
S 5622 Aps	SR	Max.	6730	$\approx 40$
DE Aps	RRc	Max.	6725.440	0.4044

Koordinaten, Umgebungskarten und genäherte Helligkeitsangaben befinden sich in Sonneberg Veröff. 6, Heft 1.

VR0 20 08 01 Cancri

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 3. Nov. 1971)

Abstract

The object was continuously active in the photographic spectral range, according to estimations on Sonneberg plates. Data of 11 maxima (partly from patrol plates) and of 5 minima are given. The time scale of a maximum is roughly 2 months, the amplitude up to 3 mag.

Das Variable Radio Object 20 08 01 ( $1855.0: \alpha = 8^h 46^m 5, \delta = +20^{\circ} 40'$ ) zeigte nach KUROTSCHKIN (IAU Circ. 2365) von 1971 Sep. 22 bis Okt. 4 eine ungewöhnlich große photographische Helligkeit. Zur Klärung des photometrischen Verhaltens im optischen Spektralbereich wurden in Sonneberg rund 75 14-cm-Triplett-Platten (1930 bis 1969) und ungefähr 250 Überwachungsplatten (1957 bis 1971) durchgesehen. Eine Schätzung des Objektes war zwar nur auf ersteren möglich (Grenzgröße  $\approx 16^m$ ); letztere konnten jedoch nach Maxima  $13^m 5$  abgesucht werden. Das Plattenmaterial ist bis 1945 schwach orthochromatisch (Kranz-Ultra), danach rein blauempfindlich (Agfa-Astro, Orwo-ZU2).

Der Befund ist folgender: Das Objekt VRO 20 08 01 ist ständig aktiv, und Maxima sind nicht selten, wenn auch auf dem bearbeiteten Material die Erhellung vom Herbst 1971 einen Extremfall darstellt. Folgende ausgeprägte Maxima wurden beobachtet:

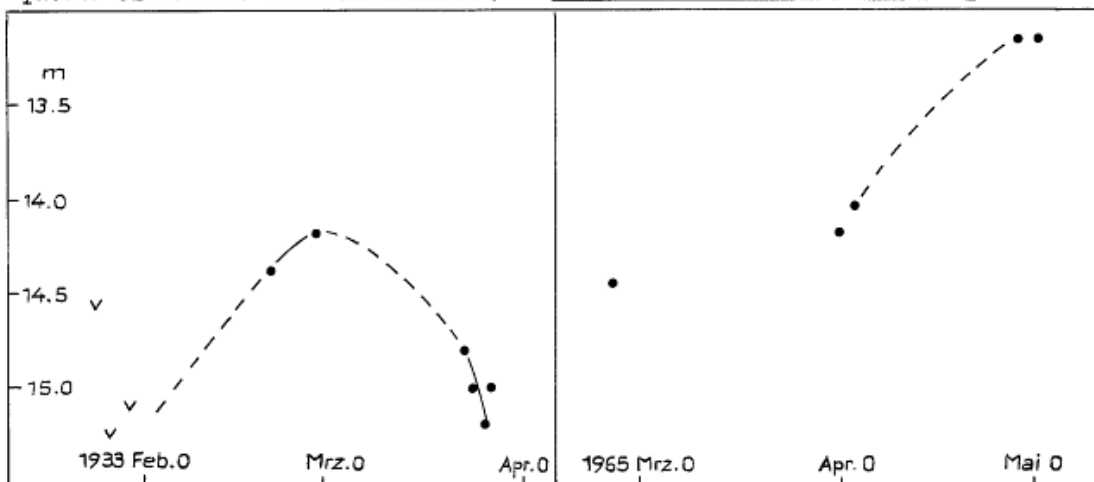
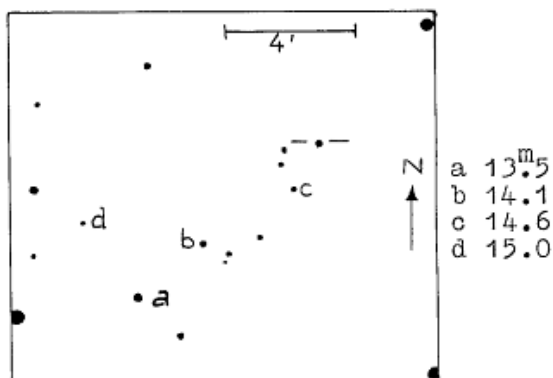
1933 Februar	14. <sup>m</sup> 0	} orthochrom.	1965 April	13. <sup>m</sup> 1
1936/37 Winter	13.5		1968 Frühjahr	13.3 Doppelmax.
1957 März	13.3		1968 Dezember	13.0
1959 Februar	13.3		1970 November	13.0
1962 Januar	13.2		1971 Oktober	12.5
1963 März	13.1			

Reale Minima der Helligkeit konnten nur auf guten Triplet-Platten gesichert werden; ihre Zahl im Verhältnis zur Zahl der Maxima ist daher nicht genau angebar. 70 % der vergleichbaren Triplet-Platten zeigen das Objekt unterhalb der "Mittelhelligkeit" 14.<sup>m</sup>4. Gut beobachtete Minima:

1933 Januar	[15. <sup>m</sup> 4]	} orthochromatische Platten
1933 März	15.2	
1933 Dezember	15.2	
1966 Februar	15.4	
1967 Februar	[15.4]	

Zum Zeichnen einer zusammenhängenden Lichtkurve ist unser Material zu lückenhaft. Die in der Abbildung gezeigten zwei charakteristischen Abschnitte lassen jedoch die vorherrschende Zeitskala der Erscheinungen erkennen ( $\approx 2$  Monate).

Die Helligkeiten der verwandten Vergleichssterne sind nur genähert bestimmt, da von anderer Seite eine photoelektrische Sequenz erstellt werden sollte.



Photographische Beobachtungen von Veränderlichen  
auf Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung

Von E. Splittgerber, Halle  
(Eingegangen 1. Nov. 1971)

Abstract

The results of photographic estimations are given for DD Aquarii (6 minima), WX Hydri (17 observations in the course of 3 maxima), and GIACCONI's star no. 9 near Cyg X-2 (21 observations).

DD Aquarii

Von diesem Veränderlichen wurden folgende Schwächungen beobachtet:

	J.D.	$m_{pg}$	E	B-R
243	3896.494	11.5	7667	+0. <sup>d</sup> 028
	5070.286	11.5	9296	-0.089
	7886.524	11.5	13204	-0.081
	9349.456	11.5	15234	-0.032
	9419.388	11.6	15331	-0.001
244	0205.333	11.6	16422	-0.265

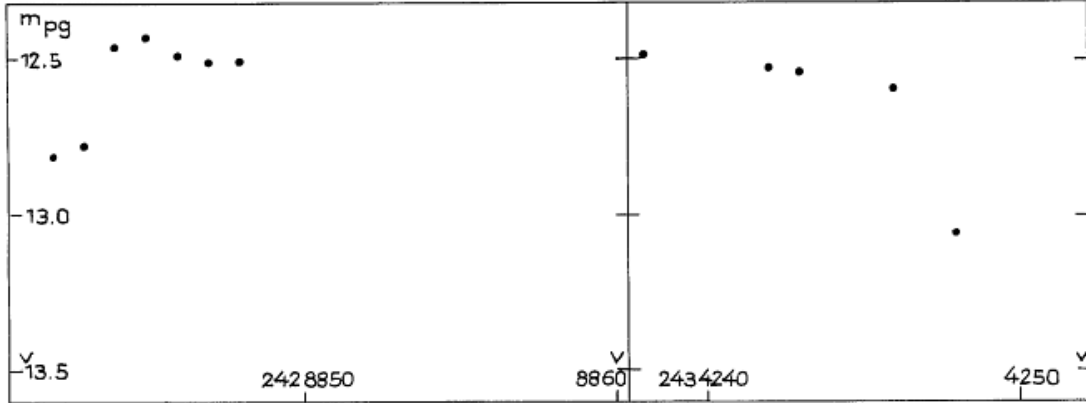
Die verwendeten Vergleichssterne wurden an das SA 114 angeschlossen. Die Helligkeiten der Anschlußsterne stammen aus der Bergedorfer Spektraldurchmusterung. Die (B-R)-Werte beruhen auf den Elementen in GCVS 1968.

WX Hydri

Dieser Veränderliche wurde auf 90 Aufnahmen des Südhimmels nachgesehen. Die Angaben des IAU-Circulars Nr. 2348 konnten bestätigt werden. 3 Maxima wurden beobachtet:

242	8816.393	12. <sup>m</sup> 5			
	8817.435	12.9			
	8841.314	[13.5	243	4238.506	12. <sup>m</sup> 5
	8842.447	12.8		4242.547	12.5
	8843.331	12.8		4243.493	12.5
	8844.392	12.5		4246.543	12.6
	8845.344	12.4		4248.531	13.1
	8846.368	12.5		4252.489	[13.5
	8847.425	12.5			
	8848.488	12.5			
	8860.359	[13.5			

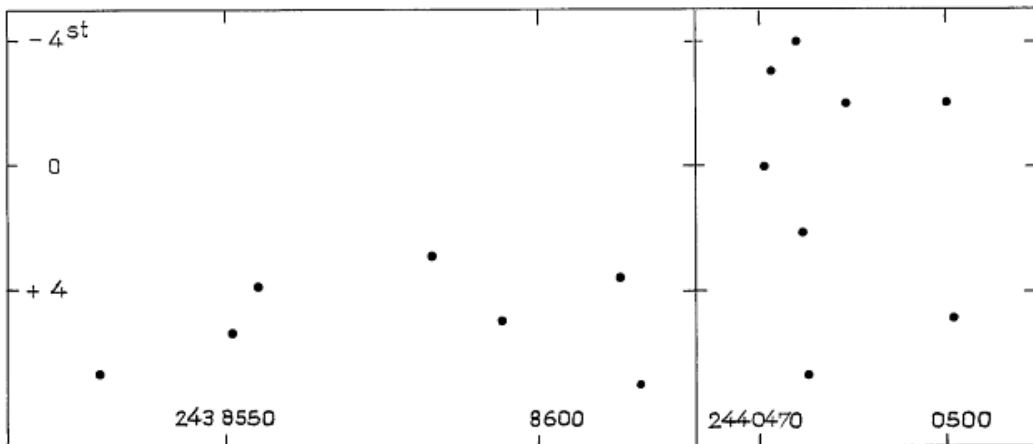
Die Vergleichssternhelligkeiten wurden an das SA 188 (VEHRENBERG) angeschlossen. Lichtkurve Seite 16.



Stern Nr. 9 in der Region Cygnus X-2

Die Veränderlichkeit dieses Objektes wurde von GIACCONI (ApJ 148, L129) angezeigt. Der Veränderliche wurde auf 93 Platten (RP1+GG14) untersucht. Einige Beobachtungen sind nachfolgend angeführt. Besonders die Reihe von 244 0471 bis 0501 scheint die Veränderlichkeit zu bestätigen. Nähere Aussagen sind nicht möglich.

243	8225.478	6.7 St.	243	8849.644	1.6 St.
	8237.528	3.0		8852.630	3.4
	8239.465	6.5	244	0471.409	0.0
	8284.422	5.7		0472.415	-3.0
	8530.567	6.7		0476.431	-4.0
	8551.506	5.4		0477.391	2.2
	8555.517	3.9		0478.369	6.7
	8583.499	3.0		0484.436	-2.0
	8594.472	5.0		0500.328	-2.0
	8613.474	3.6		0501.331	4.9
	8616.515	7.0			



Si. 9/71

UX Canum Venaticorum

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 11. Feb. 1972)

Abstract

The "faint blue star" UX CVn does not show any variations definitely larger than the normal photographic scattering on 500 Sonneberg patrol plates. None of the two periods suggested in the literature could be verified.

Auf der "First Conference on Faint Blue Stars" (Strasbourg 1964) löste der Stern UX CVn = HZ 22 (HUMASON, ZWICKY, Mt. Wilson Contr. 724) eingehende Diskussionen aus: Auf Grund der Befunde GAPOSHKINS (AJ 67, p.360) und GREENSTEINS (z.B. ApJ 144, p.496) glaubte man, ein Algol-System aus 2 frühen BV-Sternen vor sich zu haben, welches einen Abstand von mindestens 13 kpc von der galaktischen Ebene haben sollte.

SMAK (Acta Astronomica 19, p.165) wies auf die Fragwürdigkeit dieser Feststellungen hin und erörterte die Alternative, daß es sich um ein System aus heißen Unterzweigen handelt. Der Umlaufsperiode GAPOSHKINS,

$$P_G = 3^d.5821 \quad ,$$

stellte SMAK eine kurze Periode,

$$P_S = 0^d.432345,$$

gegenüber, die zumindest die Radialgeschwindigkeits-Messungen wesentlich besser darstellte.

Da es GAPOSHKIN gelungen zu sein schien, zahlreiche Schätzungen der Helligkeit auf Harvardplatten mittels seiner Periode  $P_G$  zu einer mittleren (Algol-) Lichtkurve zusammenzufassen, sollte man annehmen, daß Beobachtungen auf den homogenen Sonneberger Überwachungsplatten ebenfalls darstellbar sind, und zwar mindestens abschnittsweise sowohl mit  $P_G$  als auch mit  $P_S$ , da  $P_S^{-1} - P_G^{-1} = 2 \cdot 1.01$ , zumal die genannten Radialgeschwindigkeits-Messungen einen Zeitraum von fast 1200 Tagen überdecken.

Überraschenderweise war dies jedoch nicht der Fall. Ich habe den Stern auf fast 500 Tassar-Platten der Jahre 1957...1971 geschätzt. Darunter befinden sich auch sehr brauchbare Reihenaufnahmen, z.B. eine Serie von 59 Platten der Zeit 243 8463...8473 (März 1964). Als Vergleichssterne benutzte ich die Sterne b (12<sup>m</sup>.94) und c (13<sup>m</sup>.20) GAPOSHKINS (l.c.), deren mittlere Stufendifferenz sich zu 5.4 St. ergab.

Weder die lange Periode  $P_G$  noch die kurze Periode  $P_S$  konnte an unserem Material verifiziert werden. Falls die geringen von uns

beobachteten Schwankungen überhaupt reell sind und periodisch ablaufen, kann die Periode nur sehr kurz sein (wenige Zehntel Tage). Es konnte jedoch keine Periode gefunden werden. Viel wahrscheinlicher ist, daß alle von mir festgestellten Änderungen im wesentlichen von der natürlichen Streuung der photographischen Aufnahmen herrühren.

Durch photoelektrische Messungen sollte es mit Leichtigkeit gelingen, den wahren Charakter des Sternes zu finden. Vorläufig besteht jedenfalls kein Anlaß, HZ 22 als "terrible case" (GREENSTEIN) zu bezeichnen.

#### FG Sagittae 1971

Von W. Wenzel und W. Fürtig, Sonneberg  
(Eingegangen 10. Feb. 1972)

#### Abstract

Photoelectric observations of FG Sagittae, obtained 1971 in Sonneberg and in the branch station Shemakha (USSR) are reported. During the "secular" changes V and U-B remained fairly constant since 1970, whereas the yearly means of B and U continued to fall. A detailed light-curve for 1971 July to October (containing roughly 70 night means) is given.

Die Helligkeitsentwicklung des Objektes FG Sge wurde auch 1971 in Sonneberg (60-cm-Spiegel) und im Astrophysikalischen Observatorium Shemakha (UdSSR) an der Außenstation des Zentralinstituts für Astrophysik (35-cm-Spiegel) photoelektrisch weiter verfolgt. Die letzte Mitteilung und einige Literaturangaben finden sich in (1).

Alle Messungen wurden auf das internationale UBV-System reduziert; zu bemerken ist, daß in Shemakha kein U-Bereich, aber zuletzt ein Rot-Bereich verwandt wurde.

Zahl der Nachtmittelwerte 1971:

V	82
B	79
U	28

In diesen Zahlen sind 12 Nächte doppelt gezählt, in denen das Objekt sowohl in Sonneberg als auch in Shemakha beobachtet wurde. Hierdurch ergab sich übrigens eine unabhängige Kontrolle der

anderweitig bestimmten b, v-Transformationsgleichungen, was insbesondere deshalb wichtig ist, weil in Sonneberg im wesentlichen mit einem 1P21-Multiplier, in Shemakha aber mit einem sowjetischen Multi-Alkali-Multiplier des Typs FEU 79 gemessen wurde.

Als Vergleichssterne wurde in Sonneberg und bis 1972 Sep.17 in Shemakha der Stern HDE 351704 = Stern j (2) benutzt, ab Sep.18 in Shemakha HDE 351698, als Kontrollstern in Sonneberg HDE 351584 = Stern h (2). In Shemakha ergaben sich als Differenzen HDE 351704 - HDE 351698 =  $\delta$  durch Messung in 6 Nächten

$$\begin{aligned}\delta v_0 &= + 0^{\text{m}}.62, \\ \delta b_0 &= - 0.35, \\ \delta (b-v)_0 &= - 0.97;\end{aligned}$$

hieraus folgt

$$\begin{aligned}\delta V &= + 0^{\text{m}}.52, \\ \delta (B-V) &= - 0.95\end{aligned}$$

und für

$$\text{HDE 351698} \quad V = 8^{\text{m}}.82, \quad B-V = + 0^{\text{m}}.97$$

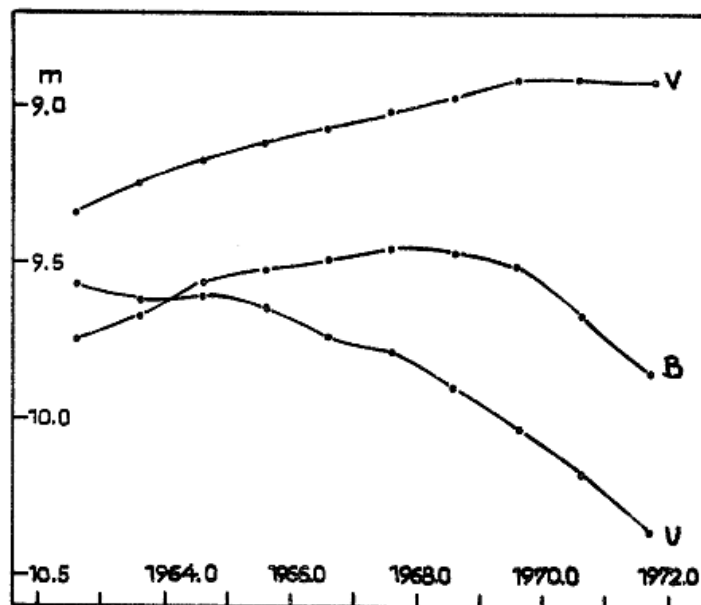


Abb. 1

Es zeigt sich, daß sich der in (1) angegebene Trend der UBV-Jahresmittel von FG Sge auch 1971 fortsetzt. Wir erhalten als

Mittelwerte für 1971.7:

$$\begin{aligned} \bar{V} &= 8^m.92 \\ \overline{B-V} &= +0.93 \\ \overline{U-B} &= +0.51 \\ \bar{B} &= 9.85 \\ \bar{U} &= 10.36 \end{aligned}$$

Abb. 1 (S. 19) bildet die anhand obiger Daten vollzogene Erweiterung von Abb. 1 in (1), Abb. 2 die Erweiterung von Abb. 2 l.c. V und U-B bleiben weiterhin im Jahresmittel konstant, B und U dagegen nehmen wie bisher stark ab.

Von anderen Observatorien sind uns für 1971 bisher keine Messungen des Objekts bekannt geworden. Für 1970 ist eine kurze Reihe nachzutragen, die ARKHIPOVA in 7 Nächten zwischen September 27 und Oktober 11 erhalten hat (3). Die hierin publizierten Farbenindizes deuten, wie schon diejenigen in (4), eine Abweichung des Farbsystems an und können daher mit unseren Werten nicht kombiniert werden.

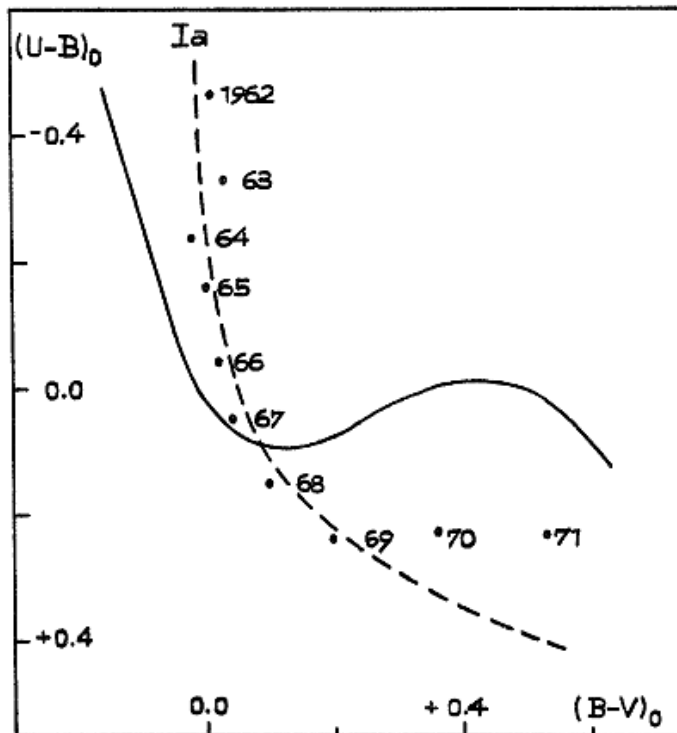


Abb. 2



Von den oben erwähnten 70 Nächten mit V-Messungen liegen 67 ziemlich zusammenhängend zwischen 1971 Juli 7 und Oktober 30 und gestatten die Ableitung einer fast lückenlosen Lichtkurve (Abb. 3). Diese zeigt als vielleicht auffälligsten Befund die Steigerung der Amplituden einiger V-"Nebenmaxima" nach dem kurzwelligen Spektralbereich zu (z.B. Aug. 8...10), so daß im U andere sekundäre Maxima dominieren als im V. Auf diese Erscheinung wurde von uns schon früher hingewiesen - Punkt 3 in (2), ebenso wie auf die hierbei auftretenden Phasenverschiebungen und die auch im mittleren Kurvenverlauf beobachtbare Verstärkung der Amplitude von V über B nach U.

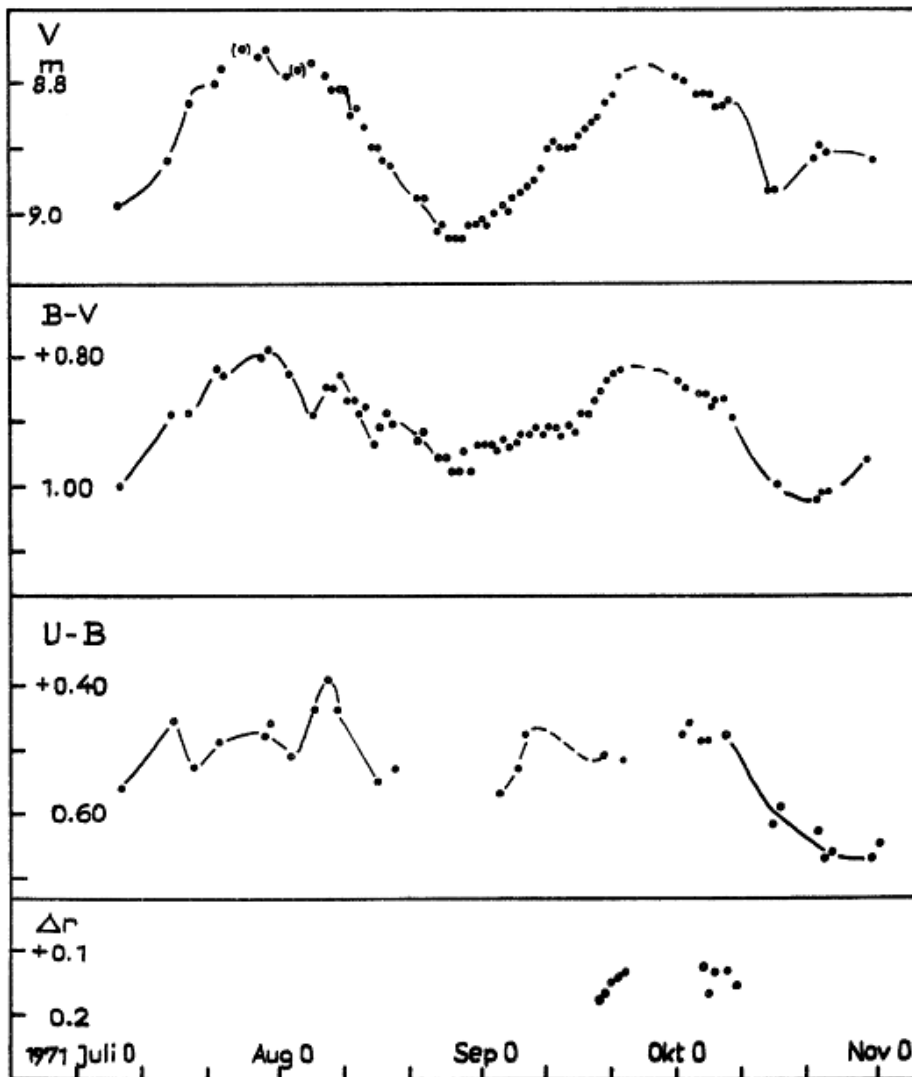


Abb.3

Von September 18 bis Oktober 9 liegen in 10 Nächten zusätzliche Messungen in einem Rotbereich vor, der folgendermaßen charakterisiert ist:

Bereich  $r \lambda = 0.77 \mu\text{m}$ , FEU 79 + RG 9 (8mm).

Auf einen Anschluß an einen international üblichen Rotbereich mußten wir verzichten; Abb. 3 enthält daher nur die gemessenen Differenzen  $\Delta = FG$  minus HDE 351698. Für das kurze Aufstiegs-Stück September 18 bis 22 verhalten sich die Amplituden in r, V und B wie 0.7 : 1.0 : 1.9.

Herrn L. ROSE danken wir für die Hilfe bei den Sonneberger Messungen.

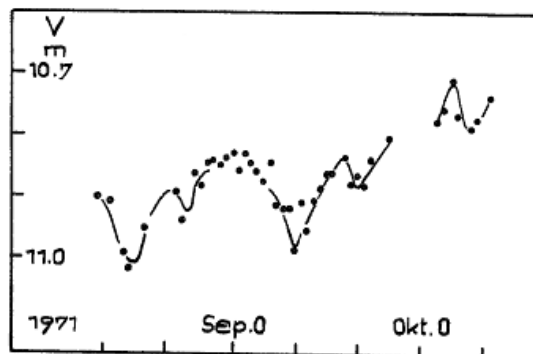
### Literatur

- (1) WENZEL und FÜRTIG, MVS 5, p.165 (1971)
- (2) WENZEL und FÜRTIG, Die Sterne 43, p.21 (1967)
- (3) ARKHIPOVA, Astron. Tsirk. 606, p.4 (1971), siehe auch VS 18, p.183 (1971)
- (4) ARKHIPOVA, Astron. Tsirk. 553, p.4 (1970)

### SV Cephei

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 10. Feb. 1972)

Während eines Aufenthaltes an der Außenstation Shemakha (UdSSR) des Zentralinstituts für Astrophysik hat W. FÜRTIG das Objekt 1971 August bis Oktober photoelektrisch überwacht. Tiefe Minima (siehe W. WENZEL, MVS 5, p.75) fanden nicht statt. Die Abbildung zeigt die erhaltene Lichtkurve (Punkte = Nachtmittel aus meist 3 Sätzen).



Beobachtung von Veränderlichen auf Tautenburger M31-Platten

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 1. Feb. 1972)

Abstract

5 variable or suspected stars, observed by SHAROV et al. and by ROSINO, were rediscussed (SVS 1729, SVS 1732, object E, Nova SHAROV 7, ROSINO 87).

Auf M31-Schmidt-Aufnahmen des Karl-Schwarzschild-Observatoriums Tautenburg wurden einige von ALKSNIS und SHAROV sowie von ROSINO als veränderlich angegebene Objekte nachgesehen.

SVS 1732 (Astron. Tsirk. 616,p.6)

Von diesem RR-Lyrae-Stern konnten folgende starke Erhellungen beobachtet werden: 243 7913.468; 8327.390 (Abstieg); 8669.382; 9407.382; 9763.354; 9767.420; 9775.550; 9793.452; 9797.549; 9804.496. Sie gestatten eine geringfügige Verbesserung der Periode auf folgenden Wert:

$$P = 0^d.578824$$

SVS 1729 (l.c. 600,p.7)

Als UV-Ceti-Stern angegeben. Auf 215 Platten konnten keine Erhellungen gefunden werden. Da auch SHAROV den Stern nur einmal als erhellt angibt, scheint die Veränderlichkeit des Objektes vorerst noch nicht gesichert zu sein.

Objekt E (l.c. 655,p.6)

Nach SHAROV soll dieser Stern einmal eine Erhellung gezeigt haben. Auf 215 Platten fand ich den Stern stets konstant. Die Veränderlichkeit des Objektes ist daher zweifelhaft.

Nova 7 (l.c. 560,p.1)

Auf 10 Platten 1969 Oktober 8, 9 und 13 mit der Grenzhelligkeit  $m \approx 20$  ist kein Objekt sichtbar.

Rosino 87 (IBVS 622)

Nach ROSINO soll dieses Objekt mit der vorstehend aufgeführten Nova SHAROV 7 identisch sein. Dem widersprechen jedoch die angeführten Beobachtungen. Vermutlich handelt es sich um zwei verschiedene Objekte, wofür auch die Differenz von 0!9 in den angegebenen X-Koordinaten spricht.

Über das Verhalten der Flare-Sterne in den Plejaden  
und in einigen anderen Assoziationen

Von W. Götz, Sonneberg  
(Eingegangen 28. Feb. 1972)

Abstract

Similar to some younger open clusters the continuous formation of stars could be proved also for the Pleiades. The structure of the cluster is closely connected with the formation and evolution of its members. For that reason statements about the secular behaviour of flare stars are possible. The activity of the stars is determined by the brightness and the age of the stars. The comparison of the results from flare stars in the Pleiades with those of other associations demonstrate some aspects of the general behaviour of the flare stars, which represent a group of evolutionary young stars with low masses.

Allgemeines

Aus der Sternverteilung von 444 Plejadensternen und den aus ihr abgeleiteten Linien gleicher Flächendichte geht hervor, daß sich die Mitglieder dieses Aggregates konzentrisch um das nahe bei Alcyone gelegene Zentrum anordnen. Die Lage des Zentrums (= mittlerer Ort aus allen Sternen) ergibt sich unabhängig sowohl aus den in der photometrischen Untersuchung von H.L. JOHNSON und R.I. MITCHELL (1) zusammengefaßten Sternen als auch aus den in diesem Aggregat reichhaltig vorhandenen Flare-Sternen (2,3,4,5,6,7,8). Während sich die helleren und in den Listen von JOHNSON und MITCHELL (1) enthaltenen Sterne im wesentlichen auf ein Gebiet vom Radius  $r' = 90'$  verteilen, sind die Flare-Sterne bis zum Zentrumsabstand  $r' = 150'$  angeordnet.

Die Unterteilung des zentralen Gebietes des Sternhaufens in 3 Ringzonen (RZ) der Breite  $\Delta r' = 30'$  und der Vergleich der photometrisch bearbeiteten Sterne dieser Gebiete ergeben für die einzelnen Ringzonen unterschiedliches Verhalten der Sterne im Farbenhelligkeitsdiagramm (FHD). Im Zentrum (RZ I, maximaler Zentrumsabstand  $r' = 30'$ ) befinden sich alle Sterne im Bereich  $B-V \geq 0.0$  auf der Hauptreihe des Alters null (ZAMS), wohingegen die massereichen Sterne mit  $B-V \leq 0.0$  bereits von der ZAMS nach rechts abgewandert sind. An ihrer Lage ändert sich auch wenig, wenn die von B. IRIARTE ERRO (9) nachgewiesenen zirkumstellaren Erscheinungen Berücksichtigung finden. Ähnliches Verhalten wird auch bei den Sternen in der Ringzone II (Abstand  $30'$  bis  $60'$ ) festgestellt. Auch hier befinden sich die massereichen Sterne mit  $B-V \leq -0.10$  rechts der ZAMS.

Der Bereich  $B-V \leq 0.0$  wird von den Sternen der nachfolgenden Ringzone III (Abstand  $60'$  bis  $90'$  vom Zentrum) überhaupt nicht besetzt. Im Gegensatz zu den übrigen Gebieten liegen jedoch hier die masserärmsten und mit großen (B-V)-Werten versehenen Sterne eindeutig oberhalb der ZAMS.

Der aufgezeigte Sachverhalt, der in Abb. 1 mit den mittleren Beziehungen dargestellt wird, weist letztlich auf unterschiedliche Alter der einzelnen Ringzonen und somit auch auf eine kontinuierliche Sternentstehung im Aggregat hin. Ähnliche Befunde liegen bereits aus den Sternhaufen NGC 2264 (10), NGC 6530 und NGC 6611 (11) vor.

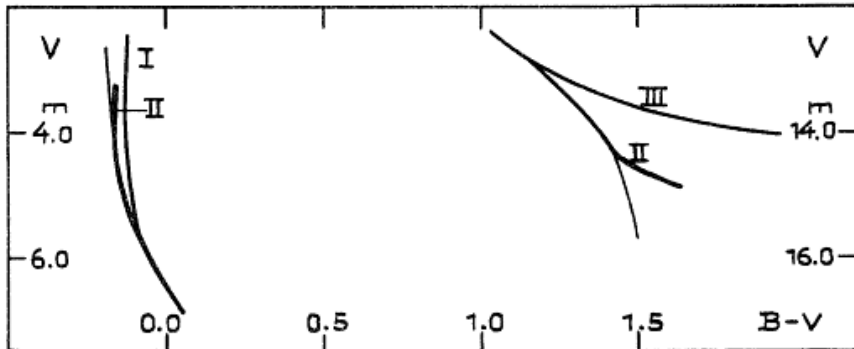


Abb. 1

Es sei festgestellt, daß in der Regel nur solche Haufenmitglieder zur Konstruktion der FH-Diagramme benutzt wurden, die im Zweifarbenendiagramm (ZFD) auf oder nahe der ZAMS liegen (Gruppe a gemäß der in (10) gegebenen Definition). Nur in Ausnahmefällen wurden auch Sterne herangezogen, von denen lediglich die Farbenindizes B-V bekannt sind. Neuere photometrische Untersuchungen (9,12) fanden Berücksichtigung.

Die Zuordnung der mittleren Alterswerte für die mittleren Beziehungen im FHD erfolgte durch Umrechnung dieser Größen in  $\lg L$ - und  $\lg T_e$ -Werte und ihren Vergleich mit Modellen von IBEN und TALBOT (13) und M. SCHWARZSCHILD (14). Das Ergebnis ist nachfolgend zusammengestellt und läßt den Zusammenhang zwischen Alter und Strukturparameter (= Zentrumsabstand), der auch hinsichtlich des Verhaltens der Flare-Sterne einige Aufschlüsse erbringt, deutlich erkennen. Beziehungen mit dem Abstandswert sind demnach in der Regel auf Alters- und Entwicklungserscheinungen zurückzuführen.

RZ	$\bar{r}'$	$\bar{T}[a]$	$\lg \bar{T}$
I	21'	$1.5 \cdot 10^8$	8.18
II	47	$10^8$	8.00
III	69	$5 \cdot 10^7$	7.70

Die bezüglich des mittleren Alters gemachten Aussagen haben eigentlich nur Gültigkeit für die zur Konstruktion der FH-Diagramme benutzten Sterne, unter denen sich nur wenige Flare-Sterne befinden. Die Untersuchungen in NGC 2264 (10) zeigen aber, daß auch den T-Tauri-Sternen, obwohl sie im FHD ein anderes Verhalten wie die "normalen" Haufenmitglieder aufweisen und zum Teil unterhalb der ZAMS liegen, durchaus das ihrem Zentrumsabstand entsprechende Alter zugeordnet werden kann. Dieser Sachverhalt wird auch für die Flare-Sterne in den Plejaden angenommen.

Bei den Haufenmitgliedern und Flare-Sternen mit  $r' > 90'$  ergeben sich jedoch bezüglich der Altersbestimmung einige Einschränkungen. Sicherlich sind diese Objekte auf Grund der mittleren Beziehung zwischen Alter und Zentrumsabstand jünger als  $3 \cdot 10^7$  a. Die genauere Festlegung des Alterswertes beruht jedoch nur auf der Extrapolation der im zentralen Gebiet erhaltenen Abhängigkeit. Nach den vorliegenden Abstandswerten wird in den Plejaden eine Zeitdauer von ungefähr  $2.1 \cdot 10^8$  a überbrückt, in der unter gleichzeitiger Ausbildung des Sternhaufens Sterne kontinuierlich entstanden sind. Die ältesten Sterne des Aggregates sind im Zentrum, die jüngsten jedoch in den Randzonen zu erwarten.

#### Das alters- und entwicklungsbedingte Verhalten der Flare-Sterne in den Plejaden

Die Verteilung der Haufenmitglieder in Abhängigkeit vom Zentrumsabstand zeigt, daß die helleren und "normalen" Sterne aus der Liste von JOHNSON und MITCHELL (1) hauptsächlich den zentralen Bereich des Sternhaufens bis etwa  $r' = 90'$  bevölkern, wohingegen sich die Flare-Sterne über ein Gebiet bis etwa  $r' = 150'$  ausbreiten. Dieser Sachverhalt geht aus Abb. 2 (S.27) hervor, wo die Verteilung der Sterne aus beiden Gruppen getrennt über dem Zentrumsabstand aufgetragen ist. Der jeweilige sich daraus ergebende Anteil der Flare-Sterne an der Gesamtzahl der Haufenmitglieder wird in Abb. 3 (S.27) dargestellt. Der Verlauf der Kurve zeigt, daß mit zunehmendem Zentrumsabstand oder abnehmendem Alter der Anteil der Flare-Sterne zunimmt und das Maximum bei etwa  $r' = 135'$  erreicht. Inwieweit hier die Unvollständigkeit der Zahl der "normalen" Mitglieder im Bereich  $r' > 90'$  eine Rolle spielt, sei vorerst dahingestellt. Hinsichtlich des Hinweises von L.V. MIRZOYAN und M.A. MNATSAKANYAN (15) über die ungewöhnliche Verteilung der Flare-Sterne im Zentralgebiet der Plejaden steht aber fest, daß zumindest bis  $r' = 70'$  die Verteilung der Flare-Sterne der der übrigen Haufenmitglieder gleicht. Auf einen ähnlichen Befund hat P.N. KHOLOPOV (16) bereits hingewiesen. Wenn im Zentralgebiet des Sternhaufens Abweichungen von der herkömmlichen Sternverteilung vorliegen, so sind sie allgemeiner Art und letztlich, von üblichen Dichteschwankungen abgesehen, durch den räumlichen Aufbau bedingt.

Bei der gegebenen Sternverteilung und der konzentrischen Anordnung der Sterne bleibt zu entscheiden, ob sie durch eine kugelsymmetrische oder ellipsoide Gestalt des Aggregates hervorgerufen wird. Der Vergleich mit entsprechenden räumlichen, auf eine Ebene projizierten Modellen zeigt, daß die vorliegende Sternverteilung im Zentralgebiet der Plejaden bis etwa  $r' = 90'$  der Volumenverteilung eines Rotationsellipsoids mit dem Halbachsenverhältnis  $a/b = 1.4$  mit Blickrichtung auf die Kreisfläche gleicht. Der Sachverhalt wird in Abb. 4a (S.27) dargestellt. Erst wenn man alle Sterne bis  $r' = 150'$  einbezieht, folgt die Sternverteilung, wie aus Abb. 4b ersichtlich ist, der kugelsymmetrischen Volumenverteilung.

Die Befunde lassen darauf schließen, daß die Sterne des Zentralgebietes in einem ellipsoiden Gebilde angeordnet sind, das von einem kugelsymmetrischen Halo aus jüngeren Flare-Sternen umgeben wird.

Die Abschätzung der durch Überlagerungen und Projektion von Objekten der äußeren Schalen auf das Zentrum entstehenden Beeinflussungen der Sternzahlen bestätigt, daß nach der vorliegenden Sternverteilung auch dem zentralen Gebiet Flare-Sterne angehören müssen. Aussagen bezüglich der Strukturabhängigkeit aus der Flächenverteilung sind zumindest für Mittelwerte einzelner Gebiete und Sterngruppen gerechtfertigt.

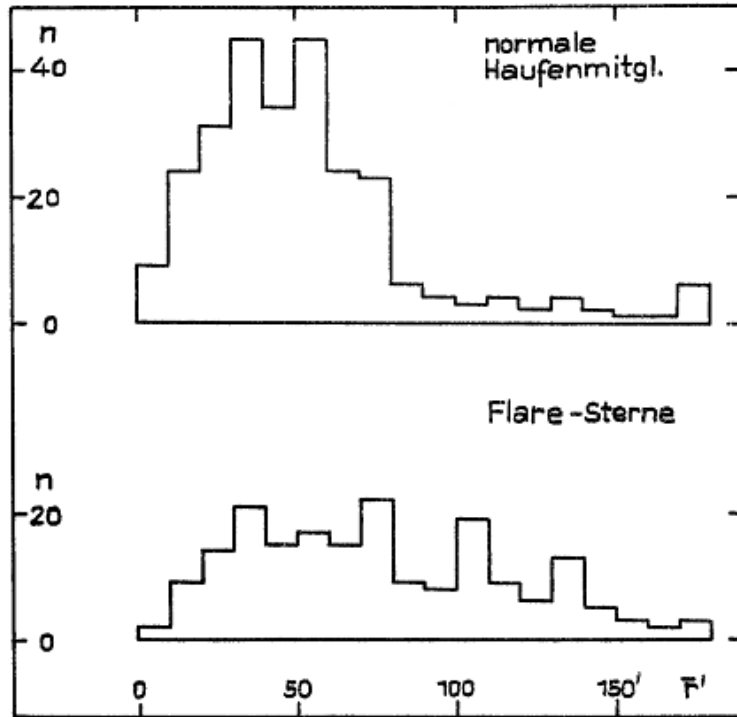


Abb. 2

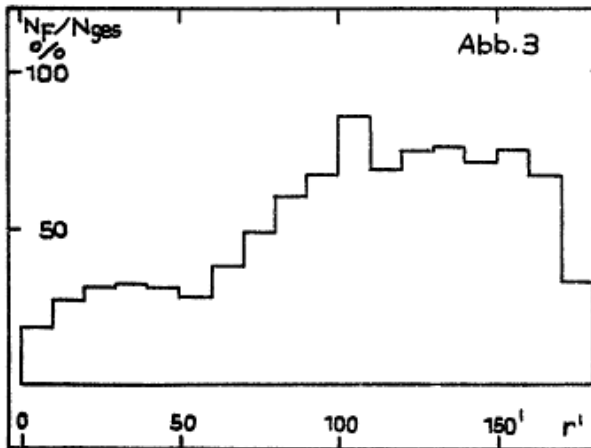


Abb. 3

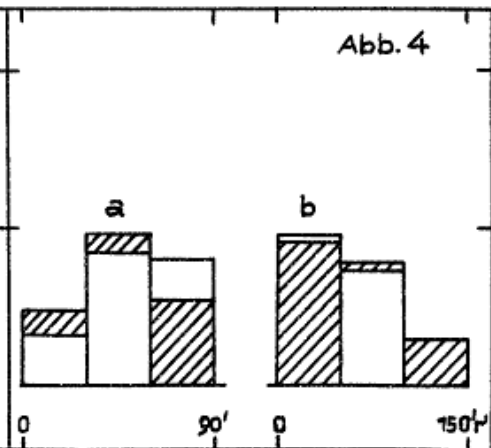


Abb. 4

Im Gegensatz zu den Flare-Sternen jüngerer Assoziationen werden in den Plejaden nur Sterne mit reinem Flare-Lichtwechsel beobachtet. Die Aktivität des Flare-Lichtwechsels wird einerseits durch die Amplitude der Ausbrüche im U-Bereich ( $\Delta m_U$ ) und andererseits durch die Anzahl der Flares pro Stern in einem bestimmten Zeitabschnitt

charakterisiert. Bei den Plejadensternen kann von gleicher Überwachungszeit für alle Sterne ausgegangen werden, so daß das Verhältnis der Anzahl der Flares zur Gesamtzahl der beteiligten Flare-Sterne als Maß für die Aktivität angesehen und auch ohne weiteres aus dem Beobachtungsmaterial abgeleitet werden kann. Eine wesentliche Hilfe ist dabei die von AMBARTSUMYAN, MIRZOYAN, PARSAMYAN, CHAVUSHYAN und ERESTOVA (8) erstellte Liste über Flare-Sterne mit mehreren Ausbrüchen.

Das Verhalten der Aktivität der Flare-Sterne gegenüber dem Zentrumsabstand bzw. Entwicklungsalter der Sterne wird aus Abb. 5a ersichtlich. Es kann festgestellt werden, daß die mittlere Anzahl der Ausbrüche pro Flare-Stern in der Außenregion zwischen  $r'=100'$  und  $r'=140'$ , also im jüngsten Gebiet der Plejaden, größer ist als im Zentrum. Bestätigt wird dieser Befund durch die Darstellung der prozentualen Anteile der aktiven Flare-Sterne (Sterne mit mehr als einem Ausbruch) an der Gesamtzahl der Flare-Sterne über dem Zentrumsabstand (Abb. 5b). Auch in diesem Falle wird die Mehrzahl der aktiven Sterne im jüngsten Gebiet vorgefunden, wogegen im Zentralgebiet die Flare-Sterne mit nur einem Ausbruch dominieren.

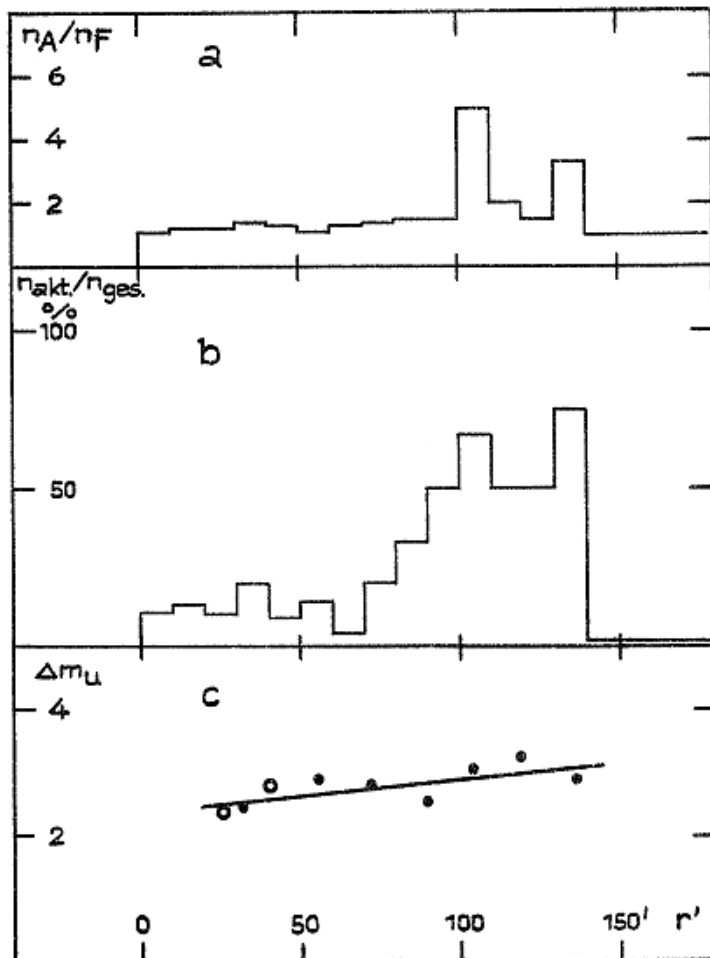


Abb. 5



Ein ähnliches Verhalten ergibt sich auch bei den Ausbruchsamplituden  $\Delta m_U$ . Ihre Gegenüberstellung mit dem Strukturparameter in Abb. 5c läßt ein Ansteigen der Amplituden nach den Außenzonen hin erkennen. Gemäß der von PARSAMYAN und CHAVIRA (4) aufgezeigten Beziehungen der  $\Delta m_U$ -Werte zu den Helligkeiten  $m_U$  ist nach dem obigen Zusammenhang am Rande des Sternhaufens im Mittel mit schwächeren Helligkeiten  $m_U$  zu rechnen als im Zentrum, was auch durch die Beobachtungen in Abb. 6a bestätigt wird. Als Punkte sind dort die Mittelwerte eingetragen, wie sie sich für die Flare-Sterne mit bekannter Helligkeit  $m_U$  ergeben. Bei den mit Kreisen gekennzeichneten Werten sind auch solche Sterne berücksichtigt, von denen lediglich pg. Helligkeiten bekannt sind. Auf Grund von Parallelbeobachtungen im U- und pg. Bereich konnten die Helligkeiten dieser Sterne in  $m_U$ -Werte überführt werden.

Der Zusammenhang zwischen  $\Delta m_U$  und  $m_U$  schien bislang nicht gesichert, weil gerade bei schwachen Helligkeiten unterhalb der Grenzhelligkeit der Beobachtungsinstrumente nur die Ausbrüche mit großer Amplitude feststellbar sind, wohingegen Ausbrüche kleiner Amplitude einfach deshalb unbeobachtbar bleiben, weil sie unterhalb der Sichtbarkeitsgrenze liegen.

Die Übereinstimmung obigen Zusammenhangs mit den Resultaten aus der Gegenüberstellung anderer Aktivitätskriterien zeigt aber, daß die Beziehung zwischen  $\Delta m_U$  und  $m_U$  reell ist. In der Zwischenzeit wurde sie auch durch G.A. GURZADYAN (17) bei den UV-Ceti-Sternen nachgewiesen. Dort wird auch gezeigt, daß die Flare-Frequenz mit absinkender absoluter Helligkeit ansteigt.

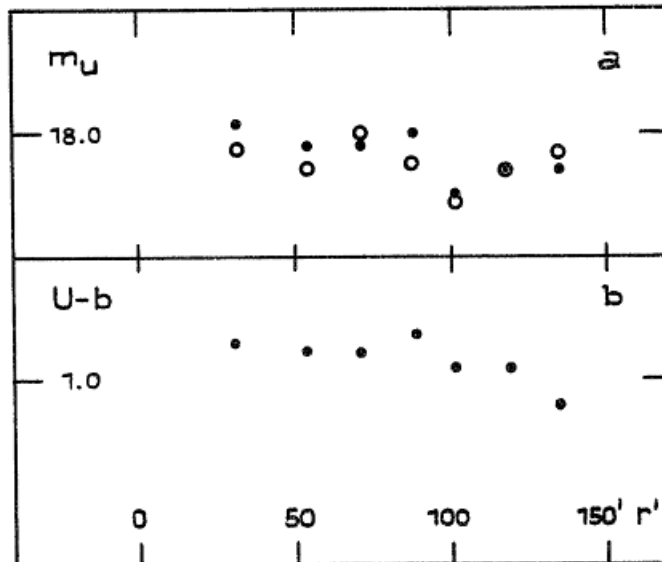


Abb. 6

Weshalb gerade bei den jüngsten Flare-Sternen der Plejaden die absolut schwächsten und aktivsten Sterne dominieren, ist im Hinblick auf das allgemeine Verhalten bei der Entwicklung der Flare-Sterne nur teilweise erklärbar. Sicherlich spielen aber hier die relativ lange Dauer der kontinuierlichen Sternentstehung und Eigenheiten bei der Bildung der Sterne und der Aggregate eine Rolle. Der Mangel an massereichen Haufenmitgliedern im Halo der Plejaden einerseits und das gehäufte Vorkommen der massearmer Flare-Sterne andererseits weist auf einen in NGC 2264 (10) erhaltenen Befund hin, wonach dort, wo nur wenig massereiche Sterne vorhanden sind, eine große Zahl massearmer Objekte hervorgebracht wird.

Diese jüngsten Flare-Sterne der Plejaden sind außerdem in einem Entwicklungsalter, in dem nach eigenen Untersuchungen (10,11) die für das T-Tauri-Verhalten der Sterne so charakteristische H $\alpha$ -Emission gerade abgeklungen ist. Der Hinweis HAROs (2), daß die Durchmusterung nach H $\alpha$ -Objekten auf Objektivprismen-Aufnahmen in den Plejaden völlig negativ verlief, bestätigt die eigenen Untersuchungsergebnisse und läßt nach der bei den T-Tauri-Sternen allgemeingültigen Beziehung zwischen H $\alpha$ -Intensität und Aktivität (10), im Einklang mit den vorliegenden Befunden, bei großen Farbenindizes eine erhöhte Aktivität erwarten, wenngleich die für die Aktivität verantwortlichen Anteile der H $\alpha$ -Emission nur dem mittleren und vom Entwicklungsalter der Sterne abhängigen Verhalten der Linie überlagert sind.

Der Verlauf der Farbenindizes  $U-b = m_u - m_{pg}$  in Abb. 6b (S. 29) entspricht dem der mittleren Helligkeiten  $m_u$ . Ob bei den jüngsten Flare-Sternen durch deren Aktivität eine Beeinflussung der Farbenindizes in oben angedeuteter Weise stattfindet, kann nicht entschieden werden.

Nach den Angaben von HARO (2) ist der Flare-Lichtwechsel in jungen Aggregaten (Taurus-Wolken, Orionnebel) häufig unregelmäßigem Lichtwechsel überlagert, wogegen in den Plejaden und anderen älteren Assoziationen reine Flare-Aktivität vorgefunden wird. In diesem Zusammenhang ist auch das Auftreten von langsamen Flare-Sternen im Orion-Gebiet, sowie die Tatsache, daß in NGC 2264 (10) die Flare-Sterne in Gebieten hoher Aktivität der T-Tauri-Sterne vorkommen, bemerkenswert.

Eine Erklärung für diese Erscheinungen ist im mittleren Entwicklungsalter der einzelnen Assoziationen zu suchen. Sowohl die Anteile der aktiven Flare-Sterne an der Gesamtzahl der Flare-Sterne überhaupt als auch die mittleren  $\Delta m_u$ -Werte der einzelnen Aggregate, beides Kriterien der mittleren Aktivität, steigen mit zunehmendem Alter an, wie aus Abb. 7 (S.31) hervorgeht. Die Mittelwerte aus den einzelnen Assoziationen sind dabei wie folgt gekennzeichnet: Taurus-Wolken  $\times$ , Orion-Nebel  $\circ$ , NGC 2264  $\square$ , Plejaden  $\cdot$ , Coma Bernices  $\triangle$ , Praesepe  $\blacktriangle$ , NGC 6530  $\blacksquare$ , Nachbarschaft der Sonne  $\odot$ . Für einzelne Aggregate sind neben den Mittelwerten auch Werte für einzelne Zeitabschnitte eingetragen.

Den Mittelwerten liegen Angaben von HARO (2) und Ergebnisse aus eigenen Untersuchungen (10,11 u.a.) zu Grunde.

Die Flare-Sterne der Hyaden blieben in den Darstellungen wegen zu kleiner Zahl und der sich daraus ergebenden Unsicherheit ausgeschlossen. Bei der Gegenüberstellung der mittleren Ausbruchamplitude  $\Delta m_U$  mit dem mittleren Alter wurden die UV-Ceti-Sterne der Sonnenumgebung nicht berücksichtigt. Aus der Literatur ist die hohe Aktivität dieser Sterne hinreichend bekannt, so daß anzunehmen ist, daß sich diese Sterne in den allgemeinen Verlauf der gezeigten Beziehung einpassen.

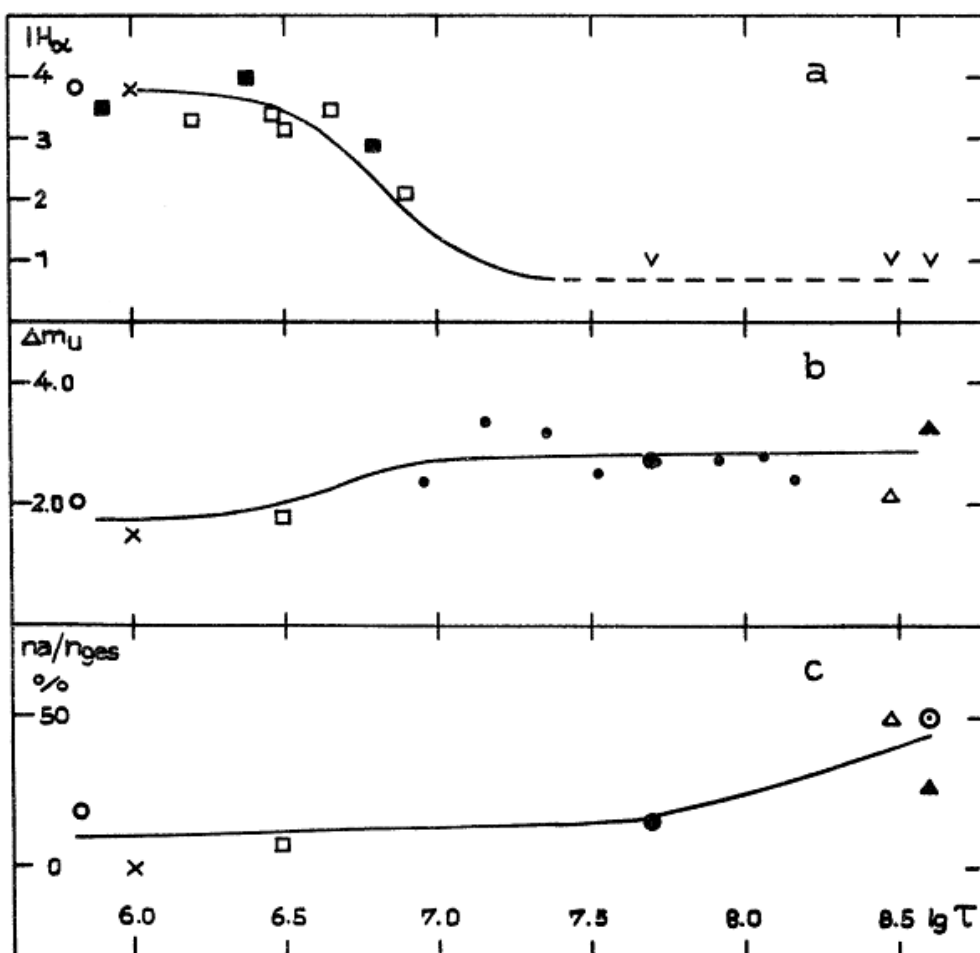


Abb. 7

Aus den vorliegenden Befunden geht hervor, daß das mittlere Verhalten der Flare-Sterne in erster Linie eine entwicklungsbedingte Erscheinung ist. Der ruhige und langsame Lichtwechsel ist im Mittel in den sehr jungen Assoziationen vorherrschend, wohingegen die aktiven Formen (Amplitude und Frequenz) in den älteren Aggregaten auftreten.

Nicht alle Flare-Sterne (auch nicht in der Frühphase der Entwicklung) sind  $H\alpha$ -Objekte. Trotzdem zeichnet sich bei dieser Sterngruppe im Gesamtverhalten eine enge Bindung zum entwicklungsbedingten Verhalten der aus den  $H\alpha$ -Sternen der einzelnen Assoziationen ermittelten  $H\alpha$ -Intensität ab. Während in den jüngsten Aggregaten, wie auch aus Abb. 7 zu ersehen ist, eine starke mittlere  $H\alpha$ -Intensität vorliegt, ist sie in den älteren Sternhaufen, wie das Beispiel der Plejaden zeigt, völlig abgeklungen. Der Übergang von starker zu schwacher  $H\alpha$ -Intensität im Laufe der Sternentwicklung konnte in NGC 2264 (10) und NGC 6530 (11) sowohl anhand von Einzelwerten als auch durch Mittelwerte einzelner Ringzonen nachgewiesen werden.

Es ist bemerkenswert, aber nicht verwunderlich, daß das aufgezeigte Verhalten der Flare-Sterne gegenüber der mittleren  $H\alpha$ -Intensität mit dem der T-Tauri-Sterne übereinstimmt. Auch bei diesen Objekten wird bei starker  $H\alpha$ -Emission im allgemeinen ein ruhigerer Lichtwechsel beobachtet als bei schwacher Emission. Nach dem vorliegenden Resultat ist anzunehmen, daß auch die übrigen, bei den T-Tauri-Sternen festgestellten Beziehungen zur  $H\alpha$ -Intensität, nämlich die Koppelung mit den Farbenindizes und der zirkumstellaren Extinktion (s.a. 10), für die Flare-Sterne Gültigkeit haben. Bekräftigt wird diese Vermutung durch die Tatsache, daß die  $H\alpha$ -Objekte unter den Flare-Sternen des Orion-Nebels, die in der photometrischen Untersuchung von A.D. ANDREWS (18) enthalten sind und im FHD (V/B-V) zum Teil unter der ZAMS liegen, in gleicher Weise wie die  $H\alpha$ -Sterne in NGC 2264 (10) bei der Reduktion (gemäß der  $H\alpha$ -Intensität) der durch zirkumstellare Extinktion hervorgerufenen Einflüsse nach rechts, größtenteils über die ZAMS wandern. Der Sachverhalt wird auf S.33 in Abb. 8 und Abb. 9 dargestellt.

Das Ansteigen der Aktivität der Flare-Sterne mit zunehmendem Alter ist, den Ergebnissen aus den Untersuchungen der Plejaden und der UV-Ceti-Sterne (17) folgend, mit einem Absinken der absoluten Helligkeit gekoppelt. Dieser Zusammenhang erscheint natürlich, wenn man bedenkt, daß auf Grund der massebedingten Sternentwicklung die jeweils massereicheren und leuchtkräftigeren Sterne die ZAMS früher erreichen als die masseärmeren. In relativ alten Assoziationen sind demnach nur noch die masseärmsten der Flare-Sterne vorhanden, weil die massereicheren von ihnen die ZAMS bereits erreicht haben. Auch in der von HARO in Abhängigkeit vom Alter gegebenen Sequenz der frühesten Spektraltypen der Flare-Sterne kommt dieser Sachverhalt zum Ausdruck. Es erscheint bemerkenswert, daß die diesen frühesten Spektraltypen entsprechenden Farbenindizes B-V in ihrem zeitlichen Verlauf dem der (B-V)-Werte aus  $H\alpha$ -Sternen der Masse  $M = 0.5 M_{\odot}$  im Zweifarben-Entwicklungsdiagramm (10, Abb.21) gleichen. Hieraus ist zu schließen, daß die Sequenz der frühesten Spektraltypen bei den Flare-Sternen auch die oberste Massenbegrenzung dieser Sterngruppe darstellt, wobei sich die Flare-Sterne durch Massen  $M \leq 0.5 M_{\odot}$  auszeichnen.

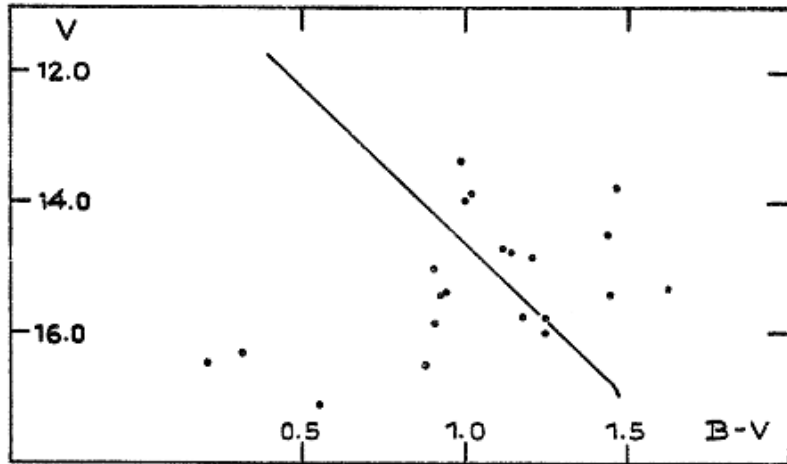


Abb.8

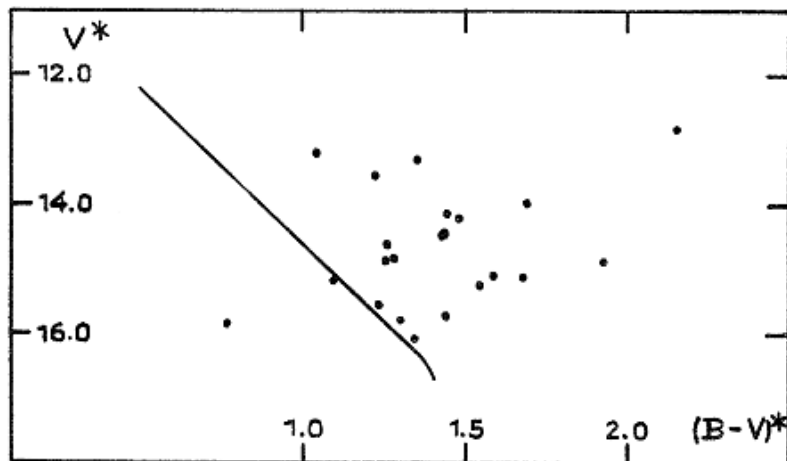


Abb.9

Literatur

- ( 1 ) H.L. JOHNSON, R.I. MITCHELL, ApJ 128,p.31 (1958)
- ( 2 ) G. HARO, Stars and stellar systems VII, p.141 (1968)
- ( 3 ) G. HARO, E. CHAVIRA, Tonantzintla Bul. V,p.23 (1969)
- ( 4 ) E. PARSAMYAN, E. CHAVIRA, Tonantzintla Bul. V,p.35 (1969)
- ( 5 ) V.A. AMBARTSUMYAN, L.V. MIRZOYAN, E.H.S. PARSAMYAN, O.S. CHAVUSHYAN, Astrofizika Vol. 6,p.7 (1970)
- ( 6 ) G. HARO, E. CHAVIRA, Tonantzintla Bul. V,p.181 (1970)
- ( 7 ) G. HARO, GONZALEZ, Tonantzintla Bul. V,p.191 (1970)
- ( 8 ) V.A. AMBARTSUMYAN, L.V. MIRZOYAN, E.S. PARSAMYAN, H.S. CHAVUSHYAN, L.K. ERASTOVA, Astrofizika Vo.2,p.319 (1971)
- ( 9 ) B. IRIARTE ERRO, Tonantzintla Bul.V,p.89 (1969)
- (10) W. GÖTZ, AN 293,p.81 (1971)
- (11) W. GÖTZ, AN im Druck
- (12) B. IRIARTE, Tonantzintla Bul.IV,p.79 (1969)
- (13) I. IBEN, Jr., R.J. TALBOT, ApJ 144,p.968 (1966)
- (14) M. SCHWARZSCHILD, Structure and Evolution of the Stars (1958)
- (15) L.V. MIRZOYAN, M.A. MNATSAKANYAN, IBVS 528 (1971)
- (16) P.N. KHOLOPOV, IBVS 566 (1971)
- (17) G.A. GURZADYAN, Tonantzintla Bul. VI,p.39 (1971)
- (18) A.D. ANDREWS, Tonantzintla Bul. V,p.195 (1970)

Bearbeitung von 58 Veränderlichen am Südhimmel

(Feld  $\beta$  Apodis, Teil III)

Von Herta Geßner, Sonneberg

(Eingegangen 28. Feb. 1972)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5624 = CSV 7555 Aps	L	-	-	-
S 5625 = CSV 7563 Aps	RR?	-	-	-
S 5626 = CSV 7562 Aps	EA	Min.	6732.390	2.851
S 5627 = DG Aps	RRab	Max.	6694.440	0.4255
S 5628 = DF Aps	RRab	Max.	6729.420	0.5454
S 5629 = CSV 7575 Aps	RRab	Max.	6733.490	0.49715
S 5630 = DK Aps	RR	-	-	-
S 5631 = DI Aps	RRab	Max.	6728.360	0.5192
S 5632 = CSV 7577 Aps	SR	Max.	6753	$\approx 40$
S 5633 = CSV 7579 Aps	L	-	-	-
S 5634 = DL Aps	RRab	Max.	6728.405	0.5381
S 5635 = CSV 7587 Aps	L	-	-	-
S 5636 = CSV 7592 Aps	RRab	Max.	6720.410	0.49655
S 5637 = CSV 7598 Aps	M	Max.	6795	$\approx 125$
S 5638 = DM Aps	E	-	-	-
S 5639 = CSV 7596 Aps	EW	Min.	6720.430	0.3742
S 5640 = DO Aps	RRab	Max.	6729.300	0.5062
S 5641 = CSV 7603 Aps	EB	Min.	6725.400	0.7384
S 5642 = DP Aps	RRab	Max.	6690.400	0.6109
S 5643 = CSV 7609 Aps	RR?	-	-	-
S 5644 = DR Aps	RRab	Max.	6690.390	0.5643
S 5645 = DQ Aps	RRab	Max.	6729.360	0.5696
S 5646 = DT Aps	UG	-	-	-
S 5647 = DU Aps	EA	Min.	6694.40	3.087
S 5648 = CSV 7624 Aps	E?	-	-	-
S 5649 = DV Aps	M	Max.	6758	-
S 5650 = DX Aps	M	Max.	6822	-
S 5651 = CSV 7635 Aps	RRab	Max.	6720.350	0.4958
S 5652 = DY Aps	RRab	Max.	6729.320	0.6224
S 5653 = EE Aps	RRab	Max.	6778.440	0.4988
S 5654 = CSV 7636 Aps	M	Max.	6815	-
S 5655 = CSV 7644 Aps	RR?	-	-	-
S 5656 = DZ Aps	RRab	Max.	6690.420	0.5521
S 5657 = EG Aps	RRab	Max.	6725.470	0.5289
S 5658 = EF Aps	EA	Min.	6760.20	10.06
S 5659 = CSV 7649 Aps	E?	-	-	-
S 5660 = EH Aps	RRab	Max.	6728.420	0.4684
S 5661 = CSV 7656 Aps	RR	-	-	-
S 5662 = EM Aps	RRab	Max.	6690.400	0.3758
S 5663 = EN Aps	RRab	Max.	6728.430	0.4500
S 5664 = CSV 7658 Aps	SR?	-	-	-
S 5665 = CSV 7663 Aps	RRab	Max.	6729.240	0.6209
S 5666 = CSV 7670 Aps	I	-	-	-
S 5667 = EO Aps	M	Max.	6804	-
S 5668 = EQ Aps	RRab	Max.	6720.390	0.4665

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5669 = CSV 7675 Aps	L	-	-	-
S 5670 = CSV 7678 Aps	EW	Min.	6720.400	0. <sup>d</sup> 474
S 5671 = ES Aps	E	-	-	-
S 5672 = ER Aps	RRab	Max.	6720.420	0.4311
S 5673 = CSV 7682 Aps	E?	-	-	-
S 5674 = ET Aps	E	-	-	-
S 5675 = EU Aps	RRab	Max.	6694.370	0.5602
S 5676 = CSV 7691 Aps	EB	Min.	6729.330	0.7988
S 5677 = EV Aps	RRab	Max.	6725.390	0.2834
S 5678 = CSV 7710 Aps	L	-	-	-
S 5679 = CSV 7782 Aps	RRab	Max.	6690.400	0.5447
S 5680 = EY Aps	RRab	Max.	6729.360	0.6073
S 5681 = EZ Aps	RRab	Max.	6720.400	0.524

Koordinaten, Umgebungskarten und genäherte Helligkeitsangaben befinden sich in Sonneberg Veröff. 6, Heft 1.

### Spektraltypen von Veränderlichen

#### Teil XVII

Von W. Götz und W. Wenzel, Sonneberg

(Eingegangen 20. März 1972)

#### Abstract

In continuation of previous lists spectral types of 26 variable stars are given.

Die aus 2 Abteilungen bestehende Liste enthält Angaben über 26 Veränderliche.

In Abteilung A sind Spektraltypen aufgeführt, die auf wenig verbreiteten Aufnahmen mit dem 7°-Prisma der Sonneberger Schmidtkamera erhalten wurden (siehe auch MVS 4, p.67). Abteilung B enthält Angaben über Spektraltypen, die auf Aufnahmen mit dem 3°-Prisma des gleichen Instruments bestimmt wurden.

Die vorangegangene Liste XVI befindet sich in MVS 5, p.105. Die verwendeten Abkürzungen sind in MVS 4, p.121 erklärt.

#### Abteilung A

Stern	Platte	J.D. 244...	Spektr.	Bemerkungen
V 479 Her	SC 3492	0715.444	M	Siehe MVS 5, p.73
II Lyr	3491	0713.398	K-M	
V 567 Oph	3497	0740.501	A5	Siehe Anmerkungen
V 759 Oph	3496	0740.441	M	
V 983 Oph	3497	0740.501	A0	Siehe MVS 1, p.626

Abteilung B

Stern	Platte	J.D. 244...	Spektr.	Bemerkungen
CZ And	SC 3660	1181.545	A	Siehe MVS 5, p.51; Vü
AY Cas	3685	1244.382	F4	
BS Cas	3684	1244.306	A-F	
MS Cas	3678	1240.385	A	
V 360 Cas	3688	1247.340	A-	
"	3690	1249.316	A-	
V 361 Cas	3688	1247.340	A-	
"	3690	1249.316	A-	
V 537 Cyg	3680	1241.313	A	
V 743 Cyg	3662	1182.450	A	
AO Del	3659	1181.477	M	
ET Del	3677	1240.314	AO:	
GL Her	3648	1159.412	A-	
"	3649	1160.445	A-	
EM Lac	3691	1249.392	F-	
V 429 Ori	3687	1244.582	G	Siehe Anmerkungen
BT Peg	3663	1182.522	A	
FF Sge	3657	1180.439	A	
AU Vul	3653	1163.498	K-M	
CSV 28	3681	1241.389	A-F	
453	3687	1244.582	A	
838	3682	1241.495	A-F	
5747	3666	1210.435	K	
8778	3671	1216.365	A-	BV 70

Anmerkungen:

- V 567 Oph Der von uns in MVS 1, p.701 gegebene Spektraltypus dieses RRs-Sternes beruhte auf der Stärke des G-Bandes, welches auf Platte SC 3497 nicht sichtbar ist.
- V 429 Ori MAHRA (The Observatory 90, part 974 = Naini Tal Repr. 33) findet den Stern in 5 Nächten photoelektrisch konstant. Damit dürfte der in MVS 1, p.627 vermerkte und in GCVS 1969 übernommene scheinbare Widerspruch zwischen Spektral- und Lichtwechseltypus geklärt sein.

Identität

A. SHAROV, Moskau, machte mich darauf aufmerksam, daß der von mir in MVS 5, p.177 angezeigte Veränderliche S 10747 identisch ist mit der von F. BÖRNGEN (AN 291, p.19) gemeldeten Nova Nr. 23.

L. Meinunger

Si. 9/72



Veränderliche in einem Feld um M3 auf Tautenburger  
Schmidt-Aufnahmen

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 1. Nov. 1972)

Abstract

On plates of M3 taken with the Tautenburg 135/200/400 cm Schmidt telescope 8 new variables (S 10758...S 10765), namely 4 RR Lyrae stars and 4 slowly variable uncoloured objects, have been found. The slowly variable object S 10764 probably belongs to M3. The period of XX CVn has been determined.

Zusammenstellung

Eine größere Anzahl Tautenburger Schmidt-Aufnahmen um M3 wurden von mir am Blinkkomparator nach Veränderlichen abgesucht, wobei RR-Lyrae-Sterne in M3 nicht mit berücksichtigt wurden. Ich habe 11 Plattenvergleiche durchgeführt, davon 1 im U-, 7 im B- und 3 im V-Bereich. Dabei wurden 8 neue Veränderliche gefunden. Für die Bearbeitung standen folgende Platten zur Verfügung:

	Anzahl	J.D.
U	43	243 8118... 244 1421
B	91	243 8413... 244 1421
V	78	243 8106... 244 1421

Die Bearbeitung des Lichtwechsels ergab 4 RR-Lyrae-Sterne und 4 langsam veränderliche Objekte. Unter den RR-Lyrae-Sternen ist S 10760 wegen seiner sehr geringen scheinbaren Helligkeit besonders bemerkenswert.

Den Tautenburger Herren Prof. Dr. N. RICHTER, Dr. F. BÜRNGEN, E. BARTL und R. ZIENER spreche ich für die Bereitstellung der Platten meinen Dank aus.

In der folgenden Tabelle sind die bearbeiteten Veränderlichen, nach Typen geordnet, zusammengestellt.

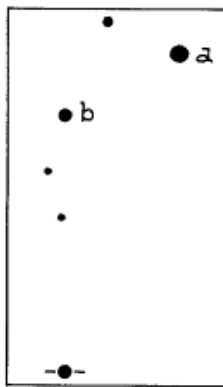
RR-Lyrae-Sterne

Bezeichnung	$\alpha(1855)$	$\delta(1855)$	$B_{\max.}$	$B_{\min.}$	P
S 10758	$13^{\text{h}}29^{\text{m}}45^{\text{s}}$	$+28^{\circ}18'$	$15^{\text{m}}.1$	$16^{\text{m}}.2$	$0.^{\text{d}}52212$
S 10759	13 35 10	28 50	15.4	16.4	0.545464
S 10760	13 35 19	30 30	18.9	19.9	0.62722
S 10761	13 35 26	28 37	15.5	16.6	0.509396
XX CVn	13 35 48	28 53	15.3	16.5	0.513006

Langsam veränderliche nicht rote Objekte

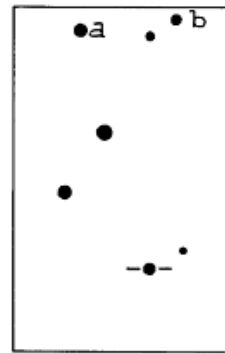
Bezeichnung	$\alpha(1855)$	$\delta(1855)$	B <sub>max.</sub>	B <sub>min.</sub>
S 10762	13 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>	28°24'	18 <sup>m</sup> .0	19 <sup>m</sup> .5
S 10763	13 34 42	28 34	19.0	19.7
S 10764	13 35 29	29 13	18.3	19.8
S 10765	13 40 11	30 38	17.9	19.0

Umgebungskarten und Vergleichssterne



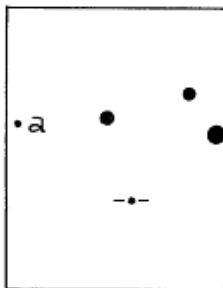
S 10758

B  
a 14.0  
b 16.2



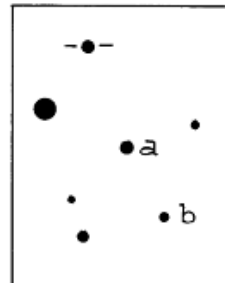
S 10759

B  
a 15.4  
b 16.2



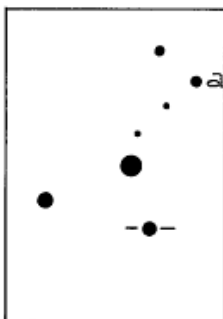
S 10760

B  
a 19.5



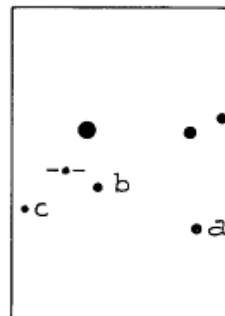
S 10761

B  
a 15.7  
b 16.7



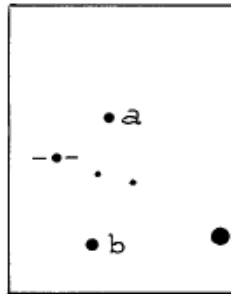
XX CVn

B  
a 16.3



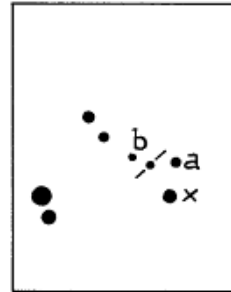
S 10762

	U	B	V
a	18.3	18.2	17.8
b	18.8	18.7	18.1
c	19.2	18.8	18.1



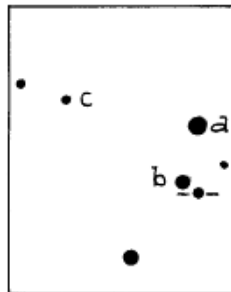
S 10763

	U	B	V
a	--	19.4	19.4
b	19.4	18.2	--



S 10764

	U	B	V
x	17.3	17.2	16.3
a	18.7	18.7	18.0
b	19.0	19.6	18.8



S 10765

	U	B	V
a	17.2	17.6	16.9
b	18.5	17.9	17.0
c	19.0	19.1	18.1

Die Seitenlänge der Umgebungskarten beträgt etwa 5', Norden ist oben. - Die Helligkeiten der Vergleichssterne wurden mit dem Sonneberger Katzenaugenphotometer an die von JOHNSON und SANDAGE (ApJ 124, p.379) angegebenen lichtelektrischen Standards angeschlossen, wobei für jeden Farbbereich 3 Platten gemessen wurden.

Detail-Angaben

RR-Lyrae-Sterne (Lichtkurven S. 41 u. 42)

S 10758

15<sup>m</sup>.1 - 16<sup>m</sup>.2 (B)

Max. = 243 8827.560 + 0<sup>d</sup>.52212 · E

J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8827.597	0	+0 <sup>d</sup> .037	243 9618.560	1515	+0 <sup>d</sup> .012
83.501	107	+0.074	9966.362	2181	+0.058
8908.486	155	-0.003	244 0002.407	2250	+0.037
63.402	260	+0.091	04.423	2254	+0.005
9205.573	724	-0.002	0381.429	2976	+0.040
86.479	879	-0.024	0656.530	3503	-0.016
9308.430	921	-0.003	79.509	3547	-0.011
9536.610	1358	+0.011	1332.667	4798	-0.025
37.643	1360	0.000	85.443	4899	+0.017
38.690	1362	+0.003	90.639	4909	-0.008
9616.519	1511	+0.036	1421.419	4968	-0.033

S 10759

$$15^m.4 - 16^m.4 \text{ (B)}$$

$$\text{Max.} = 243 \ 8414.500 + 0^d.545464 \cdot E$$

J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8414.536	0	+0 <sup>d</sup> .036	244 0002.400	2911	+0 <sup>d</sup> .054
9205.410	1450	-0.013	08.396	2922	+0.050
9536.488	2057	-0.031	0381.429	3606	-0.014
37.610	2059	0.000	0652.560	4103	+0.021
38.690	2061	-0.011	76.520	4147	-0.019
9620.556	2211	+0.035	1389.440	5454	-0.021
9966.360	2845	+0.015	90.530	5456	-0.022

S 10760

$$18^m.9 - 19^m.9 \text{ (B)}$$

$$\text{Max.} = 243 \ 8521.420 + 0^d.62722 \cdot E$$

J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8521.520	0	+0 <sup>d</sup> .100	244 0318.400	2865	-0 <sup>d</sup> .005
8883.389	577	+0.063	0419.420	3026	+0.032
9537.530	1620	+0.014	0622.659	3350	+0.052
40.606	1625	-0.047	24.592	3353	+0.103
93.430	1709	+0.091	49.618	3393	+0.041
96.405	1714	-0.070	56.500	3404	+0.023
9615.371	1744	+0.079	76.560	3436	+0.012
21.491	1754	-0.073	1332.667	4482	+0.047
244 0274.558	2795	+0.058	91.600	4576	+0.021

S 10761

$$15^m.5 - 16^m.6 \text{ (B)}$$

$$\text{Max.} = 243 \ 8831.440 + 0^d.509396 \cdot E$$

J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8831.455	0	+0 <sup>d</sup> .015	243 9597.605	1504	+0 <sup>d</sup> .033
82.378	100	-0.002	9620.556	1549	+0.062
83.454	102	-0.056	22.556	1553	+0.024
8901.403	137	+0.175	9966.370	2228	-0.004
08.486	151	+0.127	97.423	2289	-0.024
11.428	157	+0.013	244 0318.400	2919	+0.033
14.498	163	+0.026	19.443	2921	+0.057
63.402	259	+0.028	0652.530	3575	-0.001
9537.500	1386	+0.037	53.600	3577	+0.051
38.538	1388	+0.056	76.530	3622	+0.058
89.430	1488	+0.009	82.583	3634	-0.002
96.488	1502	-0.065	1390.639	5024	-0.007

XX CVn

15<sup>m</sup>.3 - 16<sup>m</sup>.5 (B)

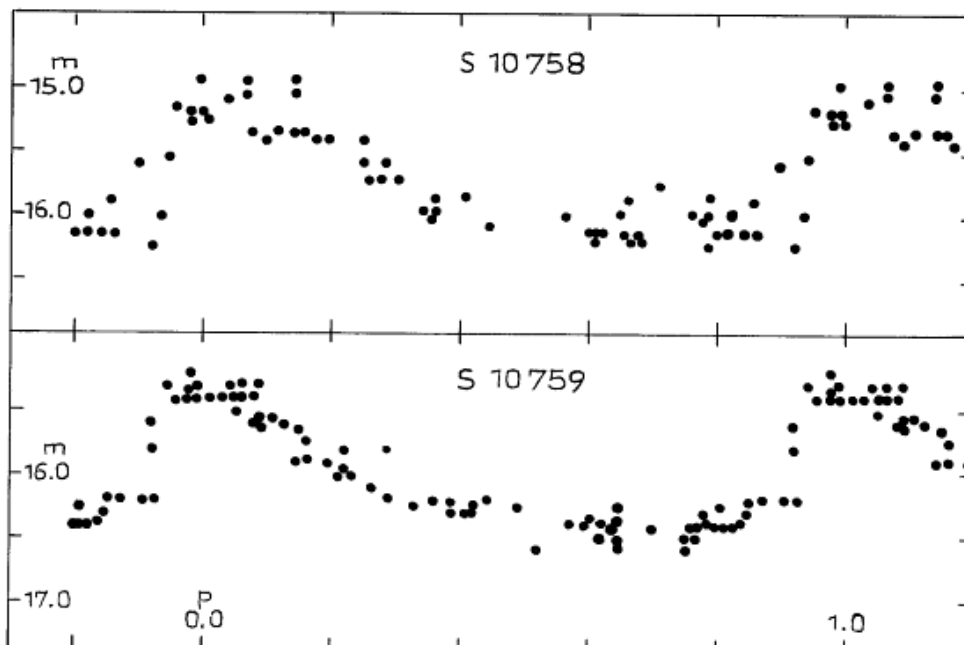
$$\text{Max.} = 243\ 8106.540 + 0^{\text{d}}.513006 \cdot E$$

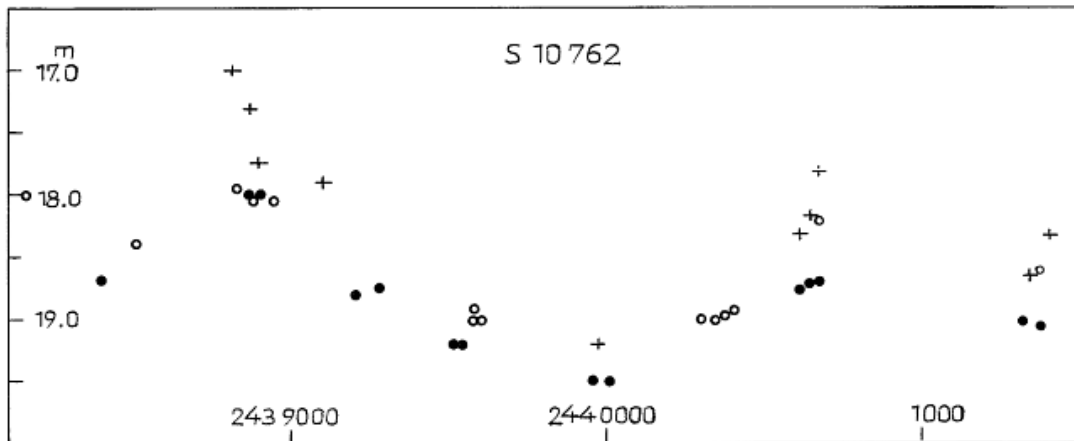
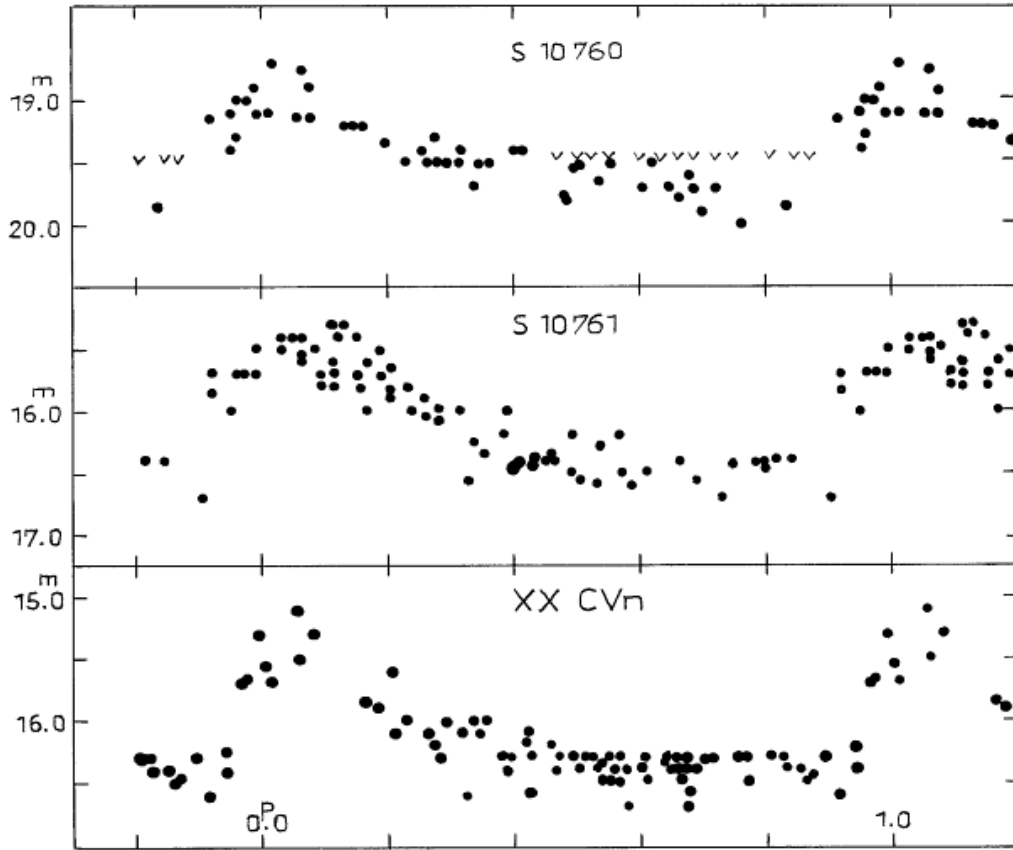
J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8106.540	0	0 <sup>d</sup> .000	243 9615.371	2941	+0 <sup>d</sup> .080
18.425	23	+0.086	16.397	2943	+0.080
8495.430	758	+0.031	20.468	2951	+0.047
8831.434	1413	+0.017	21.491	2953	+0.044
8910.477	1567	+0.057	9997.492	3686	+0.012
8911.428	1569	+0.018	244 0274.558	4226	+0.055
32.464	1610	-0.016	0648.514	4955	+0.030
9117.691	1971	+0.016	49.552	4957	+0.041
9205.410	2142	+0.011	52.590	4963	+0.001
86.479	2300	+0.025	53.654	4965	+0.039
87.465	2302	-0.015	1421.588	6462	+0.003
9587.586	2887	-0.002			

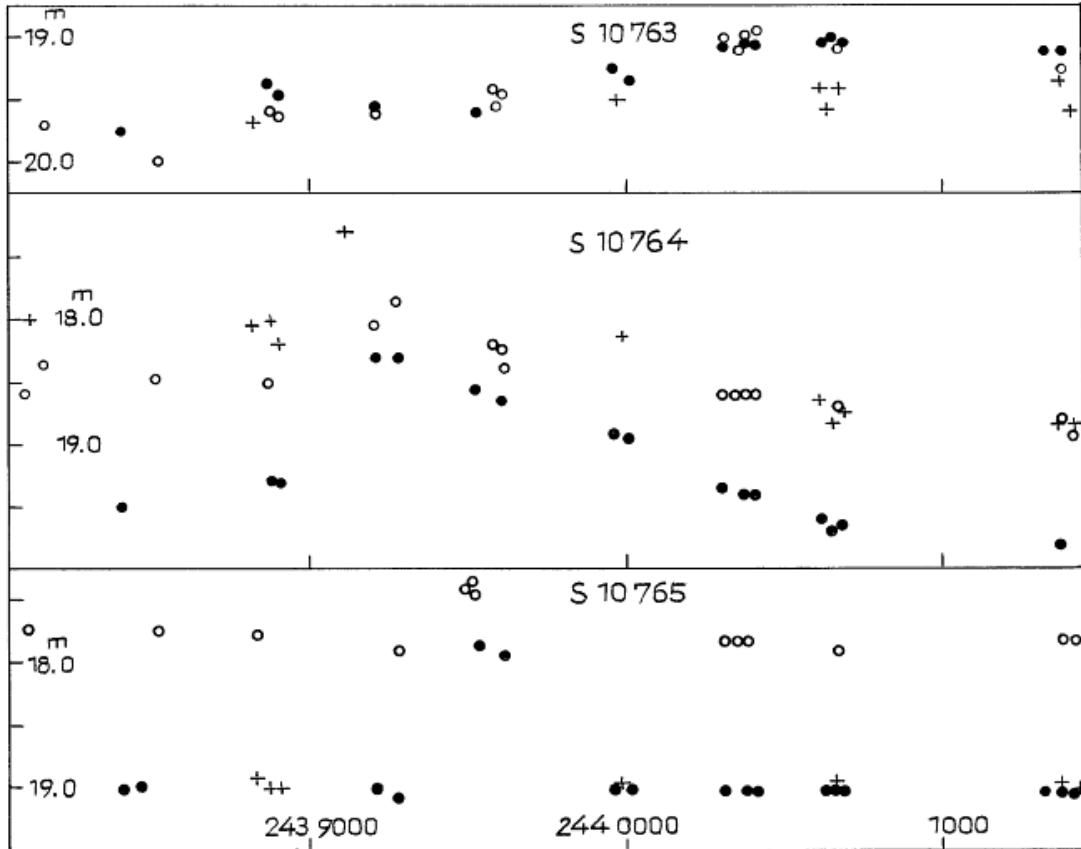
Langsam veränderliche nicht rote Objekte (Lichtkurven S. 42 u. 43)

Ähnlich wie bereits früher auf dem von mir abgesuchten M31-Feld (MVS 5, p.177) wurden auch im M3-Feld 4 langsam veränderliche Objekte geringer scheinbarer Helligkeit gefunden, die jedenfalls nicht zu den roten Riesensternen gehören. Von besonderem Interesse dürfte hierbei S 10764 sein, der offenbar ein Mitglied von M3 ist (siehe auch L. MEINUNGER, IBVS).

In den Lichtkurven wurden für die drei Farbbereiche folgende Signaturen verwendet: +U      •B      oV







UX Canum Venaticorum

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 31. August 1972)

Abstract

The period of 0.573703 days is verified by the observations reported in MVS 6, p.17.

Nach Erscheinen unserer Bemerkung in MVS 6, p.17 wurde die photoelektrische Untersuchung des Falles durch YOUNG et al. (ApJ 174, p.27) bekannt. Die von YOUNG et al. gegebenen Elemente

$$\text{Min.} = 244\,1096.183 + 0.573703 \cdot E$$

werden durch unser Beobachtungsmaterial bestätigt, wenn auch das Streu-Band der Schätzungen um die mittlere Lichtkurve stärker ist (+0.15 mag) als die Amplitude, die sich auf unseren Blau-Platten ORWO ZU2 zu knapp 0.15 mag ergibt.

Über das Sonneberger Programm zur Bestimmung  
von Spektraltypen veränderlicher Sterne auf Platten  
mit geringfügig verbreiterten Spektrogrammen

Von W. Götz und W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 15. Juni 1972)

Abstract

Experiences and results from the determination of spectral types of variable stars on plates with spectrograms which are little-widened are given. From 222 variables 278 spectral types are estimated.

1. Allgemeines

Der vorläufige Abschluß des 2. Sonneberger Programms zur Bestimmung von Spektraltypen von Veränderlichen mit dem 7<sup>o</sup>-Objektivprisma (1) gibt Anlaß, die bisher erhaltenen Ergebnisse und Erfahrungen mitzuteilen und mit denen aus dem 1. Programm (2) zu vergleichen.

Der Bau eines speziellen Betrachtungsgerätes (3) gestattete es, geringfügig verbreiterte Spektrogramme von nur der doppelten Breite des unverbreiterten Bildes auszuwerten. Die Aufnahmen wurden ausschließlich auf ORWO-ZU2-Platten erhalten. Die sonst übliche, für die Verbreiterung der Spektrogramme aufzuwendende Belichtungszeit wurde im vorliegenden Fall weitgehend für die Erzielung einer größeren Reichweite eingesetzt (Belichtungszeit pro Teilspektrum 30 min oder 45 min gegenüber 10 min oder 15 min früherer Aufnahmen), so daß das ursprüngliche Sonneberger Programm auf schwächere Sterne bis zur Maximumshelligkeit  $12^m5$  ausgedehnt werden konnte (1). Vordringlich wurden bisher allerdings Sterne behandelt, deren Maximum zwischen  $11^m5$  und  $12^m0$  in den Veränderlichenkatalogen angegeben wird, oder solche Objekte, die sich im 1. Programm, entgegen der katalogisierten Helligkeitsangabe, als zu schwach erwiesen. Nur in Gegenden, in denen die Vorräte an genannten Sternen erschöpft waren, wurde auf Veränderliche im Maximum-Bereich  $12^m1$  bis  $12^m5$  zurückgegriffen.

Die Spektraltypen der Veränderlichen des 2. Programms sind in 8 Listen in den MVS veröffentlicht:

Liste	MVS	Liste	MVS
X B	4, p.67(1967)	XIV	5, p.51(1968)
XI	4, p.121(1967)	XV	5, p.73(1969)
XII	4, p.180(1967)	XVI	5, p.105(1969)
XIII	5, p.5(1968)	XVIIA	6, p.35(1972)

Die in MVS 1, p.503 angegebene Auswahl der Sterne nach Lage und Lichtwechseltypus wurde im 2. Programm beibehalten.



2. Programmerfüllung und Arbeitsergebnisse

Aus dem umfangreichen Material der für das 2. Programm geeigneten Sterne wurden auf Platten mit geringfügig verbreiterten Spektrogrammen bis jetzt insgesamt 355 Sterne untersucht. Davon entfallen 285 Objekte auf den Maximum-Bereich zwischen  $11^m.5$  und  $12^m.0$ . Bei 70 Sternen wird die Maximumhelligkeit zwischen  $12^m.1$  und  $12^m.5$  angegeben.

Von 222 Veränderlichen (=62.5 % der untersuchten Sterne) konnten auf den Aufnahmen mit geringfügig verbreiterten Spektrogrammen insgesamt 278 Spektraltypen bestimmt werden. Ihre Verteilung auf die einzelnen Maximumhelligkeiten geht aus Tab. 1 hervor. Dort sind auch die entsprechenden Vergleichswerte aus dem 1. Programm aufgeführt. Die Werte der prozentualen Anteile sind in Klammern gesetzt.

Tab. 1

	Übersicht über die Programmerfüllung				
	$N_G$	$N_K$	$N_U$		
			ü.	n.i.	z.s.
1. Programm					
$\leq 11^m.4$	609 (100)	529 (87)	33 (5)	25 (4)	22 (4)
2. Programm					
$\leq 12^m.0$	285 (100)	185 (65)	24 (8)	12 (4)	64 (22)
$12^m.1 \dots 12^m.5$	70 (100)	37 (53)	3 (4)	2 (3)	28 (40)
$\Sigma$	355 (100)	222 (62)	27 (8)	14 (4)	92 (26)

Abkürzungen:  $N_G$  = Anzahl der untersuchten Programmsterne  
 $N_K$  = klassifizierte Sterne  
 $N_U$  = unerledigte Sterne  
 ü. = überdeckt  
 n.i.=nicht identifiziert  
 z.s.=zu schwach

Während die Anteile der Überdeckungen und der nicht identifizierten Fälle in beiden Programmen nahezu gleich geblieben sind, sinkt der Prozentsatz der erledigten Sterne mit abnehmender Maximumhelligkeit; der Anteil der zu schwachen und unerledigten Sterne nimmt zu. Ähnliches Verhalten liegt im 1. Programm(2) zwischen den benannten Sternen und den CSV-Sternen vor. Die dort in diesem Zusammenhang gegebenen Erklärungen haben auch im 2. Programm volle Gültigkeit. Auch hier war ein Teil der untersuchten Sterne schwächer als nach der Literatur angegeben. Andere Sterne, meist mit Amplituden  $>1.0$  mag, wurden nicht in der Maximalhelligkeit erfaßt. Wegen fehlender Elemente oder unregelmäßigen Lichtwechsels konnte bei diesen Objekten auch nicht der für die Beobachtung günstigste Zeitpunkt festgelegt werden.

Etwa 50 % der zu schwachen Sterne standen bei der vorläufigen Beendigung der Aufnahmeserie mit dem 7<sup>o</sup>-Objektivprisma außerdem auf der Liste der zu wiederholenden Fälle. Die Inspektion der Spektrogramme dieser Veränderlichen versprach bei Wiederholung der Aufnahmen unter günstigeren Beobachtungsbedingungen (Durchsicht, Luftruhe) eine Erledigung.

Nahezu 25 % der zu schwachen Sterne sind unbenannt und keine Wiederholungsfälle. Unter den nicht identifizierten Sternen befinden sich einige Veränderliche, von denen keine Umgebungskarte bekannt ist.

Es bleibt bemerkenswert, daß, trotz des gesunkenen Anteils an klassifizierten Sternen im 2. Programm, die mittlere Anzahl der Versuche zur Erlangung eines klassifizierbaren Spektrums mit der aus dem ersten Programm übereinstimmt (1.3 Platten pro Stern).

Für die auf Platten mit geringfügig verbreiterten Spektrogrammen klassifizierten Sterne ist das Ergebnis in Tab. 2 zusammengefaßt. In der Mehrzahl der Fälle wurden die Sterne nach dem 3. Versuch ausgeschieden und der Gruppe der zu schwachen Objekte zugeführt.

Tab. 2

Anzahl N der Versuche zur Erlangung eines klassifizierbaren Spektrums

N =	1	2	3	4
$\leq 12^m.0$	137 (74)	36 (19)	10 (5)	2 (1)
$12^m.1 \dots 12^m.5$	33 (89)	3 (8)	1 (3)	-
$\Sigma$	170 (76)	39 (18)	11 (5)	2 (1)

Die Aufteilung der erhaltenen Spektraltypen auf die einzelnen Spektralklassen geht aus Tab.3 hervor. Hierunter befinden sich insgesamt 143 benannte Sterne. Dominierend sind die Spektralklassen A und M, deren Häufigkeit in der Verteilung der Veränderlichen auf einzelne Lichtwechseltypen (Tab. 4) begründet liegt. Die Gruppe der Sterne der Spektralklasse A wird hauptsächlich durch Bedeckungssterne des Types EA und durch RR-Lyrae-Sterne gebildet, wogegen sich die Spektralklasse M aus unregelmäßigen und halbregelmäßigen Sternen (L, SR) zusammensetzt. Das Verteilungsbild ähnelt dem aus dem 1. Programm.

Tab. 3

Verteilung der Sterne auf einzelne Spektraltypen

	B+	A	A-F	F	G	K	K-M	M
$\leq 12^m.0$	6	80	7	16	27	4	1	44
$12^m.1 \dots 12^m.5$	-	7	5	6	3	2	1	13
$\Sigma$	6	87	12	22	30	6	2	57

Tab. 4

Verteilung der benannten Sterne auf einzelne  
Lichtwechseltypen

Typus	$N_G$		$N_K$		ü.		$N_U$		z.s.	
	I	II	I	II	I	II	n.i.		I	II
							I	II		
RR	37	15	24	4	3	3	-	-	10	8
C	13	2	5	1	3	-	-	-	5	1
E	12	2	8	1	2	1	1	-	1	-
EA	40	4	33	4	1	-	2	-	4	-
EB	14	1	10	-	-	-	-	-	4	1
EW	11	3	8	2	-	1	-	-	3	-
L	18	8	10	3	2	-	-	-	6	5
SR	17	4	14	4	-	-	-	-	3	-
sonstige	21	3	11	1	2	-	1	-	7	2
$\Sigma$	183	42	123	20	13	5	4	-	43	17

Die Abkürzungen entsprechen denen aus Tab.1.

Helligkeitsbereiche: I  $\leq 12^m.0$   
II  $12^m.1 \dots 12^m.5$

### 3. Schlußbemerkungen

Die erzielten Arbeitsergebnisse auf Platten mit geringfügig verbreiterten Spektrogrammen gleichen denen aus dem 1. Programm. Der verminderte Anteil der klassifizierten Sterne ist im wesentlichen nicht auf die geringe Breite der Spektrogramme zurückzuführen.

### Literatur

- (1) GÖTZ, WENZEL MVS 4, p.67 (1967)
- (2) GÖTZ, WENZEL AN 290, p.99 (1967)
- (3) GÖTZ Die Sterne 42, p.183 (1966)

Scheinperioden bei 10 RRab-Sternen

Von Herta Geßner, Sonneberg  
(Eingegangen 12. Juli 1972)

Abstract

Spurious periods are replaced by the correct ones for the following RRab stars: VX Oct, LS Pav, YZ Oct, EW Pav, IK Pav, YZ Aps, AR Aps, BC Aps, EM Aps, and S 5589 Aps. The stars HU Pav, BL Aps, BX Aps, EV Aps, and S 5616 Aps are probably RRc stars and not of the previously announced RRab type.

Die folgenden Sterne (erste Elemente wurden in den MVS bekanntgegeben) sind nochmals untersucht worden, weil der Verdacht bestand, daß die bei O<sub>3</sub> liegenden Perioden unrichtig sind, obwohl die mittleren Lichtkurven keine großen Abweichungen aufwiesen. Die Vermutung, daß es sich um Scheinperioden handelt, bestätigte sich in 10 Fällen, wobei wieder einmal der Beweis für die Wirksamkeit der Formel

$$\frac{1}{P_{\text{alt}}} - \frac{1}{P_{\text{neu}}} \approx 1.00$$

erbracht wurde (siehe z.B. WENZEL, MVS Supplement II, 1962).

Stern	Literatur MVS	P <sub>alt</sub>	Ausgangs- Maximum 243...	P <sub>neu</sub>	$\frac{1}{P_{\text{alt}}} - \frac{1}{P_{\text{neu}}}$
S 6930 = VX Oct	5, p.96	0 <sup>d</sup> 38945	6729.440	0 <sup>d</sup> 6243	0.97
S 6984 = LS Pav	5, p.97	3533	6732.470	5475	1.00
S 6987 = YZ Oct	5, p.97	376	6728.480	6034	1.00
S 6993 = EW Pav	5, p.97	3983	6729.460	663	1.00
S 7060 = IK Pav	5, p.98	3114	6731.460	4526	1.00
S 5495 = YZ Aps	5, p.158	3277	6809.410	489	1.01
S 5525 = AR Aps	5, p.159	3788	6787.300	624	1.04
S 5539 = BC Aps	5, p.159	364	6720.410	5727	1.00
S 5589	6, p.12	3342	6729.290	5022	1.00
S 5662 = EM Aps	6, p.34	3758	6690.350	6028	1.00

Aus dem gleichen Grund sind nachfolgende Sterne überprüft worden. Bei ihnen ließ sich jedoch keine größere Periode ermitteln, auch ähneln die Lichtkurven zumeist mehr denen von RRc-Sternen mit kleiner Amplitude, so daß sie wohl eher diesem Typus zugeordnet werden können:

S 7056 = HU Pav,	MVS 5, p.98
S 5555 = BL Aps	" 5, p.159
S 5576 = BX Aps	" 6, p.12
S 5616	" 6, p.13
S 5677 = EV Aps	" 6, p.35

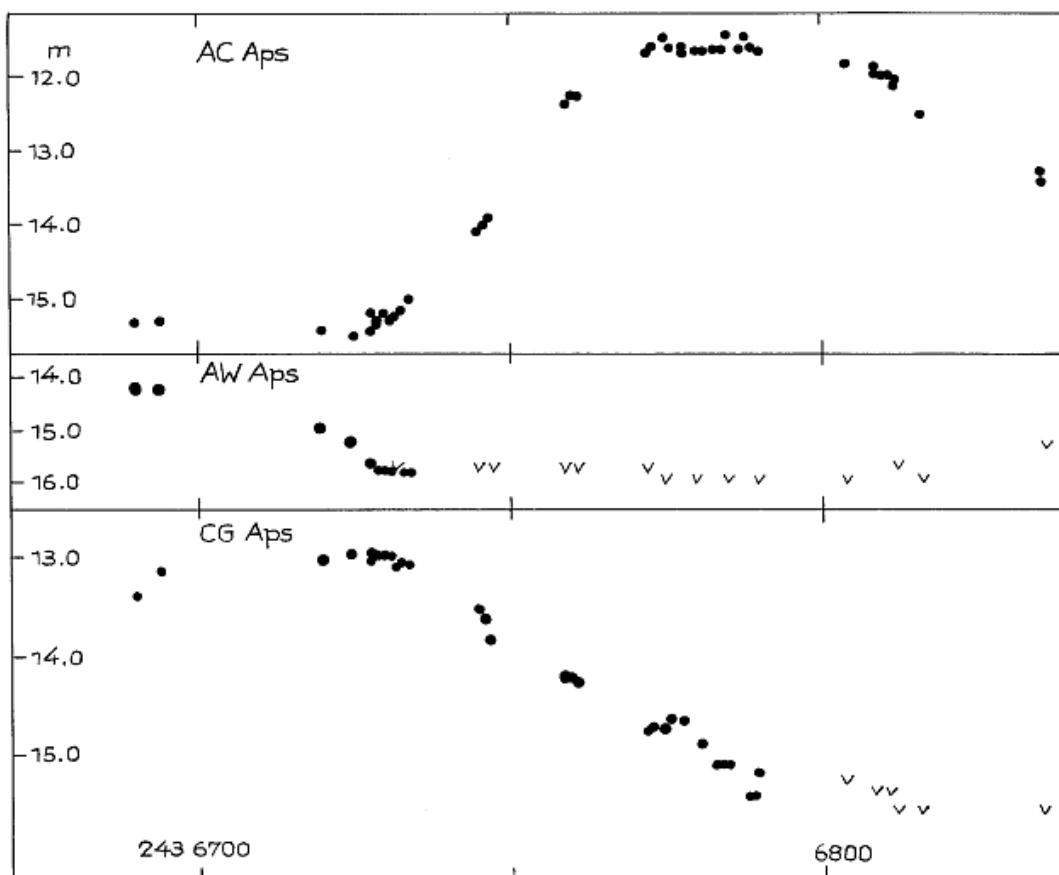
9 Mira-Sterne vom Feld  $\beta$  Apodis

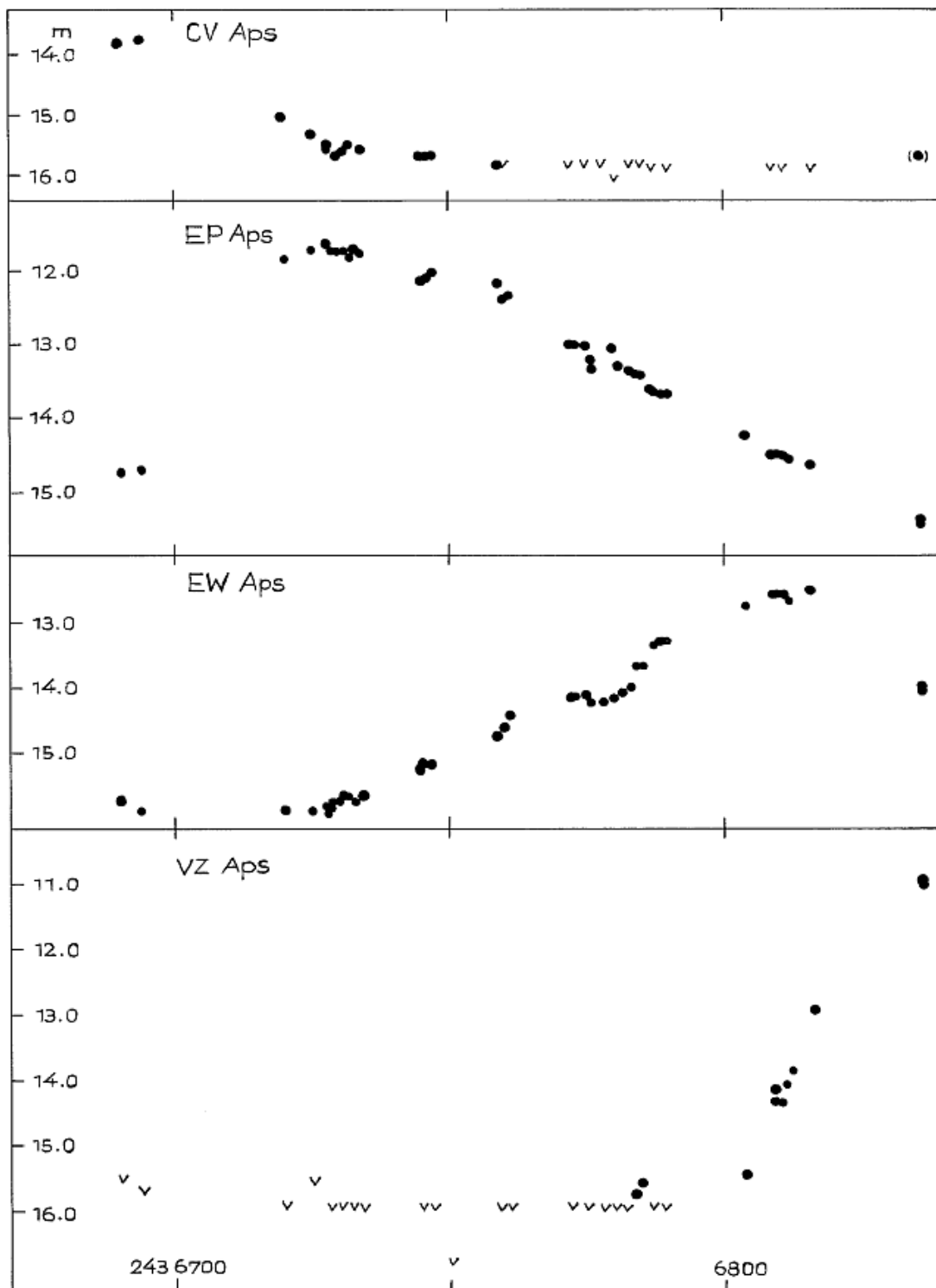
Von Herta Geßner, Sonneberg

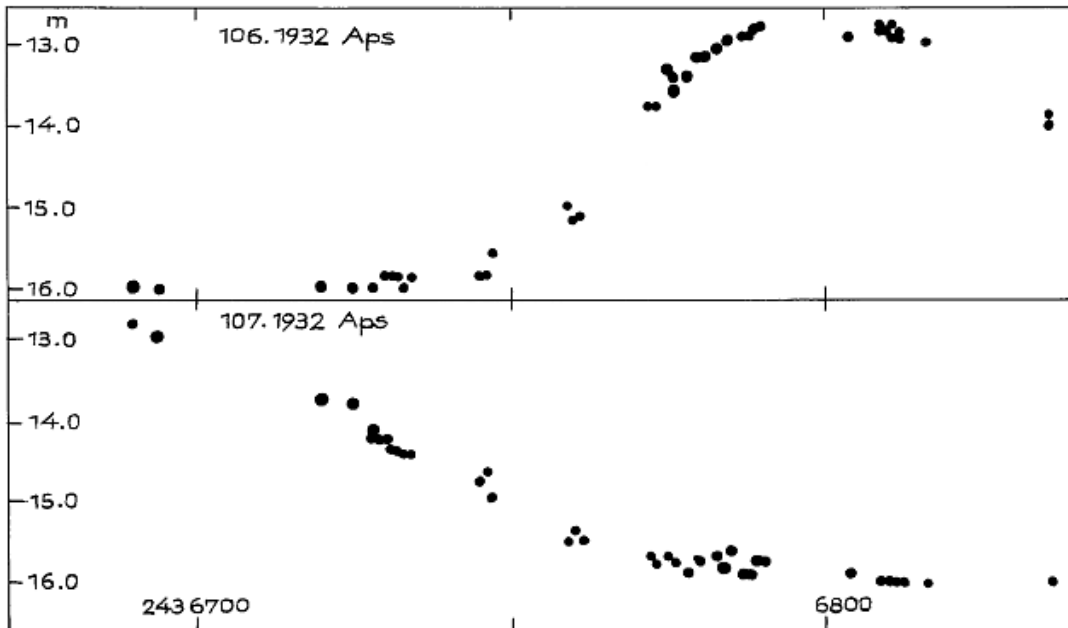
(Eingegangen 26. Sep. 1972)

Die nachfolgenden Mira-Sterne (wiederentdeckt von C. HOFFMEISTER und veröffentlicht in VSS 6, Heft 1) des Feldes  $\beta$  Apodis wurden bei dessen Bearbeitung mit beobachtet. Zur Verfügung standen nur Platten des Zeitraums 243 6690...6836, was eine Ermittlung der Periode ausschloß. Die nachfolgenden Lichtkurven enthalten alle Beobachtungen.

Stern	Maximum
AC Aps = 259.1933 Aps	243 6783
AW Aps = 271.1933 Aps	- (Abstieg)
CG Aps = 289.1933 Aps	6710
CV Aps = 108.1932 Aps	- (Abstieg)
EP Aps = 110.1932 Aps	6728
EW Aps = 111.1932 Aps	6808
VZ Aps	≈ 6845
CSV 2719=106.1932 Aps	6795
CSV 2809=107.1932 Aps	≈ 6690







S 5784 Normae und S 10758 Normae

Von Christa Thänert, Sonneberg  
(Eingegangen 25. Juli 1972)

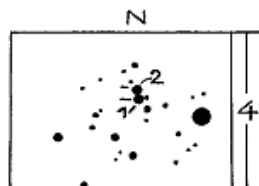
Abstract

In MVS 6, p.1 the new variable S 10758 was erroneously designated and observed as S 5784. In reality S 5784 is probably of Mira type.

Bei dem von I. MEINUNGER in MVS 6, p.1 (1971) angegebenen Objekt S 5784 Nor handelt es sich in Wirklichkeit um einen neuen Veränderlichen

$$S\ 10758: \quad \alpha = 16^{\text{h}}21^{\text{m}}50^{\text{s}} \quad \delta = -55^{\circ}22'.9 \ (1875.0) \ .$$

Im gesamten Beobachtungszeitraum (J.D. 243 6689... 243 6838) erreicht der Stern S 5784 Nor nur einmal ein Maximum (um J.D. 243 6750) an Helligkeit (etwa  $15^{\text{m}}$ ). Die Aufhellung (heller als  $17^{\text{m}}$ ) dauerte etwa 65 Tage an, bevor der Stern wieder unsichtbar wurde. Die Verteilung der Beobachtungen läßt auf einen Mira-Stern schließen.



- 1 S 5784 Nor
- 2 S 10758 Nor

S 9313 Lyrae - ein veränderliches extragalaktisches Objekt?

Von Christa Thänert, Sonneberg

(Eingegangen 27. März 1972)

Abstract

The light curve of S 9313 resembles that of BL Lac.  
Spectrographic observations are recommended.

Dieses von HOFFMEISTER (MVS 3, p.81 und AN 289, p.139) entdeckte unregelmäßig veränderliche Objekt weist sowohl plötzliche Helligkeitsausbrüche von 0.7 mag innerhalb von ungefähr 0.9 Tagen als auch Abschwächungen von 0.5 mag innerhalb von 0.9 Tagen auf, die etwa von einem mittleren Licht (14<sup>m</sup>7) ausgehen. Ein Lichtwechsel vom Typus RW Aurigae kommt wahrscheinlich wegen der relativ hohen galaktischen Breite nicht in Frage. Ebenfalls ist für eine Ex-Novae der Lichtwechsel nicht ganz typisch. Spektralaufnahmen sind bei diesem Objekt wichtig, damit entschieden werden kann, ob es möglicherweise mit BL Lacertae verwandt ist. Gesamtbereich des Lichtwechsels: 14<sup>m</sup>0 - 15<sup>m</sup>3.

Beobachtungen von Mirasternen im Feld  $\eta$  Ara

Von Isolde Meinunger, Sonneberg

(Eingegangen 17. 8. 1972)

Stern	Phase	J.D. 243...	B-R	E	Bem.
X Ara	Max.	6700	-7 <sup>d</sup>	116	1
	Min.	6790			
QX Ara	Max.	6805	-35	43	
CC Tra	Max.	6689	+38	47	2
EZ Nor	Max.	6780			3

Die Rechnungen wurden mit den Elementen des GCVS 1968 durchgeführt.

Bemerkungen:

- 1)  $t_{\text{Max.}} - t_{\text{Min.}} = 0<sup>d</sup>.51$
- 2) Die hellste Beobachtung wurde als Maximum gewertet, da der Aufstieg nicht beobachtet werden konnte.
- 3) Im Zeitraum von 243 6689 bis 6725 war der Veränderliche unsichtbar. Da nur ein Maximum auf dem Plattenmaterial beobachtbar ist, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob es wirklich ein Mira-Stern ist oder ob halb- oder unregelmäßiger langsamer Lichtwechsel vorliegt. Unsere Schätzungen bestätigen jedenfalls nicht den RR-Lyrae-Typus mit  $P = 0<sup>d</sup>.5027$ , wie er in HB 884 (1931) erwogen wird.



Photographische Beobachtungen von Veränderlichen  
auf Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung

Von E. Splittgerber, Halle  
(Eingegangen 21. Apr. 1972)

Abstract

Minima of XX Cas, MM Cas, AQ CAS, KR Cas, and light curves of BE And and CF And are given.

Schwächungen von Bedeckungssternen

XX Cas

	J.D.	mpg	E	B-R	
243	7696.283	10.04	381	+0. <sup>d</sup> 070	Vergleichssternhelligkeiten Anschluß an SAS (VEHRENBURG), verbessert mit der Bergedorfer Spektraldurchmusterung.
	8113.354	10.41	517	+0.005	
	8343.441	10.46	592	+0.053	
	8708.397	10.24	711	+0.015	
	9441.497	10.44	950	+0.060	
	9533.379	10.46	980	-0.073	

MM Cas

	J.D.	mpg	E	B-R	
243	6395.462	12.71	858	+0. <sup>d</sup> 002	Vergleichssternhelligkeiten PEROVA (VS <u>12</u> , p.364)
	6399.533	12.33	861.5	+0.028	
	6402.491	12.95	864	+0.090	
	6461.471	12.88	915	-0.012	
	6599.253	12.88	1034	-0.088	
	6790.539	12.81	1199	+0.050	
	6812.520	12.74	1218	+0.021	
	6895.363	12.81	1289.5	+0.033	
	6899.363	13.09	1293	-0.022	
	6903.397	12.95	1296.5	-0.042	
	7192.473	12.88	1546	+0.005	
	7579.462	12.88	1880	+0.055	
	7883.529	12.95	2142.5	+0.024	
	7945.501	13.02	2196	+0.018	
	7970.446	12.81	2217.5	+0.056	
	8412.332	13.02	2599	-0.015	
	8441.303	12.81	2624	-0.005	
	8910.531	12.95	3029	+0.042	
	8998.510	12.88	3105	-0.022	
	9034.454	12.88	3136	+0.009	
	9056.430	12.81	3155	-0.026	
	9063.425	13.02	3161	+0.018	
	9179.311	12.88	3261	+0.057	
	9406.346	12.88	3457	+0.032	
	9414.484	12.88	3464	+0.061	
	9443.393	12.88	3489	+0.008	

	J.D.	mpg	E	B-R
243	9678.465	12.95	3692	-0. <sup>d</sup> 089
	9685.505	12.81	3698	0.000
	9765.457	12.88	3767	+0.018
	9852.328	12.81	3842	+0.003
244	0145.412	13.02	4095	-0.006
	0149.490	12.81	4098.5	+0.018
	0232.319	12.81	4170	+0.016
	0261.293	12.81	4195	+0.028
	0745.497	12.81	4613	-0.008
	1070.544	13.02	4893.5	-0.088

AQ Cas

	J.D.	mpg	E	B-R
243	6597.312	11.20	880	+0. <sup>d</sup> 200
	7312.361	11.41	941	+0.259
	7347.276	11.20	944	+0.010
	8331.575	11.41	1028	-0.267
	8671.494	11.20	1057	-0.262
	9058.453	11.48	1090	-0.101
244	9609.345	11.20	1137	-0.103
	0066.508	11.32	1176	-0.064
	0101.558	11.20	1179	-0.178
	0148.476	11.20	1183	-0.144
	1039.335	11.56	1259	-0.093

Vergleichssternhelligkeiten  
Anschluß an SAS (VEHRENBURG),  
verbessert mit der Bergedor-  
fer Spektraldurchmusterung

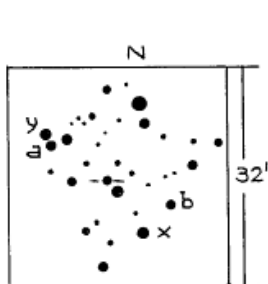
KR Cas

	J.D.	mpg	E	B-R
243	7558.499	11.03	4592	-0. <sup>d</sup> 175
	8088.286	11.21	4700	-0.050
	8442.503	11.03	4772	+0.059
	9054.405	11.57	4897	-0.073
	9819.406	11.03	5053	-0.140
244	0839.478	11.03	5261	-0.157

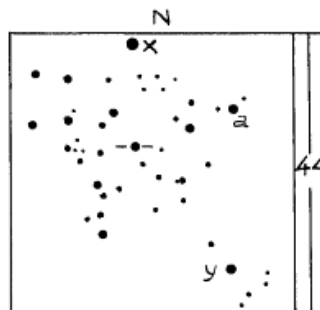
Vergleichssternhelligkeiten  
ZAIKIN (VS 2, p.231)

Es wurde mit den Elementen aus dem GCVS 1968 gerechnet.

Langsame Unregelmäßige

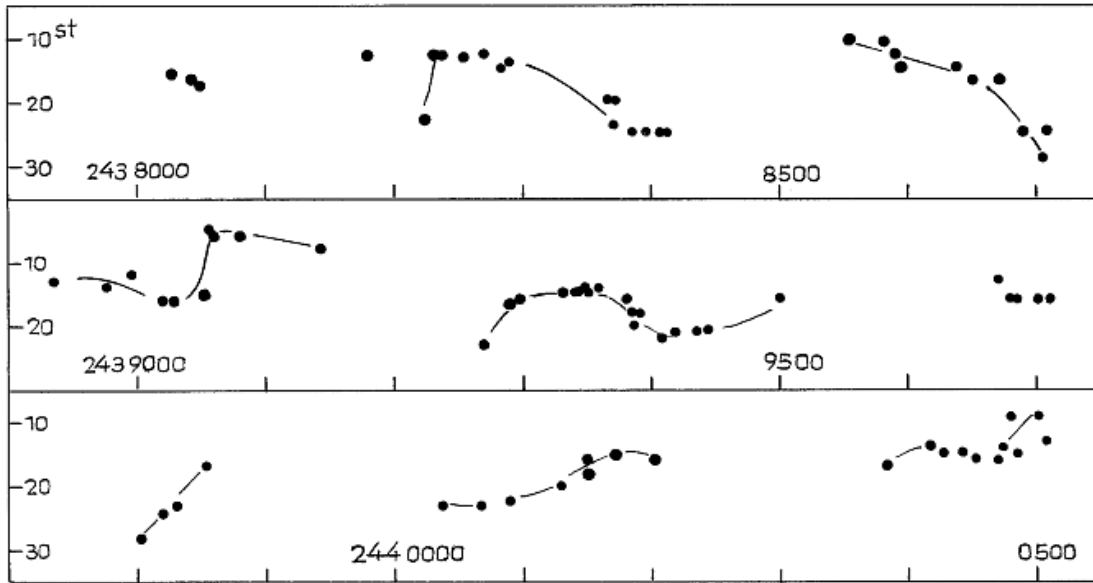


BE And	
x	0 <sup>st</sup>
y	11
a	20
b	29

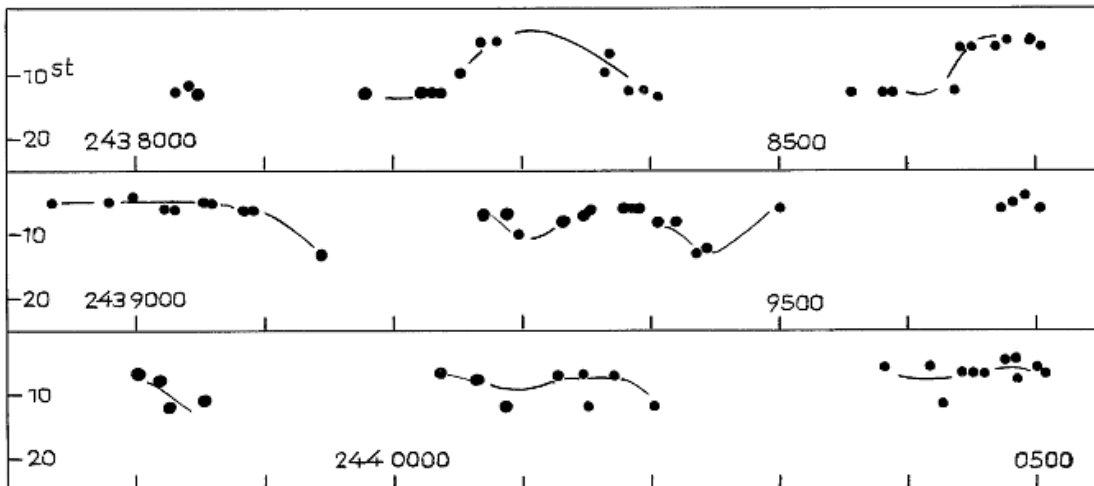


CF And	
x	0 <sup>st</sup>
y	10
a	19

Die Lichtkurven der Sterne BE And und CF And wurden auf den Rotplatten (ORWO RP 1 + GG 14) des Zeitraums Dez.1962 bis Okt.1969 beobachtet.



BE And



CF And

R Coronae Borealis

Von H.-J. Blasberg, Dresden  
(Eingegangen 1. Aug. 1972)

Abstract

In continuation of MVS 5, p.172 visual observations of R CrB are reported for 1971.

Die folgenden visuellen Schätzungen schließen an die Mitteilung in MVS 5, p.172 an.

Im Zeitraum J.D. 244 0972...244 1260 (1971 Jan.20...Nov.4) wurde der Stern 28mal mit dem Feldstecher 10x50 beobachtet und stets in der Normalhelligkeit bei 6<sup>m</sup>0 geschätzt. 1972 trat wieder ein tiefes Minimum auf.

J.D.	Hell.	Instru- ment	J.D.	Hell.	Instru- ment
244 1393	8.1	S3	244 1473	9.0	S3
1395	8.8	S3	1476	8.5	S3
1399	10.8	S3	1479	8.2	S3
1417	(11.5	S3	1489	7.0	S3
1433	(11.5	S3	1494	7.0	F
1439	(12.2	S3	1498	6.7	F
1443	11.0	S3	1500	6.7	F
1446	10.5	S3	1512	6.5	F
1461	9.3	S3	1515	6.2	F
1468	9.0	S3	1518	6.1	F

( = unsichtbar

F = Feldstecher 10 x 50

S3 = Cassegrain 210/3000 mm

Maxima von Mirasternen

Von H.-J. Blasberg, Dresden  
(Eingegangen 25. Apr. 1972)

Aus visuellen Beobachtungen wurden folgende Maxima bestimmt (Elemente aus GCVS 1969):

Stern	Max. 244...	Gr.	E	B-R	Anzahl d. Beob.
R Aql	1177	6.4	9	-32 <sup>d</sup>	21
R Boo	1176.5	6.4	13	+ 1.5	20
R Cyg	1166	8.1	8	+ 3	21
RT Cyg	1173	7.9	14	+15	22
T Her	1188	7.3	15	+ 4	21
R Leo	1059	6.1	12	-31	18
R Vul	1213	8.4	19	0	12

AC Herculis

Von H.-J. Blasberg, Dresden  
(Eingegangen 20. Sep. 1972)

Abstract

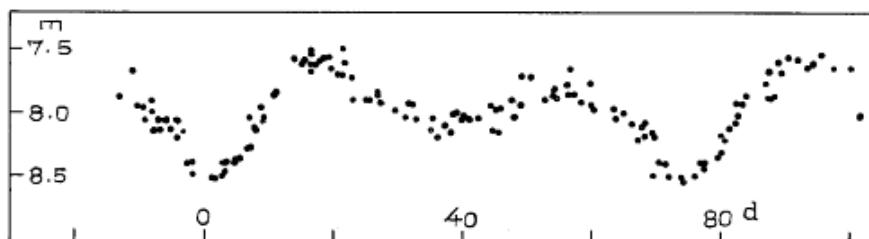
Dates of 18 primary minima and the mean light curve for 1958 to 1969 are given.

Aus 189 visuellen Beobachtungen vom Zeitraum J.D. 243 6330 bis 244 0503 (1958 bis 1969) konnten die folgenden Zeiten für die Hauptminima bestimmt werden (Elemente aus GCVS 1969):

Hauptminima J.D. 24...	E	B-R
36407	18	-3 <sup>d</sup> .3
36482	19	-4.7
36788	23	+0.4
36863	24	0.0
37091	27	+1.5
37540	33	-2.2
37920	38	+0.5
38296	43	-0.8
38599	47	+0.3
38673	48	-1.2
38976	52	0.0
39349	57	-4.0
39427	58	-1.8
39655	61	-0.2
39727	62	-3.6
40030	66	-2.5
40409	71	-0.8
40485	72	-0.3

Diese Daten wurden folgendermaßen ermittelt:

Die einigermaßen durch Beobachtungen belegten Maxima oder Minima eines Jahres habe ich auf Transparentpapier einschließlich der benachbarten Beobachtungspunkte durchgepaust. Dann habe ich diesen "Kurventorso" so auf ein anderes Jahr aufgelegt, daß sich erkennbare Maxima oder Minima deckten, und habe den Kurventorso mit den Beobachtungen des zweiten Jahres ergänzt. So vervollständigte sich die Kurve durch Auflegen auf die weiteren Jahre. Auf diese Weise ergab sich eine Normalkurve (siehe Abb.), die ich dann für jedes Jahr so auflegte, daß sich meine Beobachtungen gut in den Kurvenzug einpaßten. Dadurch konnte ich für jedes Beobachtungsjahr die Zeiten der Maxima und Minima bestimmen.



AG Canis Minoris

Von W. Zschocke, Dresden  
(Eingegangen 23. Aug. 1972)

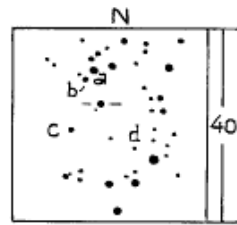
Abstract

New mean elements with  $P = 1.^d6645567$  were derived from observations on Sonneberg patrol plates; the variability of the period was confirmed.

Der Veränderliche vom Typ EA wurde beobachtet, da seit 1956 keine Beobachtungen mehr vorlagen und da sich im (B-R)-Diagramm bis 1956 eine Periodenänderung andeutete.

Zur Weiterverfolgung wurden 253 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung aus den Jahren 1956 bis 1971 durchgeschätzt. Die Platten sind mit Tessaren 71/250 mm aufgenommen worden. Vergleichssterne:

	st	mpg
a	0.0	10.9
b	5.9	11.4
c	10.4	11.7
d	14.4	12.1



Die Helligkeiten (mpg) wurden durch Anschluß an SA 98 (Bergedorfer Spektral-Durchmusterung) gewonnen. Danach wurden sie der Stufenkala mittels der Methode der Kleinsten Quadrate angeglichen.

Es wurden folgende Schwächungen ermittelt:

	J.D.	mpg	E (I)	B-R (I)
243	7651.605	12.0	1774	+0. <sup>d</sup> 028
	8084.381	11.5	2034	+0.022
	8708.672	11.5	2409	+0.015
	8853.378	11.6	2496	0.000
	9915.362	11.6	3134	+0.005
	9940.353	11.6	3149	+0.028
	9945.321	11.9	3152	+0.002
244	0484.615	11.6	3476	-0.016
	0504.592	11.6	3488	-0.013
	0514.582	11.5	3494	-0.011
	0624.469	11.5	3560	+0.016
	0679.359	11.9	3593	-0.024
	0684.340	11.5	3596	-0.036

Diese Minima lassen sich gut durch die instantanen Elemente (I) darstellen:

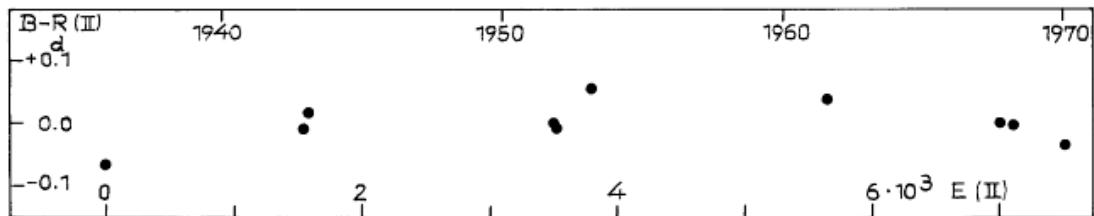
$$\text{Min.} = 243\ 4698.677 + 1.^d6645438 \cdot E (I)$$

Die Elemente wurden mittels der Methode der Kleinsten Quadrate aus der gegebenen Epoche 0 (243 4698.670) und den drei Minima mit den geringsten Helligkeiten abgeleitet. Eine Periodenverbesserung nach der Ausgleichsmethode von CAUCHY mit früher gewonnenen Minima von G. RICHTER und den vier tiefsten von mir beobachteten (Z) ergab folgende Elemente:

$$\text{Min.} = 242\ 8108662 + 1.6645567 \cdot E \text{ (II) .}$$

Aus diesen Elementen ergeben sich die (B-R)-Werte (II), die auch zur Zeichnung des (B-R)-Diagramms (siehe Abb.) dienen.

J.D.	E (II)	B-R
242 8108.600	0	-0.062
243 0705.361	1560	-0.010
0750.332	1587	+0.018
3924.628	3494	+0.005
3929.609	3497	-0.008
4452.342	3811	+0.054
7651.605	5733	+0.039 Z
9915.362	7093	-0.001 Z
9945.321	7111	-0.004 Z
244 0679.359	7552	-0.035 Z



Aus dem (B-R)-Diagramm ist zu entnehmen, daß die Periodenänderung reell ist.

Es ist zu erkennen, daß die Periode von etwa 1936 an bis 1953 zugenommen und dann von 1953 bis 1970 wieder abgenommen hat. Ob die Änderungen linear verlaufen, ist für diesen kurzen Zeitraum nicht zu entscheiden.

Danken möchte ich Herrn HUTH für seine freundliche Unterstützung.

#### RU Camelopardis 1967 bis 1971

Von W. Zschocke, Dresden

(Eingegangen 20. Okt. 1972)

#### Abstract

Estimations on Sonneberg patrol plates show that the variations between 1967 and 1971 are not larger than the scattering of the observations.

Der Veränderliche vom Typ W Virginis wurde auf 240 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung im photovisuellen und im photographischen Bereich aus den Jahren 1967 bis 1971 verfolgt. Es wurden Platten der Felder  $8^h + 60^\circ$  und  $6^h + 60^\circ$  verwendet. Die Platten wurden mit Tessaren 71/250 mm aufgenommen.

Die Helligkeiten der von mir benutzten Vergleichssterne konnte ich aus Messungen von F. LENOUVEL und D. JEHOULET (Annales d'Astrophysique 16, p.142) gewinnen.

Als Elemente für die Phasenrechnung verwandte ich die von H. HUTH in MVS 4, Heft 3 angegebenen mittleren Elemente

$$\text{Min.} = 241\ 7610.5 + 22.157 \cdot E \quad .$$

Das Ziel der Arbeit, nämlich aus den abschnittsweise gezeichneten mittleren Lichtkurven Normalminima abzuleiten, konnte nicht erreicht werden, da die Amplitude noch innerhalb der Beobachtungsfehler liegt und da daher keine genügend genauen Aussagen möglich sind. Daß der Stern wieder leicht veränderlich ist, geht z.B. aus den photoelektrischen Messungen von BROGLIA und GUERRERO (Astron. und Astroph. 18, p.201; 1972) hervor.

Danken möchte ich Herrn HUTH für seine freundliche Unterstützung.

Maxima des Mirasterns R UMa und des RR-Lyrae-Sterns AA CMi

Von S. Bratner, Leipzig  
(Eingegangen 23. Aug. 1972)

Auf Sonneberger Überwachungsplatten wurde folgende Maxima beobachtet (Elemente aus GCVS 1969):

R Ursae Majoris

	J.D.	E	B-R
243	8994	2	+ 4 <sup>d</sup>
	9285	3	- 7
	9592	4	- 1
	9878	5	-17
244	0183	6	-14
	0498	7	- 1
	0793	8	- 8
	1087	9	-16

AA Canis Minoris

	J.D.	E	B-R
243	7578.633	2104	+0.014 <sup>d</sup>
	7705.308	2370	-0.013
	8384.556	3796	-0.001
	8407.458	3844	+0.038
	9057.632	5209	+0.030
	9142.426	5387	+0.039
	9533.426	6208	-0.023
	9917.356	7014	-0.009
	244	0259.362	7732
	0858.617	8990	+0.037
	1240.553	9792	-0.038



Röntgen-Quelle Her X-1 = HZ Her

Von W. Wenzel und Herta Geßner, Sonneberg  
(Eingegangen 31. Okt. 1972)

Abstract

Observations on photographic plates of the Sonneberg collection yield the following main results:

1. The X-intensity occultation period of 1.7 days is confirmed; it works without interruptions.
2. The resulting light curve is of strongly varying shape as a consequence of physical changes in the system.
3. The 35.7 day secondary cycle of the X-intensity is not to be found in our photographic material.

Eine ziemlich ausführliche Darstellung unserer vorläufigen Befunde an HZ Her auf Sonneberger Platten haben wir in IBVS 733 gegeben. Das Resultat kann in 4 Punkten zusammengefaßt werden:

- 1) Es ist ein Lichtwechsel vorhanden, der folgenden Elementen gehorcht:

$$\text{Min.} = 244\ 1397.584 + 1^{\text{d}}.70017 \cdot E \quad .$$

Die Periode ist identisch mit der "Verfinsterungsperiode" der Röntgen-Intensität nach TANANBAUM et al. (ApJ 174, L 143).

- 2) Die Lichtkurve ist stark veränderlich und zeigt zwei Extremformen, die offenbar innerhalb weniger Tage einander ablösen und dann jeweils über Jahre bestehen bleiben: Eine Bedeckungskurve mit stärkstem Reflektionseffekt, großer Amplitude ( $\approx 1.6$  mag) und kaum wahrnehmbarem Nebenminimum ( $\approx 0.3$  mag) einerseits (Abb. 2, II u. III); eine "ungestörte" Bedeckungskurve geringer Amplitude ( $\approx 0.5$  mag) mit etwa gleich tiefen, aber anscheinend ungleich gestalteten, Haupt- und Nebenminima andererseits (I). Offenbar sind nicht nur die Röntgenkomponente und ihr zirkumstellares Material, sondern auch der Reflektionseffekt der zweiten Komponente stark physisch variabel.
- 3) Die Lichtkurve birgt weitere Veränderungen, insbesondere bei Phase 0.9.
- 4) Der 35.7-Tage-Zyklus, in dem die Röntgen-Strahlung und damit auch die Röntgen-"Verfinsterungen" auftreten und verschwinden, ist in unserem photographischen Material nicht nachweisbar. Dieser Zyklus ist anscheinend nur der von der Erde aus beobachteten Röntgenstrahlung eigen. Abb. 3 zeigt schematisch die von TANANBAUM et al. (l.c.) gegebene, z.T. interpolierte, Intensitätsvariation der Röntgenstrahlung (ausgezogen) und unsere photographischen Beobachtungen (Punkte, durch gestrichelte Kurve verbunden) im Zeitraum 1972 März 13 bis 21. Zwischen J.D. 244 1390.0 und  $\approx 1397.0$  ist die Röntgen-Intensität als "weak or not seen" vorausgerechnet, wogegen die konventionelle Variabilität mit voller Amplitude wahrnehmbar bleibt (Präzession des Röntgen-Pulsars l.c.?).

Vergleichssterne:

u	0	Stufen
w	7	
x	13	
a	17	
b	20	
c	27	

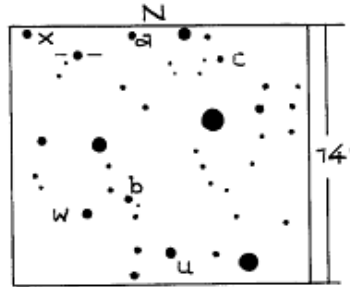
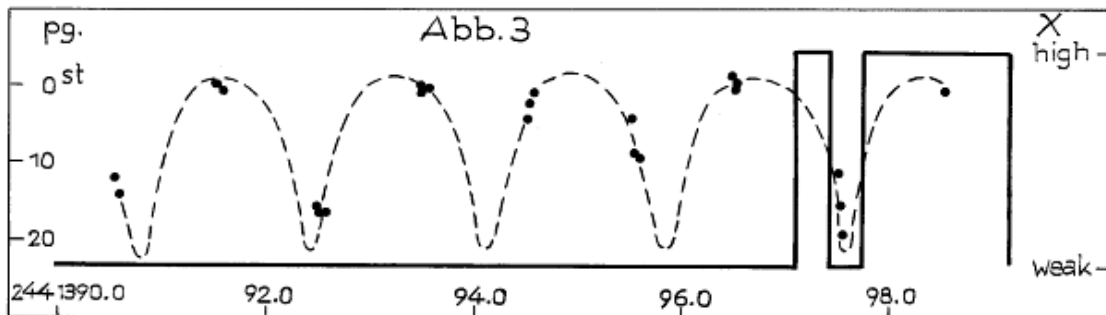
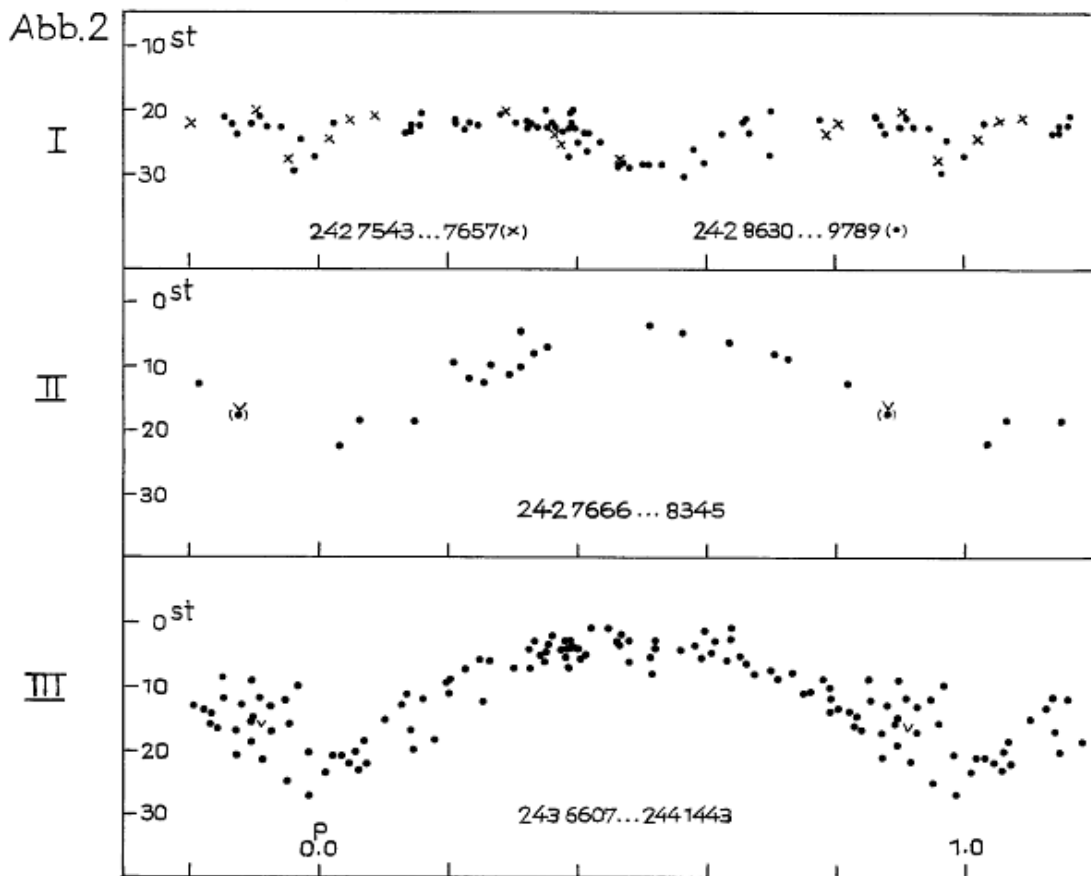


Abb. 1



Si. 9/72

Ein neuer U-Geminorum-Stern in Ursa Maior

Von H. Huth, Sonneberg  
(Eingegangen 9. Feb. 1973)

Abstract

The object of IAU Cir. 2408 proved to be of U Geminorum type with large cycle length (400 days) and long duration of maxima (up to 100 days?).

Im IAU-Circular 2408 wurde von B.V. KUKARKIN und D.Ya. MARTYNOV (Sternberg-Institut) ein Objekt mit den Koordinaten (1950.0)  $\alpha = 10^{\text{h}}03^{\text{m}}4^{\text{s}}$ ,  $\delta = +67^{\circ}51'$  angezeigt, dessen Helligkeit von 1972 Mai 8 (J.D. 244 1446) bis Mai 11 (J.D. 244 1449) von 16<sup>m</sup>.2 bis 11<sup>m</sup>.5 angestiegen war. C. BERTAUD (Meudon-Observatorium) hatte das Objekt auf einer Schmidt-Platte, aufgenommen 1962 Apr. 26.9 (J.D. 243 7781), ebenfalls hell (11<sup>m</sup>.2) beobachtet.

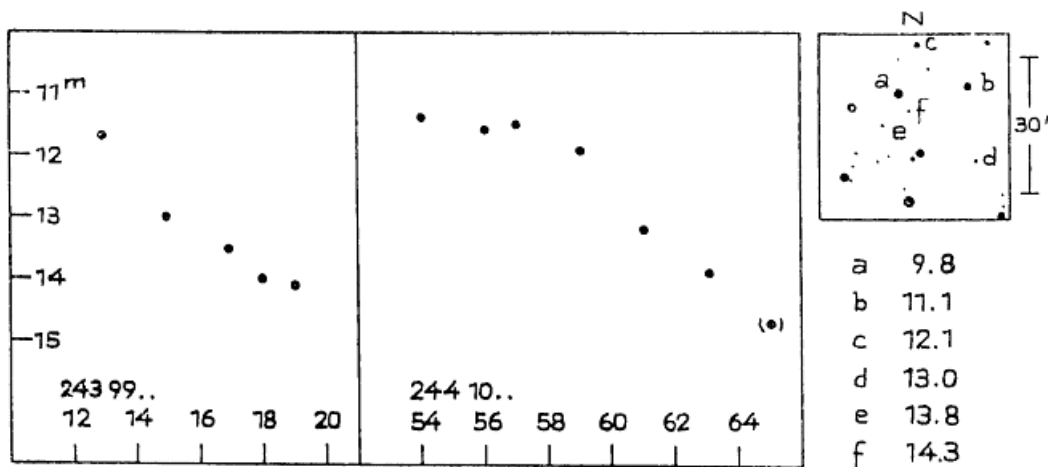
Ich untersuchte daraufhin den Veränderlichen auf allen Platten des Feldes  $10^{\text{h}} +60^{\circ}$  der Sonneberger Himmelsüberwachung. Die dabei benutzten Vergleichssterne sind aus der Umgebungskarte zu entnehmen. Die angegebenen Helligkeiten wurden durch Anschluß an das Eichfeld 12 der Bergedorfer Spektral-Durchmusterung erlangt.

Aus folgender Liste, in der alle Beobachtungen aufgeführt sind, bei denen der Veränderliche auf den Platten sichtbar war (Grenzgröße im Mittel 14<sup>m</sup>.5), geht hervor, daß die Zeiten zwischen zwei beobachteten Aufhellungen relativ groß sind.

J.D.	mpg	J.D.	mpg
242 5564	13.3	243 9500	13.6
5672	13.4	9507	12.8
6090	13.4	9527	14.3
6476	13.9:	9913	11.7
243 4602	13.8	9915	13.0
4652	10.7	9917	13.5
4660	13.9:	9918	14.0
5370	11.4	9919	14.1
5372	12.2	9940	[14.7
7779	11.8	244 0514	14.5
7783	11.1	0619	14.1
7784	11.7	1054	11.4
8162	11.9	1056	11.6
8168	11.2	1057	11.5
8171	12.1	1059	11.9
8765	10.9	1061	13.2
9299	14.2	1063	13.9
9388	13.9	1065	14.7:
		1451	11.1

Eine Zwischenzeit von etwa 400 Tagen zwischen hohen, gut beobachtbaren Maxima wird dreimal festgestellt. Da die Gegend über das ganze Beobachtungsjahr hinweg gut mit Platten belegt ist, darf angenommen werden, daß die große Zyklenlänge reell ist. Auch die relativ lange Dauer der Maxima (siehe Abbildung) spricht dafür.

Das Objekt wurde auch von H. BUSCH (Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha) auf 37 Platten nachgesehen, es war jedoch dort stets unsichtbar.



Visuelle Maxima von Mira-Sternen

Von E. Scheller, Genthin  
(Eingegangen 17. Mai 1972)

Stern	J.D.	Gr.	Datum
	244...		
R Aql	1183	6.5	1971 Aug. 19
R Boo	1180	6.9	1971 Aug. 16
R Cyg	1179	8.0	1971 Aug. 15
RT Cyg	1167	8.2	1971 Aug. 3
X Cyg	1314	5.2	1971 Dez. 28
S Her	1064	7.7	1971 Apr. 22
R Tri	1224	6.5	1971 Sep. 29
S UMa	1259	7.9	1971 Nov. 3
T UMa	1254	6.8	1971 Okt. 29

Photographische Reihenbeobachtungen

Von P. Ahnert, Sonneberg

(Eingegangen 6. Dezember 1972 und 5. April 1973)

Die Beobachtungsmethode wurde in MVS 6, p.9 beschrieben.

RR-Lyrae-Sterne (Maxima)

Stern	J.D.244...	E	B-R
SW And	1249.518	10019	+0. <sup>d</sup> 023
S Com	1395.504	4979	-0.014

Bedeckungssterne (Minima)

Stern	J.D.244...	E	B-R	Bem.
RT And	1300.385	1897	-0. <sup>d</sup> 001	J.D. $\pm 0.d002$
	1605.412	2385	-0.006	
	1717.372	2560	+0.004	
WY Cno	1765.4225	18584	-0.008	
	1570.390	1335	+0.022	
ZZ Cyg	1596.396	32546	-0.031	
	1601.425	32554	-0.031	
BR Cyg	1595.415	6106	-0.008	
TY Del	1594.407	2134	+0.008	
UV Leo	1766.401	14616	+0.012	1
	1772.403	14626	+0.013	
ET Ori	1741.398	15834	+0.001	
RT Per	1597.402	2997	-0.030	2
X Tri	1215.445	1862	-0.020	3
	1216.418	1863	-0.019	
	1217.386	1864	-0.022	
	1593.371	2251	-0.022	
AW Vul	1602.4035	18714	-0.0117	
BE Vul	1573.406	5041	+0.001	
BO Vul	1163.489	2585	-0.006	

E und B-R nach SAC 43 für die Beobachtungen 1971 und 1972, nach SAC 44 für die Beobachtungen 1973.

Bemerkungen:

- 1) UV Leo: Alle 22 Beobachtungen von UV Leonis auf J.D. 244 1766 reduziert geben ein Min. = 244 1766.4015, B-R = 0.<sup>d</sup>0121.
- 2) RT Per: Unter Beibehaltung des Ausgangsminimums und Änderung der Periode um -0.<sup>d</sup>00001 (243 9051.750 + 0.<sup>d</sup>84940·E) werden das in MVS 5, p.115 veröffentlichte Minimum E = 1742 mit B-R = +0.<sup>d</sup>001 und das oben mitgeteilte E = 2997 mit B-R = 0.<sup>d</sup>000 dargestellt.
- 3) X Tri: Aus den 3 Reihen von J.D. 244 1215... 17 wurde ein Normalminimum 244 1216.417 mit B-R = -0.<sup>d</sup>020 (n = 39) gebildet.

Visuelle Beobachtungen von 23 Mira-Sternen, R Souti und SS Cygni

Von P. Ahnert, Sonneberg

(Eingegangen 17. Mai 1972, 6. Dezember 1972  
und 5. April 1973)

Stern	Phase	J.D. 244...	Gr.	Datum	
R Aql	Max.	1478	7.0	1972 Juni 9	
R Ari	Max.	1710	8.4	1973 Jan. 27	
R Aur	Max.	1276	8.5	1971 Nov. 20	
	Max.	1729	7.7	1973 Feb. 15	
V Boo	Max.	1698	8.1	1973 Jan. 15	
R Cnc	Max.	1325	6.9	1972 Jan. 8	
	Max.	1696	7.0	1973 Jan. 13	sehr flach
V Cas	Max.	1600	7.6	1972 Okt. 9	
T Cep	Min.	1215	9.5	1971 Sep. 20	sehr flach
	Max.	1418	6.3	1972 Apr. 10	J.D. $\pm 12^d$
	Min.	1605	10.2	1972 Okt. 14	
R Cyg	Max.	1603	6.9	1972 " 12	
U Cyg	Max.	1300	7.8	1971 Dez. 14	
RT Cyg	Max.	1535	7.1	1972 Aug. 5	
RU Cyg	Max.	1250	8.1	1971 Okt. 25	
R Dra	Max.	1568	8.0	1972 Sept. 7	
T Her	Max.	1519	8.5	1972 Juli 20	
RS Her	Max.	1233	7.9	1971 Okt. 8	
S Hya	Max.	1684	7.7	1973 Jan. 1	
R Leo	Max.	1370	5.5	1972 Febr. 22	
	Max.	1690	6.6	1973 Jan. 7	
R LMi	Max.	1355	7.1	1972 Feb. 7	
W Lyr	Max.	1531	7.8	1972 Aug. 1	
R Tri	Max.	1222	6.8	1971 Sep. 27	
	Max.	1737	5.6	1973 Feb. 23	
R UMa	Max.	1691	6.9	1973 Jan. 8	
S UMa	Max.	1261	7.5	1971 Nov. 5	
	Max.	1475	7.7	1972 Juni 6	
	Max.	1712	7.8	1973 Jan. 29	
T UMa	Max.	1247	6.9	1971 Okt. 22	
	Max.	1528	8.3	1972 Juli 29	
R Vul	Max.	1214	8.4	1971 Sep. 19	
R Sot	Max.	1506	5.0	1972 Juli 7	
	Min.	1532	5.8	1972 Aug. 2	
	Max.	1557	5.1	1972 Aug. 27	
	Min.	1605	7.3	1972 Okt. 14	
SS Cyg	Max.	1350	8.8	1972 Feb. 2	
	Max.	1458	8.3	1972 Mai 20	
	Max.	1515	8.5	1972 Juli 16	
	Max.	1562	8.3	1972 Sep. 2	

ZZ Cygni

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 7. März 1973)

Abstract

Since 1900 the period of ZZ Cygni decreased two times: between 1929 and 1935 by  $0^d.0000018$  and between 1955 and 1965 by  $0^d.0000019$ . Instantaneous and mean elements are given for the years 1900 to 1972.

Dieser kurzperiodische Bedeckungsstern wurde 1906 von WILLIAMS entdeckt, der von August bis Oktober dieses Jahres 12 Minima bestimmte. Außerdem fand er den Stern auf zwei Platten 1899 Dez.31 und 1900 Okt.21 sehr schwach ( $E = 0$  und 468 der unten gegebenen Tabelle 2). Diese beiden Minima wurden trotz ihrer Unsicherheit - schätzungsweise  $\pm 0^d.01$  - für die Ableitung der mittleren Periode für die Zeit von 1900 bis 1972 mit benutzt, nicht aber für die Ableitung der instantanen Elemente.

Die hier benutzten 88 Minima lassen sich für den gesamten Zeitraum durch die mittleren Elemente

$$\text{Min.} = 241\ 5020.372 + 0^d.6286167 \cdot E$$

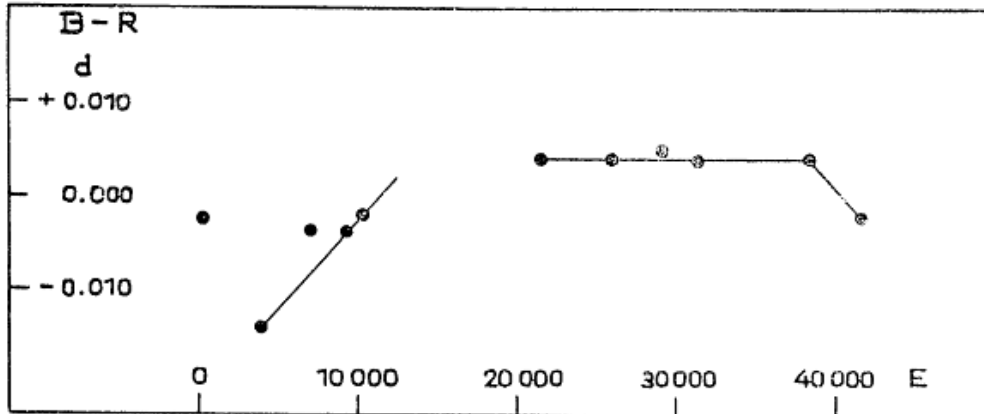
darstellen. In der Tabelle 2 sind in den ersten 3 Spalten die beobachteten Minima sowie die Epochen und B-R dieser Elemente gegeben.

Um ein Urteil über die Konstanz der Periode zu gewinnen, habe ich die Minima zu Gruppen zusammengefaßt. In Tabelle 1 sind die mittleren Epochen, die durchschnittlichen B-R und ihre Streuung  $\sigma$  für diese Gruppen aufgeführt.

Tabelle 1

E	B-R	$\sigma$	n
234	$-0^d.0025$		2
3883	$-0.013$	$\pm 0^d.002$	12
7097	$-0.0035$		2
9451	$-0.0035$	$\pm 0.004$	11
10169	$-0.002$	$\pm 0.004$	14
21391	$+0.004$	$\pm 0.003$	7
26042	$+0.004$	$\pm 0.001$	8
29128	$+0.005$	$\pm 0.003$	7
31294	$+0.004$	$\pm 0.007$	3
38322	$+0.004$	$\pm 0.003$	18
41538	$-0.002$	$\pm 0.005$	4

Trägt man die mittleren B-R dieser Gruppen gegen ihre mittleren Epochen auf, so läßt sich eine zweimalige Periodenänderung erkennen.



Aus dem Diagramm wurden die folgenden instantanen Elemente abgeleitet:

- (I) Min. = 241 7442.419 + 0.<sup>d</sup>6286185 · E<sub>I</sub>,  $\sigma = \pm 0.<sup>d</sup>0033$
- (II) Min. = 242 7955.422 + 0.<sup>d</sup>6286167 · E<sub>II</sub>,  $\sigma = \pm 0.<sup>d</sup>0026$
- (III) Min. = 243 8920.383 + 0.<sup>d</sup>6286148 · E<sub>III</sub>,  $\sigma = \pm 0.<sup>d</sup>0021$

Die Streuung  $\sigma$  der Differenzen B-R ist gegenüber den mittleren Elementen  $\sigma = \pm 0.0065$  auf die Hälfte bis zu einem Drittel reduziert.

Die Epochen und B-R-Werte der instantanen Elemente stehen in den Spalten 4 und 5 der Tabelle 2. Die letzte Spalte nennt die Beobachter.

Gegenwärtig geben die Elemente (3) eine befriedigende Darstellung der Beobachtungen. Der geringe Gang der B-R zwischen J.D. 243 8920 und 9380 wurde wegen der Kürze dieses Zeitabschnitts (732 Perioden) nicht berücksichtigt.

Tabelle 2

J.D. 24...	E	B-R	EI	B-RI	Beobachter
1 5020.372	0	0. <sup>d</sup> 000			
5314.560	468	-0.005	EI	B-RI	WILLIAMS
7442.414	3853	-0.018	0	-0. <sup>d</sup> 005	"
7450.593	3866	-0.011	13	+0.002	"
7452.476	3869	-0.014	16	-0.001	"
7454.363	3872	-0.013	19	0.000	"
7455.619	3874	-0.014	21	-0.001	"
7459.393	3880	-0.012	27	+0.001	"
7462.537	3885	-0.011	32	+0.002	"
7464.422	3888	-0.012	35	+0.001	"
7474.478	3904	-0.014	51	-0.001	"
7479.507	3912	-0.014	59	-0.001	"
7481.391	3915	-0.015	62	-0.003	"
7498.370	3942	-0.009	89	+0.004	"
9226.436	6691	-0.010	2838	-0.003	VAN BIESBROEK
9737.515	7504	+0.003	3651	+0.010	SHAPLEY



J.D. 24...	E	B-R	E <sub>I</sub>	B-R <sub>I</sub>	
2 0624.486	8915	-0.004	5062	0.000	NIJLAND
0697.398	9031	-0.011	5178	-0.008	"
0741.414	9101	+0.001	5248	+0.005	"
0753.356	9120	0.000	5267	+0.003	"
1081.490	9642	-0.004	5789	-0.002	"
1083.371	9645	-0.009	5792	-0.007	"
1096.581	9666	0.000	5813	+0.002	"
1113.550	9693	-0.004	5840	-0.001	"
1115.435	9696	-0.005	5843	-0.002	"
1132.412	9723	0.000	5870	+0.002	"
1137.437	9731	-0.004	5878	-0.001	"
1350.538	10070	-0.004	6217	-0.002	"
1355.569	10078	-0.002	6225	0.000	"
1357.451	10081	-0.006	6228	-0.004	"
1367.510	10097	-0.005	6244	-0.003	"
1369.397	10100	-0.004	6247	-0.002	"
1374.432	10108	+0.002	6255	+0.004	"
1384.485	10124	-0.002	6271	-0.001	"
1435.401	10205	-0.004	6352	-0.003	"
1438.547	10210	-0.002	6357	0.000	"
1457.410	10240	+0.003	6387	+0.004	"
1462.437	10248	+0.001	6395	+0.002	"
1469.357	10259	+0.004	6406	+0.008	"
1477.520	10272	-0.003	6419	-0.001	"
1479.403	10275	-0.006	6422	-0.004	"
5763.440	17090	+0.009	13237	+0.002	PARENAGO
			E <sub>II</sub>	B-R <sub>II</sub>	
7955.421	20577	+0.003	0	-0.001	PIOTROWSKI
7960.450	20585	+0.003	8	-0.001	"
7967.363	20596	+0.001	19	-0.003	"
8693.419	21751	+0.005	1174	+0.001	"
8827.319	21964	+0.010	1387	+0.006	"
8837.372	21980	+0.005	1403	+0.001	"
9028.468	22284	+0.001	1707	-0.003	"
3 0606.299	24794	+0.005	4217	0.000	TSESEVICH
0613.213	24805	+0.004	4228	0.000	"
1584.424	26350	+0.002	5773	-0.002	PIOTROVSKI
1589.456	26358	+0.005	5781	+0.001	"
1606.429	26385	+0.005	5808	+0.001	"
1611.456	26393	+0.003	5816	-0.001	"
1704.491	26541	+0.003	5964	-0.001	"
1757.296	26625	+0.004	6048	0.000	"
2889.438	28426	+0.008	7849	+0.004	SZCZEPANOWSKA
3065.450	28706	+0.007	8129	+0.003	"
3187.400	28900	+0.005	8323	-0.001	"
3385.415	29215	+0.006	8638	+0.002	"
3429.412	29285	0.000	8708	-0.004	"
3561.426	29495	+0.004	8918	0.000	"
3798.413	29872	+0.003	9295	-0.001	"
4357.250	30761	0.000	10184	-0.004	KORDYLEWSKI
4480.469	30957	+0.010	10380	+0.006	SZCZEPANOWSKA
5240.459	32166	+0.002	11589	-0.002	KORDYLEWSKI

J.D. 24...	E	B-R	E <sub>III</sub>	B-R <sub>III</sub>	
3 8920.383	38020	0 <sup>d</sup> .004	0	0 <sup>d</sup> .000	TODORAN
8969.426	38098	+0.015	78	+0.011	POPA
8976.331	38109	+0.005	89	+0.001	TODORAN
8979.4755	38114	+0.007	94	+0.003	"
8981.3603	38117	+0.005	97	+0.001	"
8988.2755	38128	+0.006	106	+0.002	"
9013.4165	38168	+0.002	148	-0.001	"
9030.392	38195	+0.005	175	+0.001	"
9032.2757	38198	+0.004	178	-0.001	"
9035.420	38203	+0.003	183	0.000	"
9037.308	38206	+0.006	186	+0.003	"
9093.249	38295	0.000	275	-0.003	"
9287.493	38604	+0.002	584	-0.001	HOWELL
9289.378	38607	+0.001	587	-0.002	TODORAN
9292.521	38612	+0.001	592	-0.002	"
9326.466	38666	+0.001	646	-0.002	"
9357.2695	38715	+0.002	695	-0.001	"
9380.529	38752	+0.004	732	0.000	"
4 0477.467	40497	+0.005	2477	+0.005	AHNERT
0853.371	41095	-0.004	3075	-0.003	"
1596.396	42277	-0.004	4257	0.000	"
1601.425	42285	-0.004	4265	0.000	"

AB Cassiopeiae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 22. März 1973)

Abstract

AB Cas shows remarkable changes of its period. Between 1931 and 1948 it increases by 0<sup>d</sup>.000022 (nearly 2 seconds), and 1959 once more by 0<sup>d</sup>.0000084. Instantaneous and mean elements are derived for the time 1928 to 1972.

Von diesem von C. HOFFMEISTER auf Sonneberger Felderplatten (Mitte A Cas) entdeckten Algolstern wurden von 1928 bis 1931 vom Entdecker und von A.A. WACHMANN 12 Minima beobachtet. Sie lassen sich durch die Elemente

$$\text{Min.} = 242\ 5404.417 + 1.366851 \cdot E \text{ (I)}$$

mit einer Streuung der B-R von  $\sigma = \pm 0.005$  darstellen (Tabelle, Spalte 6).

Zwischen 1931 und 1948 klafft eine Lücke, in der weder Beobachtungsmittellungen noch Aufnahmen auf Sonneberger Überwachungsplatten vorliegen.

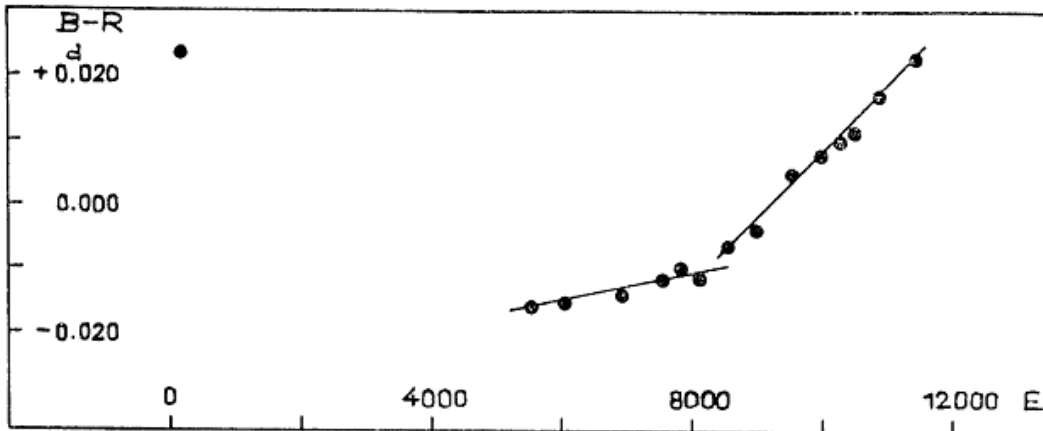
Die Minima von 1948 an geben eine stark abweichende Periode; bis 1972 wachsen die Differenzen der mit den oben gegebenen Elementen gerechneten Minima gegen die beobachteten auf + 0<sup>d</sup>.23 = 5<sup>m</sup>.25 an.

Versucht man, alle bekannten Minima mit einer möglichst kleinen Fehlerquadratsumme darzustellen, so findet man als "mittlere Elemente"

$$\text{Min.} = 242\,5404.388 + 1.3668708 \cdot E, \sigma = \pm 0.015$$

(Tabelle Spalten 2 und 3).

Zur Ermittlung brauchbarer instantaner Elemente wurden die Minima zu Gruppen zusammengefaßt (Tabelle Spalte 4) und die mittleren B-R jeder Gruppe gegen die zugehörigen mittleren Gruppenepochen aufgetragen (s. Diagramm).



Mit Hilfe des Diagramms wurden für die Zeit von 1948 bis 1958 die instantanen Elemente

$$\text{Min.} = 243\,2673.391 + 1.3668729 \cdot E_{II}, \sigma = \pm 0.0037 \quad (\text{II})$$

und für die Zeit von 1959 bis 1972 die Elemente

$$\text{Min.} = 243\,6868.325 + 1.3668813 \cdot E_{III}, \sigma = \pm 0.0038 \quad (\text{III})$$

abgeleitet (Tabelle Spalten 5 und 6). Die Streuung  $\sigma$  ist befriedigend gering.

Die Periode von AB Cas ist seit der ersten Beobachtungsreihe bis 1948 um  $0.0000022 = 1.89$  und 1958/59 um  $0.0000084 = 0.87$  länger geworden.

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	$E_I$ wie E	$B-R_I$	Beob.
2 5404.416	0	+0.028				
5419.451	11	+0.027			-0.001	1
5423.540	14	+0.016			-0.001	1
5475.500	52	+0.035			-0.013	1
5486.425	60	+0.025			+0.007	1
5497.361	68	+0.026			-0.003	2
5501.459	71	+0.023	$E=163$		-0.002	2
5512.399	79	+0.028	$B-R=+0.0238$		-0.004	1,2
5523.339	87	+0.033			+0.001	1
5624.484	161	+0.030			+0.006	1
5966.192	411	+0.020			+0.004	1
6693.361	943	+0.014			+0.001	2
					+0.004	2

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	E <sub>II</sub>	B-R <sub>II</sub>	Beob.
3 2673.392	5318	-0. <sup>d</sup> 015		0	+0. <sup>d</sup> 001	3
3001.422	5558	-0.034		240	-0.018	3
3053.382	5596	-0.015	E=5554 <sup>d</sup>	278	0.000	3
3068.417	5607	-0.016	B-R=-0.0155	289	0.000	3
3150.410	5667	-0.035		349	-0.020	4
3187.334	5694	-0.016		376	-0.001	3
3437.474	5877	-0.014		559	+0.001	3
3515.385	5934	-0.014		616	0.000	3
3545.450	5956	-0.020		638	-0.006	4
3616.532	6008	-0.016	E=6055	690	-0.001	5
3686.244	6059	-0.014	B-R=-0.0149	741	0.000	3
3858.4695	6185	-0.014		867	0.000	6
3888.539	6207	-0.016		889	-0.002	6
3899.4795	6215	-0.011		897	+0.004	6
4253.499	6474	-0.011		1156	+0.003	6
4439.389	6610	-0.015		1292	-0.002	6
4726.4265	6820	-0.020		1502	-0.007	7
4998.435	7019	-0.019	E=6943	1701	-0.007	7
5009.381	7027	-0.008	B-R=-0.0136	1709	+0.004	6
5032.614	7044	-0.012		1726	0.000	8
5311.459	7248	-0.009		1930	+0.003	6
5389.364	7305	-0.015		1987	-0.003	6
5535.628	7412	-0.006		2094	+0.005	8
5553.393	7425	0.011		2107	+0.001	3
5732.450	7556	0.014		2238	-0.003	7
5743.386	7564	0.013	E=7564	2246	-0.002	3,7
5747.4833	7567	0.016	B-R=-0.011	2249	-0.005	7
5799.4307	7605	-0.010		2287	+0.001	7
5859.576	7649	-0.007		2331	+0.004	8
5974.388	7733	-0.012		2415	-0.001	3
6075.537	7807	-0.011		2489	-0.001	6
6086.471	7815	-0.012		2497	-0.002	6
6123.391	7842	+0.002		2524	+0.013	7
6127.480	7845	-0.009	E=7844	2527	+0.001	7
6138.415	7853	-0.009	B-R=-0.0091	2535	+0.001	6,7
6149.343	7861	-0.016		2543	-0.006	7
6164.387	7872	-0.008		2554	+0.003	7
6172.586	7878	-0.010		2560	0.000	6
6231.363	7921	-0.009		2603	+0.002	6,7
6477.4005	8101	-0.008		2783	+0.002	7
6488.330	8109	-0.013	E=8120	2791	-0.003	7
6507.470	8123	-0.010	B-R=-0.0110	2805	+0.001	7
6540.271	8147	-0.013		2829	-0.003	7
				E <sub>III</sub>	B-R <sub>III</sub>	
6868.332	8387	-0.001		0	+0.007	7
6965.374	8458	-0.007		7	0.000	6
7133.502	8581	-0.004		194	+0.002	7
7148.536	8592	-0.006	E=8567	205	0.000	7
7174.508	8611	-0.004	B-R=-0.0056	224	+0.002	7
7185.440	8619	-0.007		232	-0.001	7
7196.375	8627	-0.007		240	-0.002	7
7226.448	8649	-0.006		262	0.000	7
7319.393	8717	-0.008		330	-0.003	6

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	E <sub>III</sub>	B-R <sub>III</sub>	Beob.
3 7509.396	8856	0.000		469	+0.004	7
7513.486	8859	-0.010		472	-0.007	9
7524.427	8867	-0.004		480	-0.001	7
7539.450	8878	-0.017		491	-0.014	7
7565.435	8897	-0.003	E=9020	510	+0.001	7
7580.477	8908	+0.004	B-R=-0.0033	521	+0.007	7
7900.312	9142	-0.009		755	-0.008	6
7915.354	9153	-0.002		766	-0.002	7
7930.394	9164	-0.002		777	+0.002	7
7941.322	9172	-0.005		785	-0.005	7
7949.526	9178	-0.002		791	-0.002	7
8269.390	9412	+0.014		1025	+0.012	7
8288.51	9426	-0.002		1039	-0.005	10
8310.395	9442	+0.013	E=9553	1055	+0.010	7
8612.465	9663	+0.004	B-R=+0.0053	1276	-0.001	6
8638.431	9682	0.000		1295	-0.005	6
8653.470	9693	+0.003		1306	-0.002	6
8966.495	9922	+0.015		1535	+0.007	6
8977.419	9930	+0.004		1543	-0.004	6
8981.527	9933	+0.011		1546	+0.004	7
9022.534	9963	+0.012		1576	+0.004	7
9029.363	9968	+0.007		1581	-0.001	6
9033.466	9971	+0.009		1584	+0.001	6
9040.297	9976	+0.006	E=9994	1589	-0.002	6
9044.401	9979	+0.009	B-R=+0.0085	1592	+0.001	6
9055.340	9987	+0.013		1600	+0.005	6
9067.633	9996	+0.004		1609	-0.004	11
9086.773	10010	+0.008		1623	0.000	11
9093.608	10015	+0.009		1628	0.000	11
9183.819	10081	+0.006		1694	-0.003	12
9186.550	10083	+0.004		1696	-0.006	12
9201.593	10094	+0.011		1707	+0.002	12
9432.593	10263	+0.010		1876	-0.001	11
9436.694	10266	+0.010		1879	-0.001	11
9440.792	10269	+0.008	E=10282	1882	-0.004	11
9473.599	10293	+0.010	B-R=+0.0102	1906	-0.002	11
9477.703	10296	+0.013		1909	+0.002	11
9492.756	10307	+0.031		1920	+0.019	11
9689.570	10451	+0.015		2064	+0.002	13
9745.606	10492	+0.010		2105	-0.004	14
9763.378	10505	+0.012	E=10497	2118	-0.002	7
9778.413	10516	+0.012	B-R=+0.0120	2129	-0.002	7
9785.247	10521	+0.011		2134	-0.003	7
4 0065.460	10726	+0.016		2339	0.000	6
0151.574	10789	+0.017		2402	0.000	15
0188.478	10816	+0.015		2429	-0.002	15
0203.518	10827	+0.020		2440	+0.003	15
0232.220	10848	+0.018	E=10883	2461	0.000	15
0318.337	10911	+0.022	B-R=+0.0175	2524	+0.004	16
0363.441	10944	+0.019		2557	+0.001	16
0475.5216	11026	+0.016		2639	-0.003	17
0523.362	11061	+0.016		2674	-0.004	16

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	E <sub>III</sub>	B-R <sub>III</sub>	Beob.
4 0799.473	11263	+0. <sup>d</sup> 019		2876	-0. <sup>d</sup> 003	18
0825.443	11282	+0.019		2895	-0.003	16
0836.381	11290	+0.022		2903	0.000	16, 19
0888.324	11328	+0.024		2941	+0.001	16
0903.357	11339	+0.021		2952	-0.002	16
0940.266	11366	+0.024	E=11457	2979	+0.002	19
1041.416	11440	+0.026	B-R=+0. <sup>d</sup> 0230	3053	+0.002	16
1056.447	11451	+0.021		3064	-0.002	16
1365.367	11677	+0.029		3290	+0.003	20
1477.449	11759	+0.027		3372	0.000	15
1570.390	11827	+0.021		3440	-0.007	21

Minima mit  $B-R \geq 0.014 = 20 \text{ Min.}$  gegen die instantanen Elemente können bei der großen Amplitude (2.0 mag) und der Kürze von D ( $4^h$ ) als verfehlt betrachtet werden und wurden bei der Bildung der Gruppenmittel und der Ableitung der instantanen Elemente nicht berücksichtigt.

Beobachter:

- (1) HOFFMEISTER, Berlin-Babelsberg Klein.Veröff. 19, p.34;
- (2) WACHMANN, AN 5896;
- (3) SZCZEPANOWSKA, AA 4, p.117; 5, p.75; 6, p.144; 9, p.1;
- (4) USTINO, Astron.Tsirk. 116, p.19;
- (5) LENOUVEL, SAC 23, p.84;
- (6) BAV, AN 281, p.113, 282, 235; 285, p.163; 286, p.210; 288, p.69; 290, p.105; 292, p.186;
- (7) TODORAN, Bukarest Studii si Cero. 4, p.369; 5, p.329; 8, p.243; IBVS 187; 299;
- (8) WHITNEY, AJ 62, p.372;
- (9) CZARNOWSKI, AA 18, p.332;
- (10) KORDYLEWSKI, IBVS 35;
- (11) BALDWIN, IBVS 119; 129; 180; 221;
- (12) MONSKE, IBVS 154;
- (13) LOCHER, Orion 103;
- (14) HAZEL, IBVS 247;
- (15) FLIN, IBVS 328; 740;
- (16) PETER, Orion 113; 116; 121; 122; 124; 125;
- (17) GÜLMEN, IBVS 456;
- (18) DIETHELM, Orion 120;
- (19) Brno Public Obs. Contr. 12
- (20) KLIMEK, IBVS 637;
- (21) AHNERT, MVS dieses Heft

AW Vulpeoulae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 29. März 1973)

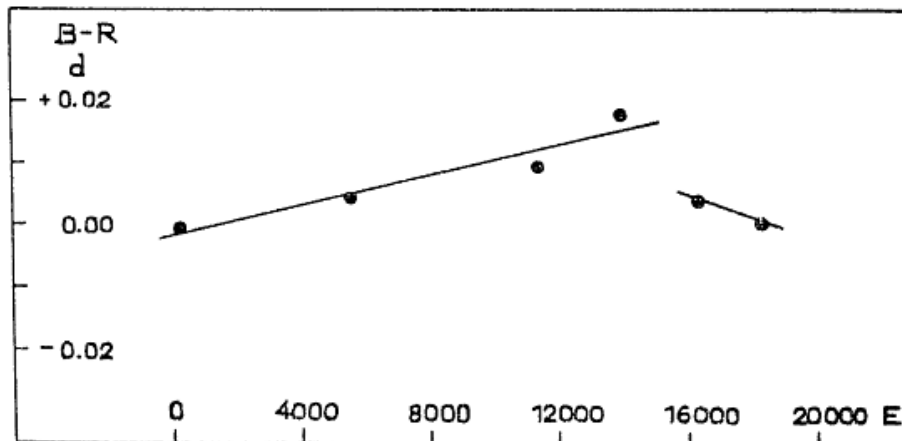
Abstract

This up to now poorly observed star shows two periods which differ by only  $-0.00000024$ . Probably the change happened about in 1964. The mean and instantaneous elements refer to the time from 1930 to 1972.

Dieser Bedeckungsstern wurde von HOFFMEISTER auf Sonneberger Überwachungsplatten entdeckt (AN 240, p.193; 1930). 1930 bis 1932 wurden in Odessa 18 Minima beobachtet. Für die folgenden 10 Jahre liegen keine Mitteilungen über diesen Stern vor, erst für 1942/44 wurden von der gleichen Sternwarte 3 und wieder rund 10 Jahre später für 1955/56 2 Minima veröffentlicht. Von 1960 bis 1972 sind weitere 9 Minima publiziert worden.

Obgleich dieses Material - auch im Hinblick auf die Helligkeit des Sterns von 10<sup>m</sup>8 bis 11<sup>m</sup>9 visuell - etwas dürftig erscheint, stellen die am Schluß der vorliegenden Arbeit gegebenen Elemente den Lichtwechsel trotz der Beobachtungslücken befriedigend dar. Die Streuung  $\sigma$  der B-R liegt bei  $\pm 0.003$ .

Spalte 1 der Tabelle gibt die beobachteten heliozentrischen Minima, Spalte 2 die Epochen und Spalte 3 die B-R, beide gegen die mittleren Elemente. Die zeitlich benachbarten Minima wurden zu 6 Gruppen zusammengefaßt, deren mittlere Epochen und B-R in Spalte 4 stehen und in der Figur graphisch dargestellt werden. Die Spalten 5 und 6 enthalten die Epochen und B-R der instantanen Elemente (I) und (II). Die letzte Spalte gibt die Beobachternachweise.



J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	E <sub>I</sub>	B-R <sub>I</sub>	Beob.
2 6319.340	0	-0. <sup>d</sup> 002		wie	-0. <sup>d</sup> 002	1
6485.471	206	0.000		E	0.000	1
6506.445	232	+0.006			+0.006	1
6510.473	237	+0.002			+0.002	1
6531.438	263	-0.001			-0.001	1
6556.441	294	+0.002			+0.002	2
6557.248	295	+0.003			+0.003	2
6577.404	320	-0.002			-0.002	1,2
6581.435	325	-0.004			-0.004	2
6582.243	326	-0.002	E=318		-0.002	2
6590.308	336	-0.002	B-R=-0. <sup>d</sup> 0008		-0.002	1,2
6594.341	341	-0.001			-0.001	1
6598.373	346	-0.001			-0.001	2
6599.177	347	-0.004			-0.004	2
6603.212	352	-0.001			-0.001	2
6607.243	357	-0.002			-0.002	2
6623.376	377	+0.002			+0.002	1
6952.406	785	0.000			-0.001	2
3 0615.310	5327	+0.002	E=5616		-0.003	2
0619.346	5332	+0.006	B-R=+0.0047		+0.001	2
1311.281	6190	+0.006			0.000	2
5331.447	11175	+0.013	E=11405		+0.002	2
5702.408	11635	+0.006	B-R=+0.0095		-0.005	2
7202.417	13495	+0.016			+0.003	3,7
7544.347	13919	+0.011	E=13941		-0.003	4
7940.324	14410	+0.020	B-R=+0.0180		+0.006	3
				E <sub>II</sub>	B-R <sub>II</sub>	
9376.600	16191	+0.007	E=16367	0	+0.002	5
9443.533	16274	+0.004	B-R=+0.0043	83	0.000	5
9734.660	16635	+0.002		444	-0.002	5
4 0865.302	18037	0.000	E=18361	1846	-0.002	6
0911.268	18094	-0.002	B-R=+0.0007	1903	-0.004	6
1602.403	18951	+0.004		2760	+0.004	8

Mittlere Elemente:

$$\text{Min.} = 242\ 6319.342 + 0.<sup>d</sup>8064512 \cdot E, \sigma = \pm 0.<sup>d</sup>0064$$

Instantane Elemente:

$$(I) \text{ Min.} = 242\ 6319.342 + 0.<sup>d</sup>8064522 \cdot E_I, \sigma = \pm 0.<sup>d</sup>0029$$

$$(II) \text{ Min.} = 243\ 9376.598 + 0.8064498 \cdot E_{II}, \sigma = \pm 0.0030$$

Beobachter:

- (1) PAGACHEVSKIJ, Odessa Isv. 4, 3, p.88;
- (2) TSESEVICH, Odessa Isv. 4, 3, p.88; Astr.Tsirk. 174, p.18;
- (3) VOIGTLÄNDER, Hartha BZ 15;
- (4) KUBICA, AA 17, p.51;
- (5) MONSKE, IBVS 180; 221; 247;
- (6) LOCHER, Orion 121; 122;
- (7) HUTH, MVS 3, p.122;
- (8) AHNERT MVS dieses Heft



BO Vulpeculae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 29. März 1973)

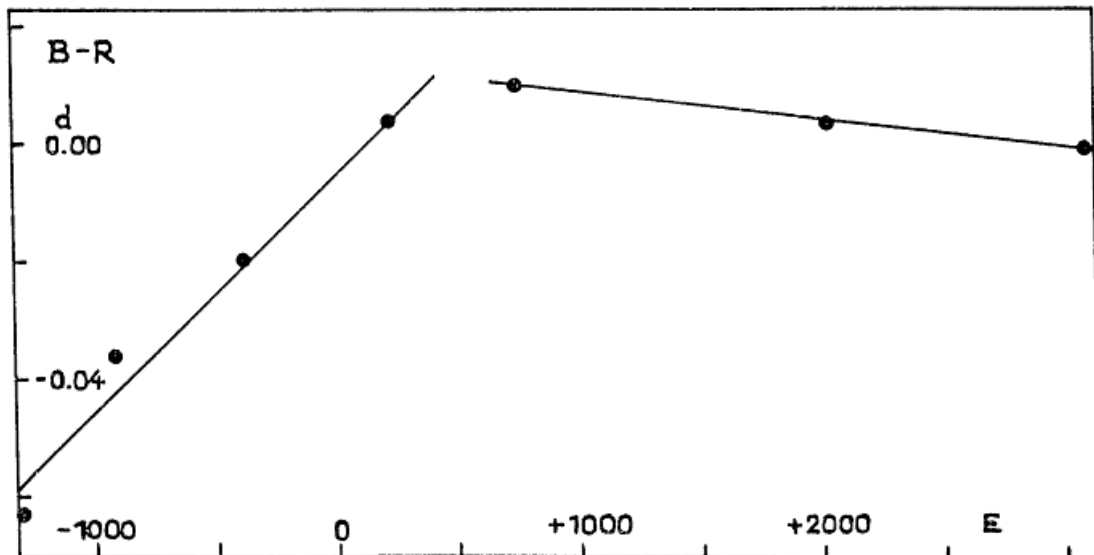
Abstract

BO Vul has been observed systematically not before 1947. 1957 the period changed from 1<sup>d</sup>.94591 to 1<sup>d</sup>.945866 (-3<sup>s</sup>.8). Therefore mean elements are not suitable for calculating an ephemeris and instantaneous elements are given only.

Dieser 1935 von C. HOFFMEISTER auf Sonneberger Überwachungsplatten entdeckte Algolstern (125.1935, AN 6118) wurde erst von 1947 an systematisch, aber dann ohne größere Unterbrechungen, beobachtet. Seine Periode hat sich 1956/57 - wahrscheinlich in sehr kurzer Zeit - um den ungewöhnlich hohen Betrag von 0<sup>d</sup>.000044 = 3<sup>s</sup>.8 verkürzt. Da die frühen Beobachtungen von ASHBROOK stark streuten, wurden vorläufige Elemente nur aus den Minima von 243 4979 (1954) an abgeleitet:

$$\text{Min.} = 243\,4879.514 + 1.^d.94587 \cdot E .$$

Die zugehörigen Epochen E und B-R stehen in den Spalten 2 und 3 der Tabelle. Die gegen den Anfang der Beobachtungen 1947 stark wachsenden B-R lassen erkennen, daß mittlere Elemente den Lichtwechsel nicht sinnvoll darstellen können; siehe Spalte 4 der Tabelle und das Diagramm, in dem die 7 Gruppenmittel der B-R gegen ihre mittleren Epochen aufgetragen sind.



Es wurden deshalb instantane Elemente für die Zeitabschnitte vor und nach der Wende 1956/57 berechnet (E und B-R in Spalte 5 und 6):

(I) Min. = 243 2379.773 + 1.<sup>d</sup>94591 · E<sub>I</sub> , σ = ± 0.<sup>d</sup>0069  
 (II) Min. = 243 5989.431 + 1.<sup>d</sup>945866 · E<sub>II</sub>, σ = ± 0.<sup>d</sup>0019

Die große Streuung der nach (I) gerechneten B-R rührt von der Methode her: ASHBROOK hat die Minima aus sehr wenigen zufällig liegenden photographischen Beobachtungen mit Hilfe der von NASSAU (AJ 48, p.89) abgeleiteten mittleren Lichtkurve bestimmt. Nicht erklärbar bleiben die großen Abweichungen von minus 4 bis 5 Stunden bei den Minima E<sub>I</sub>=1240, 1667 und E<sub>II</sub>=2028; diese Daten wurden bei der Ableitung der Elemente nicht berücksichtigt.

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	E <sub>I</sub>	B-R <sub>I</sub>	Beob.
3 2379.766	-1336	-0. <sup>d</sup> 066		0	-0. <sup>d</sup> 007	1
2381.727	-1335	-0.051	E=-1310	2	+0.008	1
2416.729	-1317	-0.074		19	-0.016	1
2463.438	-1293	-0.066	B-R=-0. <sup>d</sup> 0628	43	-0.009	1
2500.419	-1274	-0.057		62	0.000	1
3060.848	- 986	-0.038		350	+0.006	1
3099.767	- 966	-0.037	E=-910	370	+0.007	1
3461.702	- 780	-0.033	B-R=-0.0360	556	+0.003	1
4183.635	- 409	-0.018	E=-380	927	+0.003	1
4290.655	- 354	-0.021	B-R=-0.0195	982	-0.002	1
4792.499	- 96	-0.211		1240	-0.202	2
4979.514	0	0.000		1336	+0.005	3
5339.507	185	+0.007		1521	+0.005	2
5376.474	204	+0.003	E=+230	1540	0.000	2
5623.412	331	-0.185	B-R=+0.0040	1667	-0.193	2
5701.438	371	+0.006		1707	-0.003	4
5742.299	392	+0.004		1728	-0.006	2
				E <sub>II</sub>	B-R <sub>II</sub>	
5989.429	519	+0.008		0	-0.002	2
6133.421	593	+0.006		74	-0.004	2
6349.417	704	+0.011	E=745	185	+0.001	2
6452.548	757	+0.010	B-R=+0.0101	238	+0.001	4
6454.496	758	+0.013		239	+0.003	3,4
6456.441	759	+0.012		240	+0.002	3,4
7172.520	1127	+0.011		608	+0.002	3,4
8538.514	1829	+0.004	E=2025	1310	-0.001	5
9293.512	2217	+0.004	B-R=+0.0040	1698	+0.001	2
9935.473	2547	-0.172		2028	-0.174	2
4 0447.408	2810	-0.001		2291	-0.002	5
1126.518	3159	+0.001		2640	+0.001	6
1163.489	3178	0.000	E=3085	2659	0.000	7
1165.434	3179	-0.001	B-R=-0.0002	2660	-0.001	6
1276.349	3236	0.000		2717	0.000	6

Beobachter:

- (1) ASHBROOK, AJ 57, p.63; 58, p.171;
- (2) SZAFRANIEC, AA 2, p.12; 6, p.191; 8, p.192; 9, p.49; 16, p.157;
- (3) FLIN u.a. AA 17, p.63;
- (4) KORDYLEWSKI u.a. EBC 29;
- (5) OUBURKA, Brno Public Obs. Contr. 6, p.9;
- (6) PETER, Orion 126; 127; Bed.-Veränd.-Beob. Schweiz. AG Bull. 1;
- (7) AHNERT, MVS dieses Heft

AH Camelopardalis

Von W. Zschocke, Dresden  
(Eingegangen 24. Feb. 1973)

Abstract

On 320 Sonneberg patrol plates of 1958 to 1971 the period of AH Cam given in GCVS 1969 was confirmed.

Der Veränderliche vom Typ RRab wurde auf 320 Platten des Feldes  $4^h +60^\circ$  der Sonneberger Himmelsüberwachung aus den Jahren 1958 bis 1971 geschätzt.

Die Vergleichssterne sind der Arbeit von PEROVA (VS 11, p.467) entnommen.

Folgende Erhellungen mit Helligkeiten  $\leq 11^m.8$  wurden festgestellt:

	J.D. $\odot$	B	B-R
243	6817.591	7919	+0. <sup>d</sup> 058
	6903.486	8152	+0.037
	7636.505	10140	+0.012
	7642.448	10156	+0.055
	7959.526	11016	+0.022
	8286.596	11903	+0.024
	8321.593	11998	-0.009
	8331.553	12025	-0.005
	8406.437	12228	+0.026
	8440.393	12320	+0.059
	8457.338	12366	+0.042
	8622.539	12814	+0.050
	8708.431	13047	+0.027
	8709.516	13050	+0.005
	8739.433	13131	+0.055
	8853.345	13440	+0.028
	9056.523	13991	+0.033
	9379.534	14867	+0.033
	9390.596	14897	+0.033
	9589.346	15436	+0.035
	9776.634	15944	+0.006
	9800.614	16009	+0.018
	9827.532	16082	+0.019
	9940.351	16388	+0.004
244	0232.382	17180	-0.002
	0531.487	17991	+0.059
	0827.551	18794	+0.029
	1061.356	19428	+0.056
	1216.550	19849	+0.013
	1240.497	19914	-0.008

Zur Berechnung der Phase wurden die Elemente des Generalkatalogs (GCVS 1969),

$$243 \ 3897.524 + 0.<sup>d</sup>3687346 \cdot E ,$$

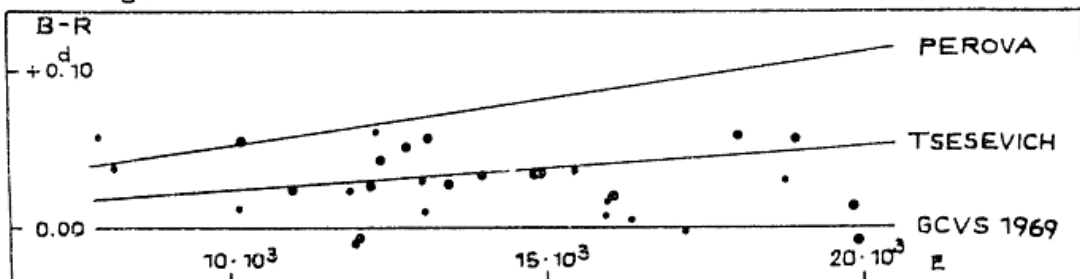
verwendet. Das (B-R)-Diagramm zeigt, daß die Elemente

von PEROVA,  $243\ 3897.519 + 0.^d.3687404 \cdot E$ ,

und TSESEVICH,  $243\ 3897.519 + 0.^d.3687374 \cdot E$ ,

für den beobachteten Zeitraum nicht gelten, sondern daß die Elemente von GCVS 1969 gut mit den Beobachtungen übereinstimmen, wenn das Ausgangsmaximum etwas vergrößert wird. Im Diagramm entspricht der Durchmesser der Punkte der beobachteten Stärke der Erhellungen.

Danken möchte ich Herrn Dr. WENZEL für seine freundliche Unterstützung.



XZ Camelopardalis

Von A. Eichhorn, Radebeul

(Eingegangen 24. Feb. 1973)

Abstract

On 750 Sonneberg patrol plates of 1961 to 1971 the elements of XZ Cam given in GCVS 1969 were confirmed.

Der Veränderliche vom Typ EA wurde auf zirka 750 Platten der Felder  $4^h +80^\circ$  und  $5^h +80^\circ$  der Sonneberger Himmelsüberwachung aus den Jahren 1961 bis 1971 untersucht. Auf 280 Platten wurden die Helligkeiten geschätzt, aus den restlichen die Minima herausgesucht. Umgebungskärtchen und Vergleichssterne wurden B.S. WHITHNEY, PASP 60, p.114, entnommen. Folgende tiefe Schwächungen wurden festgestellt:

J.D. $\odot$	E	B-R	J.D. $\odot$	E	B-R
243 7788.508	483	$-0.^d.047$	243 9947.349	679	$-0.^d.067$
7821.466	486	-0.133	9969.525	681	+0.079
8372.449	536	+0.120	244 0002.487	684	-0.002
8471.600	545	+0.140	0101.581	693	-0.040
9055.322	598	+0.088	0531.312	732	+0.122
9242.512	615	+0.030	0619.278	740	-0.029
9286.445	619	-0.095	0740.468	751	0.000
9352.572	625	-0.056	0839.539	760	-0.060

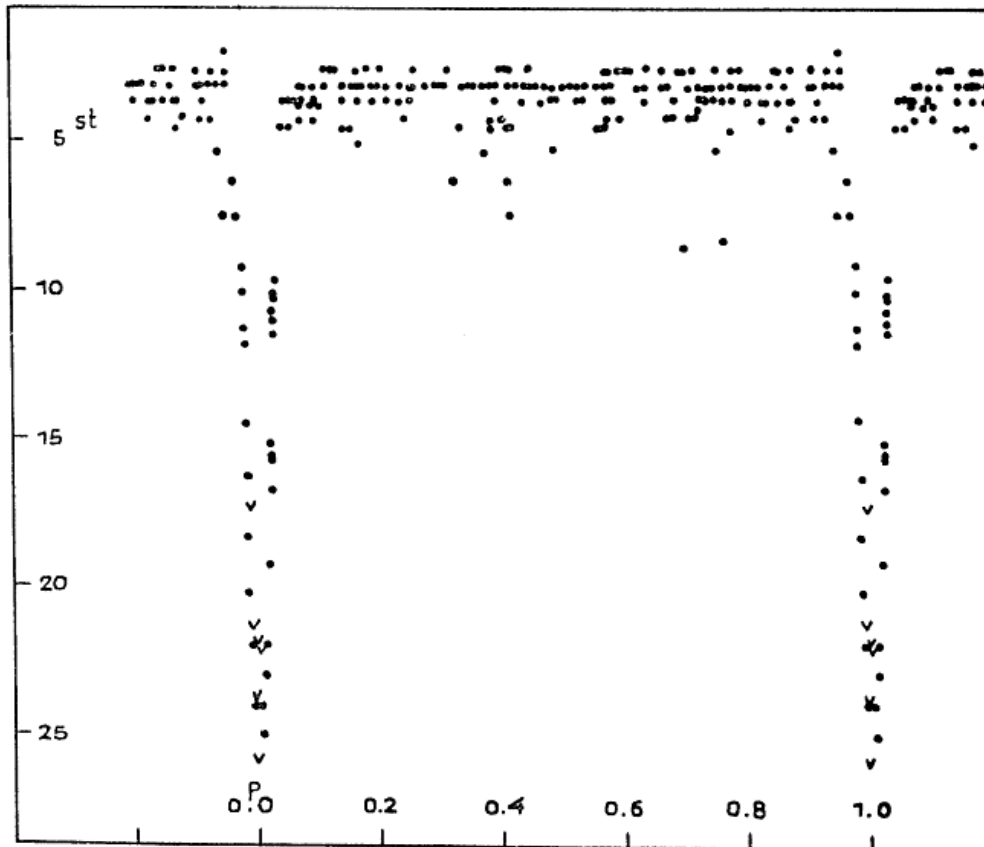
Der Verlauf der (B-R)-Werte gab keinerlei Hinweise auf die Veränderlichkeit der Periode. Die aus dem GCVS 1969 entnommenen Elemente konnten für den angegebenen Zeitraum bestätigt werden:

$$\text{Min.} = 243\,2468.503 + 11^{\text{d}}.0146 \cdot E \quad .$$

Mittels dieser Elemente wurde eine Lichtkurve aufgestellt (siehe Abbildung). Ein Nebenminimum ist anscheinend nicht vorhanden. Das Herausfallen einiger Beobachtungen, insbesondere im Normallicht, beruht auf der Unterschiedlichkeit der verwandten Objektiv-Emulsions-Kombinationen.

Die besonders herausgesuchten Schwächungen wurden bei der Erstellung der Lichtkurve mit benutzt.

Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. WENZEL für dessen freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung dieses Sterns.



Photographische Beobachtungen von Mira-Sternen auf Platten  
der Sonneberger Himmelsüberwachung

Von E. Splittgerber, Halle  
(Eingegangen 30. Nov. 1972)

Stern	Phase	J.D. 24...	B-R	$t_{\text{Max.}} - t_{\text{Min.}}$	E	Bem.
TU And	Max.	3 5856	+ 16 <sup>d</sup>		-9	
	Max.	3 6173	+ 16		-8	
	Max.	3 6482	+ 9		-7	
	Max.	3 6802	+ 13		-6	
	Min.	3 7602			0 <sup>P</sup> .45	
	Max.	3 7744:	+ 7		-3	
	Max.	3 8060	+ 7		-2	
	Max.	3 8366	- 3		-1	
	Max.	3 8699	+ 14		0	
	Max.	3 9015	+ 14		1	
	Max.	3 9316	- 1		2	
	Max.	3 9646:	+ 13		3	
	Max.	4 0934	+ 37		7	
	Max.	4 1263	+ 50		8	
	UW And	Max.	3 5696	-126		29
Max.		3 6909:	- 93		34	
Max.		3 7633	- 77		37	
Max.		3 7883	- 43		38	
Max.		3 8387	- 31		40	
Max.		3 8628	- 26		41	
Max.		3 9121:	- 5		43	
Max.		3 9365	+ 3		44	
Max.		4 0097	+ 27		47	
Max.		4 0826	+ 48		50	
WW Aqr		Max.	3 5813	- 13		4
	Max.	3 6065	- 2		5	
	Max.	3 6787	- 5		8	
	Max.	3 8709:	- 15		16	
	Max.	4 0874:	- 23		25	
XY Aql	Max.	3 8662	- 1		0	1, 2
	Max.	3 9072	- 14		1	
BB Cyg	Max.	3 8348	- 11		- 1	1
	Max.	3 8626	- 3		0	
	Max.	3 8888	0		1	
	Min.	3 9026			0 <sup>P</sup> .47	
	Max.	3 9152 <sup>+</sup>	+ 4		2	
	Min.	3 9304 <sup>+</sup>			0.43	
	Max.	3 9416 <sup>-</sup>	+ 9		3	
	Max.	3 9694	+ 27		4	
	Min.	3 9818 <sup>+</sup>			0.47	
	Max.	3 9940 <sup>+</sup>	+ 14		5	
	Min.	4 0088 <sup>+</sup>			0.51	
	Max.	4 0210:	+ 24		6	
	Max.	4 0464	+ 19		7	
	Max.	4 0720 <sup>+</sup>	+ 15		8	
Max.	4 1245 <sup>-</sup>	+ 21		10		
SZ Del	Max.	3 8170-	+ 30		6	1
	Max.	3 8363	- 13		7	

Stern	Phase	J.D. 24...	B-R	$t_{\text{Max.}} - t_{\text{Min.}}$	E	Bem.
	Max.	3 8622	+ 10 <sup>d</sup>		8	
	Max.	3 8849	+ 2		9	
	Max.	3 9100	+ 16		10	
	Max.	3 9335	+ 15		11	
	Max.	3 9759 <sup>±</sup>	- 33		13	
	Max.	4 0034 <sup>±</sup>	+ 6		14	
	Max.	4 0500	- 1		16	
	Max.	4 0726	- 11		17	
	Max.	4 1206	- 3		19	
RR Equ	Max.	3 8874 <sup>-</sup>	+ 18		0	1
	Min.	3 9000 <sup>±</sup>				
	Max.	3 9392 <sup>-</sup>	- 7		2	
	Max.	3 9658	- 13		3	
	Max.	4 0208	- 6		5	
	Max.	4 0457	- 29		6	
	Max.	4 0726 <sup>±</sup>	- 31		7	
	Max.	4 1252 <sup>-</sup>	- 48		9	
RZ Hya	Max.	3 9195	+ 1		1	1
	Max.	3 9550	+ 23		2	
	Max.	3 9882	+ 22		3	
	Max.	4 0183:	- 9		4	
TU Hya	Max.	3 9139	- 24		3	1
	Max.	3 9426	- 15		4	
	Max.	3 9983 <sup>±</sup>	- 12		6	
	Max.	4 0244	- 28		7	
	Max.	4 0542	- 7		8	
VV Hya	Max.	3 8816	- 14		7	1
	Max.	3 9443	- 4		11	
	Max.	4 0309	- 63		17	
T Lyn	Max.	3 9144	-120		14	1,2
	Max.	3 9566	-117		15	
	Max.	3 9982 <sup>±</sup>	-121		16	
	Max.	4 0340 <sup>±</sup>	-183		17	
RU Lyr	Max.	3 9574	- 13		3	1
	Max.	3 9922 <sup>±</sup>	- 34		4	
	Max.	4 1021:	- 42		7	
BC Mon	Max.	3 8398 <sup>-</sup>	+ 14		1	1
	Max.	3 8665	+ 8		2	
	Max.	3 9192	- 9		4	
	Max.	3 9476	+ 2		5	
	Max.	4 0282	- 8		8	
	Max.	4 0545	- 18		9	
BD Mon	Max.	3 7912 <sup>-</sup>	+ 57		16	
	Max.	3 8664 <sup>-</sup>	+ 71		18	
	Max.	3 9060	+ 94		19	
	Max.	3 9430	+ 94		20	
	Max.	4 0550:	+103		23	
2 Peg	Max.	3 7873	0		0	1
	Max.	3 8491 <sup>±</sup>	- 33		2	
	Max.	3 9148 <sup>-</sup>	- 27		4	
	Max.	3 9470	- 30		5	
	Max.	3 9786	- 40		6	

Stern	Phase	J.D.	B-R	$t_{\text{Max.}} - t_{\text{Min.}}$	E	Bem.
	Max.	4 0101	- 50 <sup>d</sup>		7	
	Max.	4 0450	- 27		8	
	Max.	4 0776:	- 26		9	
AN Peg	Max.	3 8188	+ 10		0	1
	Max.	3 8746	+ 19		2	
	Max.	3 9021	+ 19		3	
	Max.	3 9293	+ 17		4	
	Max.	3 9884-	+ 59		6	
	Max.	4 0134	+ 34		7	
	Max.	4 0409	+ 35		8	
	Max.	4 1262:	+ 64		11	

Bemerkungen:

- 1) Beobachtungen schließen an die von H. HUTH an (MVS 3 und 4).
  - 2) Beobachtungen auf RP1-Platten mit Filter GG14
- Es wurde mit den Elementn aus dem GCVS 1968 gerechnet.

Visuelle Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher

Von D. Böhme, Nessa  
(Eingegangen 13. März 1973)

Stern	J.D.	Phase	B-R	Gr.	n
	244....				
U Her	0917	Max.	+ 25 <sup>d</sup>	7 <sup>m</sup> .5	17
R Tri	0938	Max.	+ 14	6.3	14
R Leo	1058	Max.	- 4	6.0	13
RT Cyg	1171	Max.	+ 20	8.1	42
T Her	1188	Max.	+ 48	7.8	46
R Cyg	1190	Max.	+ 26	7.8	59
R Leo	1391	Max.	- 11	6.6	23
S UMa	1493	Max.	+ 27	7.5	62
T Her	1520	Max.	+ 7	8.4	32
T UMa	1528	Max.	- 31	8.3	41
RT Cyg	1551	Max.	+ 13	6.9	43
R Dra	1570	Max.	- 11	8.2	47
R Cyg	1583	Max.	+ 95	6.2	52
T Cep	1609	Min.	-	9.8	34
R Vul	1613	Max.	- 10	7.8	37
R Tri	1621	Min.	-	11.4	61
W Cyg	1626	Max.	-	6.4	49
Y Per	1634	Min.	-	10.6	30
RT Cyg	1658	Min.	-	12.3	35
TU Cyg	1677	Max.	-	9.7	36
AF Cyg	1685	Min.	-	7.9	54

Die B-R wurden nach den Vorausberechnungen in P. AHNERT, Kalender für Sternfreunde, gebildet. n: verwendete Anzahl von Beobachtungen. Instrument: 165/1430mm-Newtonspiegel.



Neue Flare-Sterne in den Plejaden

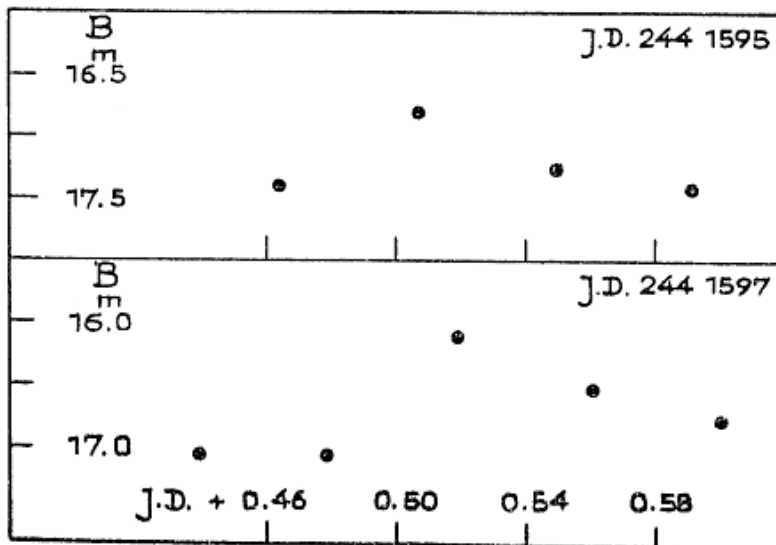
Von W. Götz, Sonneberg  
(Eingegangen 17. April 1973)

Abstract

Some remarks on the discovery and the light changes of seven new and of two previously known flare stars in the Pleiades region are given.

Auf 14 Platten der Sonneberger Schmidtkamera 50/70/172 cm aus der Zeit von 1972 September 6 bis 1973 Januar 6 wurden 7 neue Flare-Sterne entdeckt. Von 2 weiteren bekannten Objekten, Nr. 157 (HARO u.a.) und Nr. 196 (AMBARTSUMIAN u.a.) wurden insgesamt 3 Ausbrüche festgestellt. Detaillierte Angaben über diese Sterne und die Karten der Umgebung sind der Entdeckungsanzeige (W. Götz, IBVS 771; 1973) zu entnehmen.

Das Ergebnis wurde aus 53 verschiedenen Belichtungen während einer effektiven Beobachtungszeit von 42<sup>h</sup>6 auf Aufnahmen in den Farbbereichen B (ORWO-ZU2+GG13) und U (ORWO-ZU2+UG2) erhalten. Auf jede Platte entfallen 3 bis 5 Belichtungen von 40 bis 60 Minuten Dauer. Die aufgewendete mittlere Überwachungszeit pro gefundenem Ausbruch beträgt 4<sup>h</sup>3. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen liegt dieser Wert relativ hoch. Er wird aber verständlich, wenn man bedenkt, daß nur solche Sterne als Flare-Sterne anerkannt wurden, bei denen bei der Absuehung Helligkeitsunterschiede von  $\Delta B, \Delta U \geq 0.5$  mag vorgefunden wurden. Diese Einschränkung wurde vorgenommen, weil die zur Erzielung einer möglichst großen Reichweite notwendigen langen Belichtungszeiten nur die sichere Erfassung von Flares großer Amplitude gestatten. Außerdem ist im allgemeinen zu erwarten, daß in Anbetracht des kurzzeitigen Ablaufes der Ausbrüche der gesamte Vorgang durch eine einzige der genannten 3 bis 5 Belichtungen erfaßt wird.



Die Histogramme der Helligkeitsverteilung bestätigen diesen Sachverhalt bei den Flare-Sternen S 10768, S 10769, S 10770, S 10772, S 10773 sowie bei dem bereits vorher bekannten Objekt Nr. 196. Für diese Sterne ist demnach kurzzeitiger Lichtwechsel anzunehmen.

Langsamere Helligkeitsänderungen, wobei der Flare-Stern-Charakter nicht in Frage gestellt ist, werden bei den Sternen S 10771 und Nr. 157 (HARO u.a.) festgestellt. Bei beiden Objekten erstreckt sich, wie auch aus der Abb. (S.85) ersichtlich ist, die Helligkeitsabnahme nach dem Maximum über einige Stunden. Nach den vorliegenden Befunden hat der Stern Nr. 157, bei dem 5 Tage später ein weiterer Ausbruch zu verzeichnen war, 2 Stunden nach dem Maximum seine Ausgangshelligkeit noch nicht wieder erreicht. Ähnliches Verhalten ist auch bei S 10771 erkennbar.

Zur Bestimmung der Helligkeiten und der Amplitude wurden die Bilder der Flare-Sterne zwischen solche von Vergleichssterne eingeschätzt. Die Vergleichssterne wurden an die photoelektrische Sequenz von JOHNSON und MITCHELL, ApJ 128, p.31, angeschlossen.

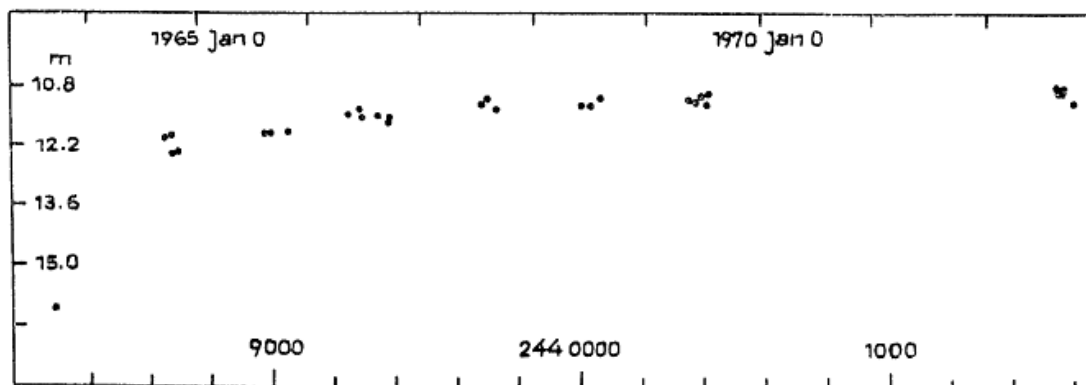
#### V 1016 Cygni

Von Herta Geßner, Sonneberg

(Eingegangen 16. Apr. 1973)

Der Veränderliche wurde auf zirka 200 Sonneberger Platten aus dem Zeitraum 1929...1972 beobachtet. Bis Sept. 1963 ist er schwach oder unsichtbar  $>16^m$ . Der Helligkeitsausbruch von 1964 und der weitere Verlauf sind aus der Zeichnung ersichtlich. Unsere letzte Beobachtung vor dem Ausbruch ist von 1963 Sep. 13 ( $16^m0$ ). Beobachtungen von HOFFLEIT (IAU Circ. 1918) von 1964 Juli ( $12^m8$ ) ergänzen den Aufstieg. Obwohl einige Beobachtungslücken von 1...5 Jahren in dem genannten Material vorhanden sind, kann durch Aufnahmen der Himmelsüberwachung bestätigt werden, daß kein anderer Ausbruch eine ähnlich große Amplitude erreicht hat.

Die von W.J. MILLER in Ric.astr. Vol. 7, p.243 veröffentlichten Vergleichssterne-Helligkeiten wurden bei der Bearbeitung des Sterns übernommen.



Bearbeitung von 41 Veränderlichen am Südhimmel

(Feld  $\gamma$ -Phoenicis)

Von I. Meinunger, Sonneberg

(Eingegangen 2. Mai 1973)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 7138 = TV Phe	RRab	Max.	6736.589	0. <sup>d</sup> 54591
S 7139 = TW Phe	RR	Max.	6760.504	-
S 7140 = TX Phe	RR?	Max.	6794.586	-
S 7141 = TY Phe	RRab	Max.	6837.432	0.4898
S 7142 = AO Phe	E	Min.	6787.454	-
S 7143 = TZ Phe	RR	Max.	6820.437	-
S 7144 = UU Phe	RRab	Max.	6758.585	0.59006
S 7145 = UV Phe	RR	Max.	6793.500	2.019/n
S 7146	RR?	-	-	-
S 7147	E?	-	-	-
S 7148 = AD Phe	siehe IBVS Nr. 360 (1969)			-
S 7149	RR?	Max.	6787.454	-
S 7150	E?	-	-	-
S 7151 = UX Phe	RRo	Max.	6760.601	0.373143
S 7152 AP Phe	E	Min.	6765.585	-
S 7153 AO Phe	E?	Min.	6834	$\approx 12$
S 7154 = UY Phe	UG	Max.	6786	$\approx 21$
S 7155 AR Phe	E	Min.	6764.634	-
S 7156 = UZ Phe	RRab	Max.	6820.521	0.48487
S 7157 = VV Phe	RRab	Max.	6820.521	0.5265
S 7158 = VW Phe	siehe IBVS Nr. 360 (1969)			-
S 7159 = VX Phe	RRab	Max.	6817.473	0.5515
S 7160 = VY Phe	RRab	Max.	6806.450	0.593636
S 7161 = VZ Phe	L	Max.	6830	$\approx 150$
S 7162 AS Phe	E	Min.	6820.437	-
S 7163 = WW Phe	EA	Min.	6789.445	0.72
S 7164 = WX Phe	EA	Min.	6822.535	1.387
S 7165 AT Phe	L	Max.	6787	$\approx 65$
S 7166 = WY Phe	RRab	Max.	6814.376	0.5387
S 7167 = WZ Phe	RRab	Max.	6734.583	0.51145
S 7168 = XX Phe	RRab	Max.	6821.562	0.572
S 7169 = XY Phe	RR?	Max.	6820.479	-
S 7170 = XZ Phe	RRab	Max.	6781.443	0.527
S 7171 = YY Phe	RRab	Max.	6736.601	0.6203
S 7172 = YZ Phe	EW	Min.	6765.627	0.3052?
S 7173	L?	-	-	-
S 7174 = ZZ Phe	RR	Max.	6820.437	-
S 7175 = AA Phe	RRab	Max.	6782.477	0.55965
S 7176 = AB Phe	RR	Max.	6787.454	-
S 7177 AU Phe	EW?	Min.	6735.584	0.265814
S 7178 = AC Phe	RR	Max.	6821.605	-

Koordinaten und Umgebungskarten in C. HOFFMEISTER, Sonneberg  
Veröff. 6, Nr. 1 (1963).

Photoelektrische Messungen des  
unregelmäßigen Veränderlichen RZ Piscium

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 10. Mai 1973)

Im IBVS 783 veröffentlichten KARETNIKOV und PUGACH bemerkenswerte photoelektrische Messungen des Sterns während eines Minimums (1972 Aug. 20). Die Verfasser ziehen die Schlußfolgerung, daß im Minimum unregelmäßig Flares von etwa 1 Min. Dauer und einer Amplitude von 0.8 mag in B und rund 5 mag in U auftreten.

Wir haben in Sonneberg den Stern von 1966 bis 1970 in 63 Nächten photoelektrisch in UBV gemessen. Über Ergebnisse der Beobachtungen wird später berichtet werden, wenn einige weitere Messungen vorliegen. Im Moment soll nur mitgeteilt werden, daß wir 2 Minima von etwa 1 mag Tiefe erfaßt haben, in deren Verlauf Flares der geschilderten Art nicht festgestellt wurden.

EE Cephei

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 24. Sep. 1973)

Abstract

EE Cep is a binary system with  $P = 2049^d$  and  $D = 0.013$ .

Dieser außerordentlich bemerkenswerte Veränderliche wurde von ROMANO (R) (Coelum 24, p.135) entdeckt, der ein Minimum von etwa  $25^d$  Dauer beobachtete. Später fand derselbe Autor noch ein zweites Minimum (Padova Pubbl. 130, p.9). Andere Beobachter beobachteten den Stern stets konstant im Maximum, so daß bisher unklar war, ob es sich um ein Bedeckungssystem oder um einen R-CrB-ähnlichen Veränderlichen handelt.

Mit Hilfe von mehr als 500 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung (S) der Jahre 1958...71 konnte der Lichtwechsel nun endgültig aufgeklärt werden. Es handelt sich um einen Bedeckungsstern mit den Elementen:

$$\text{Min.} = 243\ 4345 + 2049^d \cdot E .$$

Folgende 4 Minima sind jetzt bekannt:

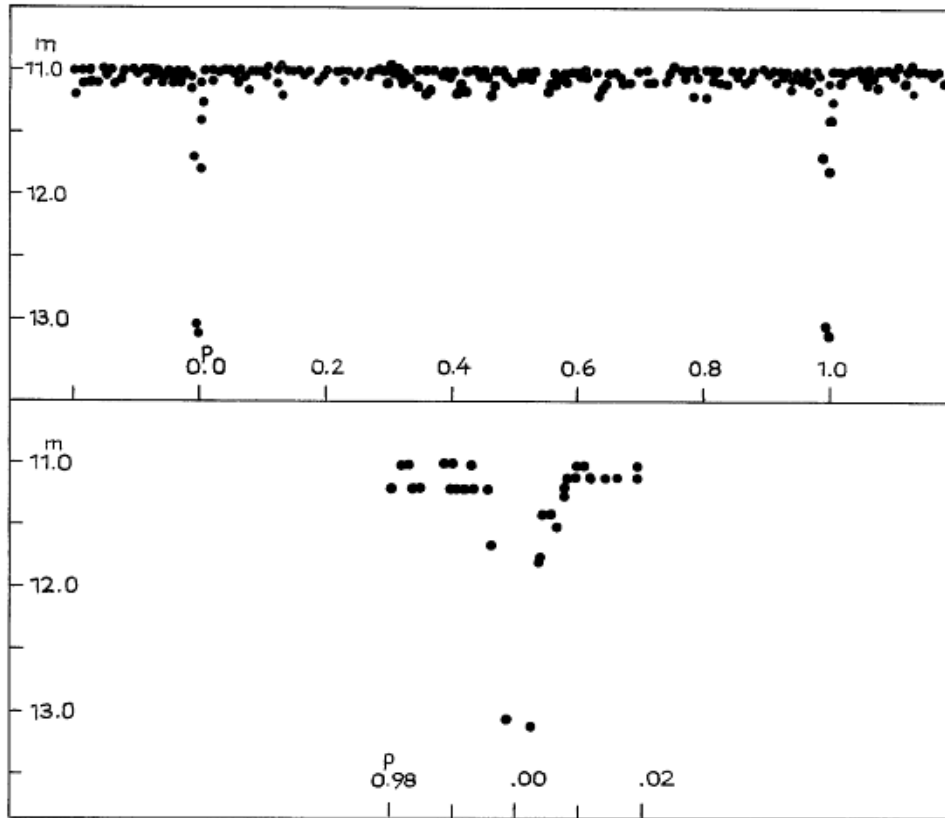
J.D.		E	B-R
243 4345	R	0	$0^d$
6397	R,S	1	+3
8440	S	2	-3
244 0492	S	3	0

Der außerordentlich geringe Wert von  $D = 0.013$  ist vermutlich der kleinste, der bisher bei Bedeckungssystemen beobachtet wurde. Eine kürzere Periode ist ausgeschlossen, da die gesamte Lichtkurve lückenlos mit Beobachtungen belegt ist. Die Beobachtungen von PEROVA (VS 12, p.125) stehen zu den angegebenen Elementen nicht in Widerspruch.

Die Lichtkurve (S.90) wurde nach Beobachtungen der Sonneberger Himmelsüberwachung gezeichnet, wobei die Vergleichssterne ROMANOs verwendet wurden.

HERBIG (ApJ 131, p.632) bestimmte das Spektrum B5:ne $\beta$ .

Lichtelektrische Messungen von FERNIE (ApJ 172, p.383) ergeben folgende Mittelwerte:  $V = 9.73$ ;  $B-V = 1.25$ ;  $U-B = 0.87$ . Vertraut man diesen Angaben, dann wäre zu schließen, daß das System stark interstellär gerötet ist.



Beobachtung neuer veränderlicher Objekte in der Umgebung von M31

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 18. Okt. 1973)

Abstract

From the list of 13 variable objects near M31, given by VAN DEN BERGH, HERBST and PRITCHET (AJ 78, p.375), I have observed 8 objects on Tautenburg plates. Only object "j" is probably extragalactic. Object "m" is probably a nova in the halo of M31. The other 6 objects are variable stars in the halo of our galaxy.

Unlängst haben VAN DEN BERGH, HERBST und PRITCHET (AJ 78, p.375) eine Liste von 13 neuen veränderlichen Objekten in zwei Feldern nahe bei M31 veröffentlicht. Ausgehend von den Beobachtungstatsachen, daß die Quasare mit den größten bekannten Rotverschiebungen  $z$  keinen UV-Überschuß zeigen und daß einige Quasare veränderlich sind, war die tiefere Absicht der genannten Autoren, durch Suche nach sehr schwachen veränderlichen Objekten neue Quasare mit sehr großen  $z$ -Werten zu finden. Wie nachfolgend gezeigt wird, ist diese Erwartung, zumindest bei den angegebenen Objekten, nicht erfüllt: Von 8 untersuchten

Objekten ist nur eines mit größerer Wahrscheinlichkeit ein extragalaktisches, dieses zeigt aber gleichzeitig auch einen starken UV-Überschuß. 7 Objekte gehören eindeutig zum Halo unserer Galaxis oder demjenigen von M31.

Für die Untersuchung des Lichtwechsels standen 240 Tautenburger Schmidt-Platten in den Farben U B V zur Verfügung, die sich über die Jahre 1960...1972 verteilen. Die Objekte a,d,e,f,l stehen außerhalb des Plattenfeldes und konnten daher nicht beobachtet werden.

Objekt b ( $00^{\text{h}}40^{\text{m}}49^{\text{s}}.8 \ +39^{\circ}40'27''$ ; 1950)

Identisch mit S 10757 (MEINUNGER, MVS 5, p.177), halbregelmäßiger Veränderlicher im Halo unserer Galaxis.

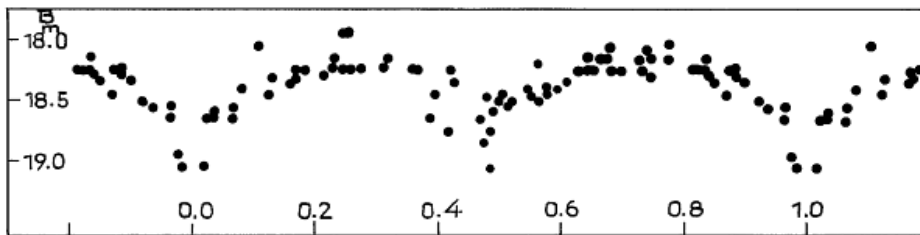
Objekt c ( $00^{\text{h}}44^{\text{m}}02^{\text{s}}.2 \ +39^{\circ}22'11''$ )

Bedeckungsstern. Elemente:

$$\text{Min.} = 243\ 8327.450 \ +0.^{\text{d}}.270377.\text{E}$$

Der Helligkeitsanschluß erfolgte an die von BAADE und SWOPE (AJ 68, p.435) gegebenen Standards.

J.D.	E	B-R	J.D.	E	B-R
243 8327.459	0	+0. <sup>d</sup> 009	243 9801.551	5452	+0. <sup>d</sup> 006
8669.487	1265	+0.010	9802.367	5455	+0.010
9410.415	4005.5	-0.030	.488	5455.5	-0.004
9739.340	5222	-0.019	244 0504.370	8051.5	-0.020
.510	5222.5	+0.016	0508.442	8066.5	-0.004
9765.312	5318	-0.003	0624.290	8495	-0.013
.446	5318.5	-0.004	0627.299	8506	+0.022
.604	5319	+0.019	0649.302	8587.5	-0.010
9775.447	5355.5	-0.007	1333.225	11117	-0.006
.583	5356	-0.006	1621.454	12183	+0.001
9794.522	5426	+0.006	1635.520	12235	+0.007
9800.590	5448.5	-0.009	1681.344	12404.5	+0.003



Objekte g und h (g:  $00^{\text{h}}36^{\text{m}}15^{\text{s}}.9 \ +41^{\circ}52'30''$   
h:  $00\ 42\ 28.5 \ +39\ 37\ 20$  )

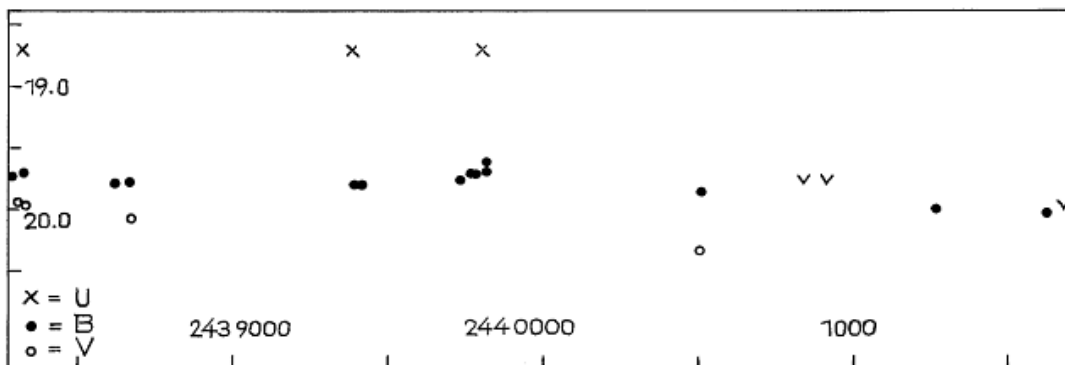
Für beide, nicht merklich gefärbten Objekte konnte auf dem vorhandenen Plattenmaterial eine eindeutige Veränderlichkeit nicht beobachtet werden. Falls die von den Entdeckern angegebenen raschen Schwankungen reell sind, dürfte es sich um Bedeckungssterne geringer Amplitude im galaktischen Halo handeln.

Objekt i ( $00^{\text{h}}43^{\text{m}}16^{\text{s}}.6$   $+40^{\circ}14'38''$ )

Das nicht merklich gefärbte Objekt konnte nur auf 36 V-Platten beobachtet werden. Es handelt sich offenbar um einen Bedeckungsstern geringer Amplitude. Folgende Minima wurden gefunden: J.D. 243 8311.322; 8324.497; 8331.280; 244 0501.519.

Objekt j ( $00^{\text{h}}43^{\text{m}}35^{\text{s}}.1$   $+39^{\circ}15'20''$ )

Das Objekt wurde auch von G.A. RICHTER (mdl. Mitteilung) als stark blaues Objekt gefunden. Es zeigt im Beobachtungszeitraum einen langsamen Helligkeitsabfall. Dem langsamen Lichtwechsel sind offenbar rasche Änderungen überlagert. In der Lichtkurve sind Mittelwerte gezeichnet. Die Helligkeiten wurden von RICHTER bestimmt.



Objekt k ( $00^{\text{h}}43^{\text{m}}36^{\text{s}}.5$   $+39^{\circ}15'35''$ )

Der nicht merklich gefärbte Stern konnte nur auf 36 V-Platten beobachtet werden. Es handelt sich offenbar um einen kurzperiodischen Bedeckungsveränderlichen, von dem folgende Minima gefunden werden konnten: J.D. 243 8311.322; 8642.441; 8670.547; 8671.510; 9356.558; 244 0499.347; 0501.519.

Objekt m ( $00^{\text{h}}29^{\text{m}}28^{\text{s}}$   $+41^{\circ}41'37''$ )

Das Objekt liegt außerhalb des Feldes und konnte daher nicht beobachtet werden. Es gehört aber offensichtlich zur gleichen Gruppe von Objekten wie die von mir (MVS 2, p.177) entdeckten 4 Veränderlichen S 10752... S 10755. Es handelt sich hierbei offenbar um Novae im Halo von M31. Supernovalichtwechsel dürfte ausscheiden, da am Ort dieser Veränderlichen keine Galaxien gefunden wurden.

CSV 2229 Centauri

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 22. Aug. 1973)

Abstract:

CSV 2229, probably the optical counterpart of Cen X-4, is an eclipsing system with a period of 565 days.

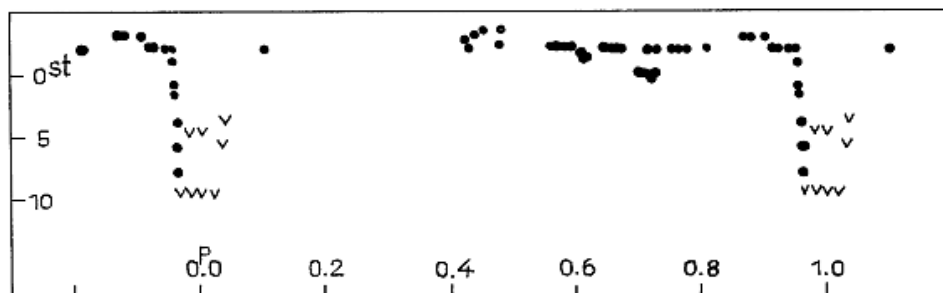


Dieser von HOFFMEISTER entdeckte Veränderliche (S 5003) ist wahrscheinlich mit der veränderlichen Röntgenquelle Cen X-4 identisch. Aus den von MEINUNGER (MVS 5, p.111) und VAN GENDEREN (IAU Circ. 2565) publizierten Minima (s. Tabelle) ergibt sich, daß es sich um einen langperiodischen Bedeckungsstern mit folgenden Elementen handelt:

$$\text{Min.} = 242\,8910 + 564^{\text{d}}.8 \cdot E$$

J.D.	E	B-R
242 8910	0	0 <sup>d</sup>
243 4560	10	+ 2
6806	14	-11
244 0760	21	-11
1350	22	+14
1890	23	-10

Die Lichtkurve wurde nach den von MEINUNGER (l.c.) angegebenen Beobachtungen gezeichnet.



WW Camelopardalis

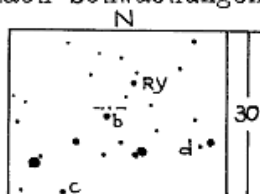
Von W. Zschocke, Dresden  
(Eingegangen 10. Juli 1973)

Abstract

Improved elements (2) of this EA-star are given.

Der Veränderliche vom Typ EA wurde auf 435 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung aus den Jahren 1957 bis 1972 geschätzt. Die Platten sind mit Tessaren 71/250 mm aufgenommen worden. Weiterhin wurden 44 Tessarplatten aus den Jahren 1936 bis 1949 und 72 Ernststarplatten aus den Jahren 1928 bis 1945 nach Schwächungen durchgesehen.

Vergleichssterne:	Stufen
b	0.0
c	6.5
d	14.0



Es wurden folgende tiefe Schwächungen ermittelt:

J.D.	24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Ge- wicht
Hauptminima					
1	7114.762	0	0 <sup>d</sup> .000	-0 <sup>d</sup> .002	85
3	0722.327	5983	+0.069	+0.019	3
3	0813.316	6023	+0.084	+0.034	1
3	1022.537	6115	+0.064	+0.013	17
3	6460.543	8506	+0.075	+0.005	67
3	6817.591	8663	+0.048	-0.023	3
3	7222.473	8841	+0.094	+0.022	3
3	7579.549	8998	+0.096	+0.022	3
3	7911.596	9144	+0.086	+0.011	67
3	7936.571	9155	+0.043	-0.032	5
3	8473.382	9391	+0.105	+0.028	1
3	8739.462	9508	+0.085	+0.007	3
3	9403.556	9800	+0.066	-0.014	85
3	9592.347	9883	+0.085	+0.004	3
3	9940.352	10036	+0.113	+0.031	1
4	0149.553	10128	+0.073	-0.010	3
4	0149.583	10128	+0.103	+0.020	3
4	1300.399	10634	+0.093	+0.006	3
Nebenminima					
2	7100.384	4390		+1.144	
3	0764.374	6001		+1.128	
3	0973.587	6093		+1.099	
3	7669.377	9037		1.149	
3	7903.562	9140		1.074	
3	7944.569	9158		1.143	
3	8317.546	9322		1.124	
3	8640.509	9464		1.126	
3	8813.324	9540		1.089	
3	9609.341	9890		1.077	
4	0066.530	10091		1.119	
4	0514.552	10288		1.090	
4	1383.370	10670		1.099	
4	1567.546	10751		1.052	
4	1567.573	10751		1.079	

Die (B-R<sub>1</sub>)-Werte wurden mit den in HB 914, p.11 gegebenen Elementen von HURUHATA und GAPOSCHKIN bestimmt:

$$\text{Min.} = 241\ 7114.762 + 2^d.27436 \cdot E \quad (1)$$

Die in den GCVS 1948, 1958 und 1969 aufgeführten Elemente sind mit einem Fehler in der dritten Stelle des Ausgangsminimums behaftet. Es steht dort an Stelle einer 1 eine 2. Im BAV-Rundbrief Jahrgang 21, Heft 1/2, p.7 (1972) wurde auf Grund dieses unerkannten Fehlers vermutet, daß in den Jahren zwischen 1933 und 1966 Periodensprünge aufgetreten seien, die jedoch wegen des dort nicht vorhandenen Beobachtungsmaterials aus diesen Jahren nicht erfaßt worden seien.

Es wurden deshalb bei der BAV neue Elemente bestimmt:

$$\text{Min.} = 243\ 9403.556 + 2^d.2743676 \cdot E \quad (\text{BAV})$$

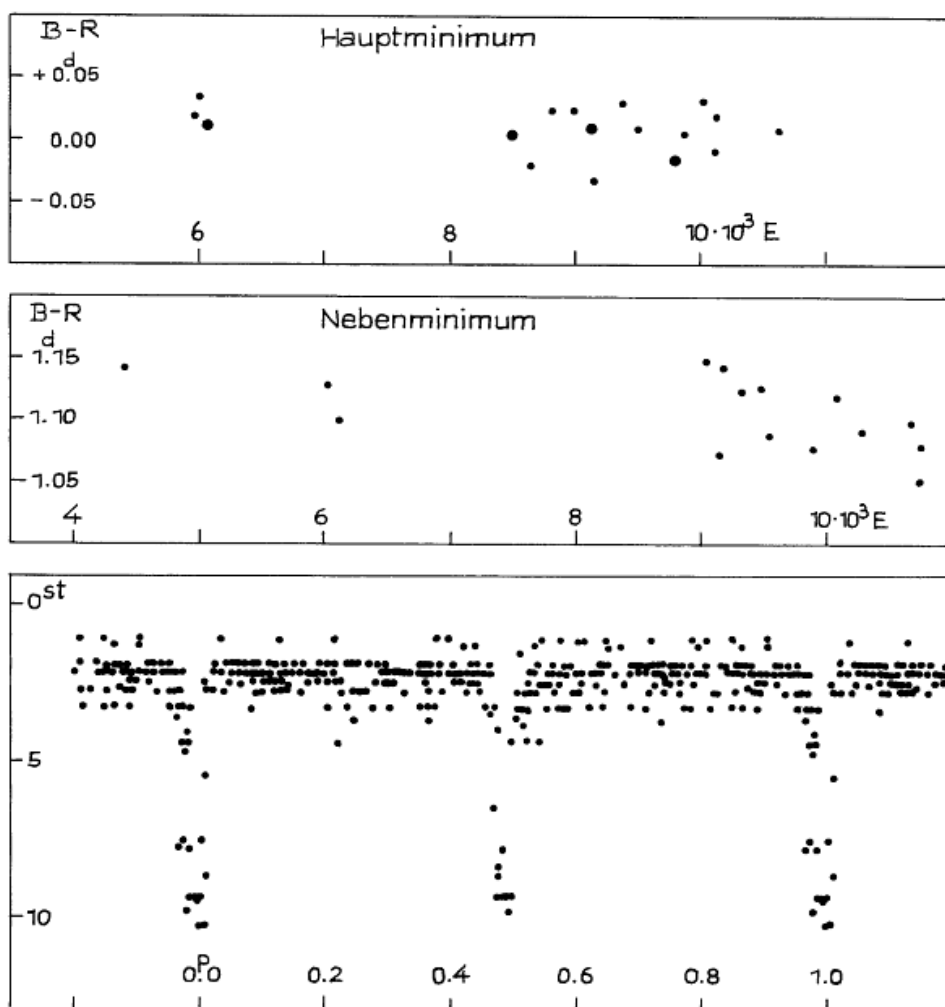
Mit den von mir ermittelten Schwächungen der Hauptminima und den Ausgangsminima von HURUHATA/GAPOSCHKIN ( $E=0$ ) und der BAV ( $E=9800$ ) wurden die Elemente der ersteren verbessert.

Zur Verbesserung wurde die Methode der Kleinsten Quadrate verwendet, die einzelnen Schwächungen wurden nach ihrer Tiefe mit Gewichten (siehe Tabelle) versehen.

Die verbesserten Elemente sind:

$$\text{Min.} = 241\,7114.762 + 2^d \cdot 2743680 \cdot E \quad (2)$$

Nach ihnen wurden die  $(B-R)_d$ -Werte und die mittlere Lichtkurve bestimmt. Siehe hierzu die Diagramme. Das Nebenminimum tritt bei der Phase 0.487 ein.



TW Camelopardalis

Von D. Richter, Meißen  
(Eingegangen 5. Mai 1973)

Abstract

Improved elements of this eclipsing star are given.

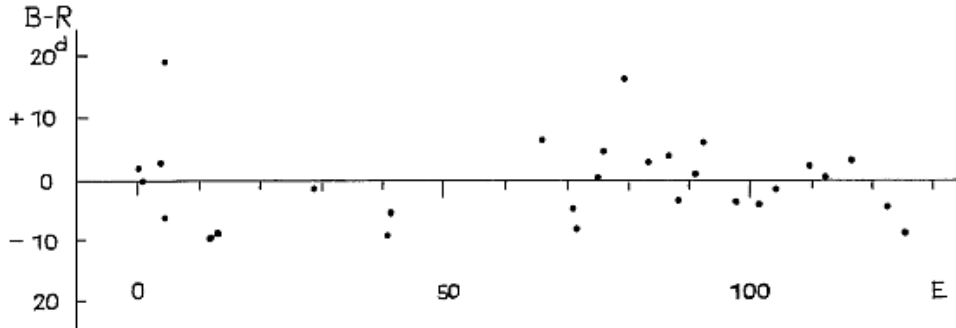
Der Veränderliche TW Cam wurde in den letzten Jahren nicht beobachtet. Diese Lücke sollte mit dem Plattenmaterial der Sonneberger Überwachungsaufnahmen geschlossen und zusammen mit dem verfügbaren Material der Literatur bearbeitet werden.

Die Schwierigkeit bestand darin, daß keine direkt beobachteten Minima in ausreichender Anzahl zur Verfügung standen. So wurden die Beobachtungen von maximal 3 aufeinanderfolgenden Perioden auf eine Periode reduziert und daraus Normallichtkurven und Normalminima abgeleitet. Zusammen mit den von ERLEKSOVA (VS 18, p.55) (E) veröffentlichten Minima ergaben sich als mittlere Elemente:

$$R = 243\ 0328.110 + 87.48 (+0.016) \cdot E$$

Die beobachteten Minima sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

J.D. 24....	E	B-R
3 0330 E	0	+ 2 <sup>d</sup>
3 0372 E	0.5	0
3 0637 E	3.5	+ 3
3 0672 E	4	- 6
3 0698 E	4	+20
3 1325 E	11.5	- 9
3 1413 E	12.5	- 9
3 2820 E	28.5	- 1
3 3862 E	40.5	- 9
3 3910 E	41	- 5
3 6065 E	65.5	+ 7
3 6535	71	- 4
3 6575 E	71.5	- 8
3 6890	75	+ 1
3 6982 E	76	+ 5
3 7300	79.5	+17
3 7636	83.5	+ 3
3 7900	86.5	+ 5
3 8023 E	88	- 4
3 8290 E	91	+ 1
3 8382 E	92	+ 6
3 8854	97.5	- 4
3 9160	101	- 4
3 9425	104	- 1
3 9910	109.5	+ 3
4 0127	112	+ 1
4 0480	116	+ 4
4 0997	122	- 4
4 1255	125	- 8



Es ist bemerkenswert, daß sich auch die von ERLEKSOVA (l.c.) zusammengestellten Minima besser durch die oben angegebene Periode darstellen lassen, insbesondere auch die Minima jüngerer Datums.

BK Aurigae

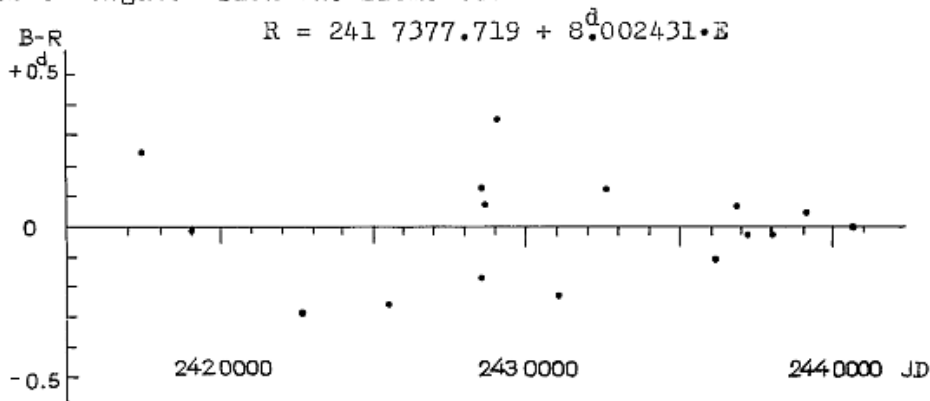
Von D. Richter, Meissen  
(Eingegangen 5. Sep. 1973)

Abstract

Improved elements of this  $\delta$  Cephei star are given.

BK Aur ist ein gut bekannter  $\delta$ -Cephei-Stern. Dem Verfasser standen zur Unterstützung bei der Bearbeitung die Arbeiten (1) und (2) zur Verfügung. Aus den veröffentlichten Maxima wurde der Wert 242 8369.83 für die weitere Bearbeitung außer acht gelassen, da es sich offensichtlich um eine Ausnahmeerscheinung handelt, die die Beobachtungsreihe verfälscht.

Eigene Beobachtungen wurden auf Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung durchgeführt. Da die Erhellungen recht stark streuen, wurde zur Anleitung weiterer Maxima die volle Lichtkurve verwendet. Abschnittsweise wurde die Lichtkurve reduziert und daraus auf die Normalmaxima geschlossen. Zusammen mit den aus (1) und (2) entnommenen Werten ergaben sich die Elemente:



Die beobachteten Maxima sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt; siehe hierzu das (B-R)-Diagramm auf Seite 97.

	Maximum J.D. 24...	E	B-R	Lit.
1	7377.97	0	+0. <sup>d</sup> 25	1
1	9002.20	203	-0.01	2
2	2699.06	665	-0.28	2
2	5499.93	1015	-0.26	2
2	8564.95	1398	-0.17	
2	8565.25	1398	+0.13	1
2	8621.20	1405	+0.07	1
2	9005.61	1453	+0.36	1
3	1021.64	1705	-0.22	
3	2614.48	1904	+0.13	
3	6199.34	2352	-0.10	
3	6847.71	2433	+0.08	2
3	7191.72	2476	-0.02	
3	8087.99	2588	-0.02	
3	9088.37	2713	+0.06	
4	0616.78	2904	0.00	

Literatur: (1) KUKARKIN, Moskau GAISCH Trudy 16, p.128 (1948)  
 (2) OOSTERHOFF, BAN 15, Nr. 501 (1960)

CH Lacertae

Von U. Siegel, Sonneberg  
 (Eingegangen 13. Aug. 1973)

Abstract

Improved elements of this RR Lyrae star are given.

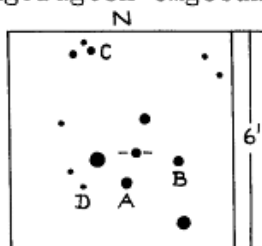
Dieser RR-Lyrae-Veränderliche wurde bereits von VAN SCHEWICK untersucht (Berlin-Babelsberg Kl. Veröff. 24; 1941).

Die Schätzung der Helligkeit des Veränderlichen auf 170 Platten der Sonneberger Astrographen 400/1600 mm und 400/1950 mm der Jahre 1962...1968 bestätigte im wesentlichen die von VAN SCHEWICK gefundenen Werte, machten jedoch eine geringe Korrektur notwendig. Es ergaben sich folgende verbesserte Lichtwechselelemente:

$$\text{Max.} = 242\ 9515.496 + 0.<sup>d</sup>5245599 \cdot E$$

Die Vergleichssterne sind auf dem beigegeführten Umgebungskärtchen angegeben.

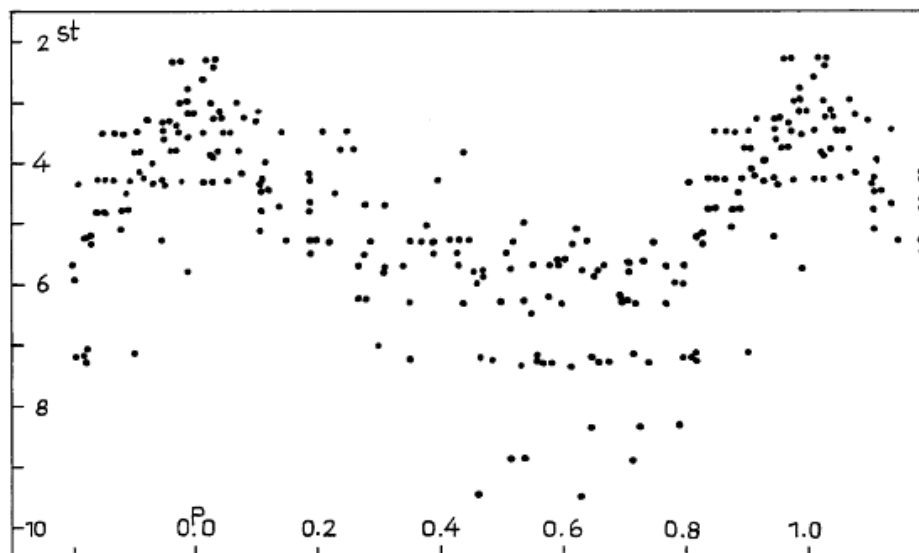
Stufenwerte: A = 0  
 B = 2  
 C = 8  
 D = 9



Es wurden folgende Erhellungen festgestellt:

	J.D.	E	B-R	Beobachter	
242	5499.519	-7656	+0.051	V S	
	5613.287	-7439	-0.011	V S	
	5645.279	-7378	-0.017	V S	
	9515.501	0	+0.001		
	9516.527	2	-0.021		
	9574.226	112	-0.024		
	9576.338	116	+0.000		
	9579.476	122	-0.019		
	9588.386	139	-0.026		
	9589.446	141	-0.016		
	9627.224	213	-0.006		
	243	7906.400	15996	+0.041	S R
		7907.435	15998	+0.027	
		7909.500	16002	-0.007	
7911.620		16006	+0.015		
7932.580		16046	-0.007		
7933.620		16048	-0.016		
7934.675		16050	-0.010		
7939.400		16059	-0.006		
7940.460		16061	+0.004		
7942.570		16065	+0.016		
7959.350		16097	+0.010		
7960.385		16099	+0.045	S R	
7992.380		16160	-0.007	S R	
8000.380		16175	+0.125		

R aus Reihenaufnahmen interpoliert  
V S van Schewick  
S Siegel



Herrn Dr. G.A. RICHTER danke ich für dessen freundliche Unterstützung.

UV Leonis

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 16. Mai 1973)

Abstract

Mean elements are determined for the time from 1928 to 1973:

$$\text{Min.} = 242\ 5574.302 + 0^{\text{d}}.60008516, \sigma = \pm 0^{\text{d}}.0047, n = 271 .$$

The O-C diagram suggests the existence of two instantaneous elements, but the scattering of the O-C diagram remains nearly the same for both mean and instantaneous elements due to the unaccuracy of many of the observations.

Von diesem Bedeckungsstern wurden zunächst unter der Annahme einer für den Beobachtungszeitraum von 1928 bis 1973 konstanten Periode mittlere Elemente bestimmt, für die die Streuung  $\sigma$  der B-R der 295 veröffentlichten Minima möglichst klein wurde. Schwierigkeiten bei der Bearbeitung erwachsen aus den z.T. unzulässig hohen Werten der  $|B-R|$ . Die halbe Dauer einer Bedeckung beträgt nur  $0^{\text{d}}.052$ . Beobachtungen, die von den Gruppenmitteln (über deren Bildung siehe z.B. MVS 6, p.71) um mehr als  $+0^{\text{d}}.010$  abwichen, wurden deshalb für die Ableitung der Elemente nicht berücksichtigt. Diese verworfenen Beobachtungen ( $|B-R|$  maximal  $0^{\text{d}}.038$  !) sind in der Tabelle in Klammern gesetzt. Ebenso wurden die Gruppen E=19780 und E=25250 wegen wahrscheinlicher Fehlerhaftigkeit oder starker Streuung und systematischer Abweichung verworfen.

Als mittlere Elemente wurden ermittelt:

$$\text{Min.} = 242\ 5574.302 + 0^{\text{d}}.60008516 \cdot E, \sigma = \pm 0^{\text{d}}.0047 .$$

Die (B-R)-Werte der Gruppenmittel (siehe Diagramm S. 106) ließen eine bessere Darstellung der Minima durch zwei instantane Elementensysteme erwarten:

$$(I) \text{ Min.} = 242\ 5574.297 + 0^{\text{d}}.60008613 \cdot E, \sigma = \pm 0^{\text{d}}.0041$$

$$(II) \text{ Min.} = 243\ 2951.150 + 0.60008490 \cdot E_{II}, \sigma = \pm 0.0045$$

Die Verringerung der Streuung der Minima, die durch den Ersatz der mittleren durch instantane Elemente erreicht wird, ist jedoch so gering, daß eine echte Periodenänderung nicht nachweisbar ist. Das wird auch durch die folgende zusätzliche Untersuchung bestätigt:

Man läßt die visuellen und photographischen Beobachtungen von 1949 bis 1972 außer Betracht und berechnet die mittleren Epochen und B-R für 4 Gruppen: (1) alle Beobachtungen 1928 bis 1941, lichtelektrische Beobachtungen (2) 1949/50 und (3) 1960 bis 1964, (4) die sehr sorgfältig bestimmten drei photographischen Beobachtungen 1973; dann ergibt sich folgendes Bild (im Diagramm mit X eingezeichnet):

$$\begin{array}{l} (1) E = 5300, B-R = +0^{\text{d}}.0003, \sigma = \pm 0^{\text{d}}.0050, n = 51 \\ (2) E = 12500, B-R = +0.0008, \sigma = \pm 0.0016, n = 17 \\ (3) E = 20560, B-R = -0.0005, \sigma = \pm 0.0008, n = 7 \\ (4) E = 27000, B-R = +0.0013, \sigma = - , n = 3 \end{array}$$

Demnach dürften die mittleren Elemente den Lichtwechsel von UV Leonis für den gesamten Beobachtungszeitraum befriedigend darstellen.



In der Tabelle sind in der 1. Spalte sämtliche veröffentlichten Minima aufgeführt. Spalte 2 und 3 enthalten die Epochen und die B-R der mittleren Elemente, Spalte 4 die daraus abgeleiteten Gruppenmittel (s. oben) und Spalte 5 die Literaturnachweise.

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
2 5574.600	0.5	-0. <sup>d</sup> 002	E=1500 <sub>d</sub>	17
5999.451	708.5	-0.011	B-R=-0.0022	17
6056.474	803.5	+0.004		17
7180.422	2676.5	-0.008		17
7397.667	3038.5	+0.006		17
.659		-0.002		15
7534.469	3266.5	-0.011	E=3550 <sub>d</sub>	17
7544.367	3283	-0.015	B-R=-0.0059	17
.378		-0.004		15
7568.379	3323	-0.006		17
(7571.398	3328	+0.013)		17
7890.330	3859.5	-0.001		1, 17
7914.334	3899.5	0.000		1, 17
7925.428	3918	-0.008		1, 17
(7926.351	3919.5	+0.015)		1
7928.434	3923	-0.002		1, 17
8958.785	5640	+0.003	E=5750 <sub>d</sub>	17
.783		+0.001	B-R=+0.0033	11
8980.685	5676.5	0.000		17
.682		-0.003		11
9050.603	5793	+0.008		17
.599		+0.004		11
9069.208	5824	+0.010		37
9295.729	6201.5	-0.001	E=6300 <sub>d</sub>	11
9299.635	6208	+0.004	B-R=+0.0014	11
9306.832	6220	0.000		17
.831		-0.001		11
9307.732	6221.5	0.000		17
.731		-0.001		11
9308.936	6223.5	+0.004		17
.935		+0.003		11
9321.836	6245	+0.002		11, 17
9325.739	6251.5	+0.005		17
.737		+0.003		11
9339.838	6275	+0.002		17
.835		-0.001		11
.836		0.000		15
9345.543	6284.5	+0.006		17
.540		+0.003		11, 15
9377.643	6338	+0.001		17
.639		-0.003		11
9399.548	6374.5	+0.003		17
.544		-0.001		11
9675.886	6835	+0.002	E=7300 <sub>d</sub>	17
9681.589	6844.5	+0.004	B-R=+0.0028	17
9725.691	6918	0.000		17
9734.694	6933	+0.002		17
9755.697	6968	+0.002		17

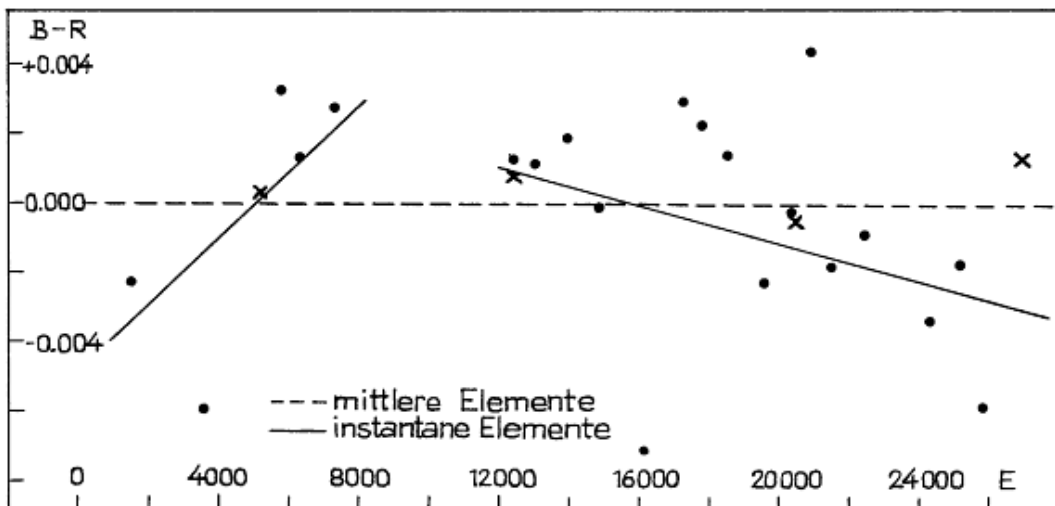
J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
2 9927.927	7255	+0.007		17
3 0015.835	7401.5	+0.003		17
0030.836	7426.5	+0.002		17
2951.4513	12293.5	+0.0024	E=12400	17
2981.4535	12343.5	+0.0003	B-R=+0.0013	17
2995.5559	12367	+0.0007		17
2997.3561	12370	+0.0007		17
2999.4559	12373.5	+0.0002		17
3000.3565	12375	+0.0006		17
3006.3571	12385	+0.0004		17
3011.462	12393.5	+0.005		12, 17
3021.3615	12410	+0.0008		17
3024.3602	12415	+0.0009		17
.3603		+0.0010		15
3027.3627	12420	+0.0030		17
3030.361	12425	+0.001		33
.3619		+0.0017		17
3033.3618	12430	+0.0012		17
3039.360	12440	-0.001		33
.3639		+0.0025		17
3349.3052	12956.5	-0.0002	E=13000	17
.3060		+0.0006	B-R=+0.0011	15
3354.4025	12965	-0.0036		17
3386.811	13019	0.000		17
3390.713	13025.5	+0.002		13, 17
3413.522	13063.5	+0.008		2, 17
3740.563	13608.5	+0.002	E=13950	12, 17
3741.463	13610	+0.002	B-R=+0.0019	3
3743.563	13613.5	+0.002		12, 17
3759.461	13640	-0.003		3
(.479		+0.015)		3
3762.473	13645	+0.009		3
3772.666	13662	+0.001		12, 17
4078.413	14171.5	+0.004		4, 17
.410		+0.001		15
4080.506	14175	-0.003		4, 17
4134.523	14265	+0.008		4, 17
4135.415	14266.5	-0.002		4, 17
4366.755	14652	+0.005	E=14800	14
4419.558	14740	+0.001	B-R=-0.0001	14
.562		+0.005		14
4422.557	14745	-0.001		14
.563		+0.005		14
4439.357	14773	-0.003		4, 17
4442.361	14778	0.000		4, 17
4451.358	14793	-0.004		4, 17
.360		-0.002		15
4454.358	14798	-0.004		4, 17
.360		-0.002		4, 17
.360		-0.002		4, 17
.363		+0.001		16
.364		+0.002		4, 17
4490.368	14858	+0.001		4, 17

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
3 (4492.155	14861	-0.013)		36
4856.416	15468	-0.003		5
5246.467	16118	-0.008	E=16130	5
5249.468	16123	-0.007	B-R=-0.0070	5
.470		-0.005		5
5258.468	16138	-0.008		5
5904.469	17214.5	+0.001	E=17250	16
5905.370	17216	+0.002	B-R=+0.0030	16
5935.373	17266	+0.001		16
5953.378	17296	+0.003		5
.378		+0.003		5
.380		+0.005		5
.380		+0.005		5
5959.380	17306	+0.004		5
6207.506	17719.5	-0.005	E=17800	6
.509		-0.002	B-R=+0.0023	6
.512		+0.001		6
.515		+0.004		6
6231.514	17759.5	0.000		6
.520		+0.006		6
.525		+0.011		6
.516		+0.002		15
6232.419	17761	+0.004		6
.423		+0.008		6
6263.321	17812.5	+0.002		6
.322		+0.003		6
.327		+0.008		6
.328		+0.009		6
6274.419	17831	-0.001		6
.419		-0.001		6
.422		+0.002		6
6288.523	17854.5	+0.001		6
.521		-0.001		6
(6306.516	17884.5	-0.009)		6
.520		-0.005		6
.524		-0.001		6
.527		+0.002		6
6325.434	17916	+0.006		6
6628.469	18421	-0.002	E=18450	6
.472		+0.001	B-R=+0.0014	6
.475		+0.004		6
6637.472	18436	0.000		6
.474		+0.002		15
.476		+0.004		6
6638.375	18437.5	+0.003		6
6640.472	18441	0.000		6
6671.378	18492.5	+0.001		6
7017.3240	19069	-0.0019	E=19600	15
7353.372	19629	-0.002	B-R=-0.0022	7
.372		-0.002		7
7365.378	19649	+0.003		7
7368.373	19654	-0.003		7
.374		-0.002		7
.375		-0.001		7

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
3 7368.379	19654	+0.003		7
7401.676	19709.5	-0.004		34
7406.768	19718	-0.013		34
7407.675	19719.5	-0.006		34
(7410.666	19724.5	-0.016)		34
7416.675	19734.5	-0.008		34
7427.757	19753	-0.027	E=19780	34
7428.668	19754.5	-0.016	B-R=-0.0238	34
7440.665	19774.5	-0.021		34
7467.659	19819.5	-0.031		34
7731.423	20259	-0.004	E=20300	7
7749.428	20289	-0.002	B-R=-0.0002	7
.433		+0.003		7
7758.7310	20304.5	-0.0001		36
7764.7313	20314.5	-0.0005		36
7765.6316	20316	-0.0006		36
7767.430	20319	-0.002		7
7779.436	20339	+0.002		7
.437		+0.003		7
.433		-0.001		7
8089.386	20855.5	+0.008	E=20900	9
8090.287	20857	+0.009	B-R=+0.0044	18
8091.482	20859	+0.004		18
.484		+0.006		9
.484		+0.006		9
(8105.295	20882	+0.015)		18
(.297		+0.017)		18
8111.5809	20892.5	-0.0003		15
8114.290	20897	+0.008		18
8117.287	20902	+0.005		18
(8118.474	20904	-0.008)		18
8121.485	20909	+0.002		9
8133.491	20929	+0.007		9
8140.387	20940.5	+0.002		9
.388		+0.003		9
.388		+0.003		9
8145.485	20949	-0.001		9
8413.7237	21396	-0.0004	E=21500	15
8416.7243	21401	-0.0002	B-R=-0.0018	15
8440.7275	21441	-0.0005		15
8470.7315	21491	-0.0007		15
(8471.299	21492	-0.031)		19
(8474.293	21497	-0.038		19
.6325	21497.5	-0.0002		15
8495.6353	21532.5	-0.0002		15
8500.737	21541	+0.001		35
8504.332	21547	-0.005		19
.332		-0.005		19
.333		-0.004		19
.334		-0.003		19
.336		-0.001		19
8512.438	21560.5	0.000		8
8513.337	21562	-0.001		19
8515.734	21566	-0.005		35

J.D.	24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
3	8797.774	22036	-0.005	E=22400	21
	8831.391	22092	+0.008	B-R=-0.0009	9
	8852.379	22127	-0.007		9
	.382		-0.004		9
	.384		-0.002		8
	.387		+0.001		9
	8882.388	22177	-0.003		8
	9188.439	22687	+0.005		10
	9201.638	22709	+0.002		22
	9205.528	22715.5	-0.008		10
	9228.335	22753.5	-0.005		10
	9231.343	22758.5	+0.003		10
	9233.443	22762	+0.003		10
	9240.638	22774	-0.003		22
	9257.441	22802	-0.003		10
	.448		+0.004		10
	9876.425	23833.5	-0.007	E=24300	10
	.430		-0.002	B-R=-0.0033	10
	9940.339	23940	-0.002		23
	9978.445	24003.5	-0.001		23
4	0288.390	24520	0.000		26
	0289.291	24521.5	+0.001		26
	0290.493	24523.5	+0.003		26
	0291.388	24525	-0.003		23
	0316.284	24566.5	-0.010		27
	0317.487	24568.5	-0.007		27
	0318.390	24570	-0.004		27
	0319.290	24571.5	-0.005		27
	0321.388	24575	-0.007		27
	.395		0.000		27
	0322.296	24576.5	+0.001		27
	0344.495	24613.5	-0.003		27
	.497		-0.001		27
	0353.499	24628.5	0.000		27
	0363.391	24645	-0.010		27
	0381.394	24675	-0.009		27
	0589.627	25022	-0.006	E=25150	28
	0646.334	25116.5	-0.007	B-R=-0.0017	29
	0652.338	25126.5	-0.004		29
	.646	25127	+0.004		29
	0655.338	25131.5	-0.004		29
	0658.334	25136.5	-0.009		29
	.339		-0.004		29
	.346		+0.003		29
	.641	25137	-0.002		29
	0667.344	25151.5	0.000		29
	0672.437	25160	-0.008		29
	0676.351	25166.5	+0.006		29
	0688.344	25186.5	-0.003		29
	.345		-0.002		29
	.350		+0.003		29
	0698.254	25203	+0.006		20
	0711.477	25225	+0.027	E=25250	30
	0714.434	25230	-0.017	B-R=-0.0094	30
	0715.338	25231.5	-0.013		30

J.D. 24...	E	B-R	Gruppen- mittel	Lite- ratur
4 0741.425	25275	-0.029		30
.439		-0.015		30
0988.389	25686.5	0.000	E=25800	31
1012.384	25726.5	-0.009	B-R=-0.0058	31
1024.385	25746.5	-0.010		31
1027.388	25751.5	-0.007		31
.393		-0.002		31
1028.297	25753	+0.002		31
1039.389	25771.5	-0.008		31
(.405		+0.008)		31
1042.383	25776.5	-0.014		31
.387		-0.010		31
.398		+0.001		31
1045.388	25781.5	-0.010		31
1051.392	25791.5	-0.006		31
.395		-0.003		31
(1054.375	25796.5	-0.024)		32
.393		-0.006		32
(.405		+0.006)		32
(1057.380	25801.5	-0.019)		32
1059.494	25805	-0.006		32
1060.395	25806.5	-0.005		25
(.408		+0.008)		32
(1062.513	25810	+0.013)		32
1063.387	25811.5	-0.013		32
.403		+0.003		32
1078.393	25836.5	-0.009		32
(1084.377	25846.5	-0.026)		32
.388		-0.015		32
1367.350	26318	+0.007		24
1766.401	26983	+0.001	E=27000	38
1772.402	26993	+0.001	B-R=+0.0013	38
1796.406	27033	+0.002		38



Literatur:

- |      |               |      |                           |
|------|---------------|------|---------------------------|
| (1)  | AN 257, p.140 | (20) | Brno Contr. Nr.12 (1971)  |
| (2)  | 279, p.178    | (21) | IBVS Nr. 114              |
| (3)  | 281, p.114    | (22) | 154                       |
| (4)  | 282, p.236    | (23) | 456                       |
| (5)  | 285, p.164    | (24) | 637                       |
| (6)  | 286, p.210    | (25) | 647                       |
| (7)  | 288, p. 69    | (26) | Orion Nr. 112 (Schweiz)   |
| (8)  | 289, p.191    | (27) | 113                       |
| (9)  | 290, p.108    | (28) | 117                       |
| (10) | 292, p.187    | (29) | 118                       |
| (11) | AJ 48, p.121  | (30) | 119                       |
| (12) | 56, p.112     | (31) | 124                       |
| (13) | 56, p.182     | (32) | 125                       |
| (14) | 58, p.171     | (33) | SAC 21 (1950) Krakau      |
| (15) | 71, p.536     | (34) | Sky a.Tel. 22, p.346      |
| (16) | AAc 12, p.202 | (35) | Sky a.Tel. 28, p.244      |
| (17) | BAC 11, p.187 | (36) | Torun Bull. 13, p.10      |
| (18) | BAC 15, p.253 | (37) | VS 8, p.48                |
| (19) | BAC 16, p.217 | (38) | MVS 6, p.65; MVS 6, p.125 |

WY Cancri

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 17. Juli 1973)

Abstract

The period of this eclipsing star seems to have been very constant during the last four decennia. In SAC 44 (1973) and in GCVS 1969 somewhat differing elements were given. The latter represent the observations better than the former ones and are fully satisfactory up to the present.

Für diesen von C. HOFFMEISTER 1934 entdeckten Bedeckungsstern leitete KIPPENHAHN aus 88 Ernestaraufnahmen die vorläufigen Elemente

$$\text{Min.} = 242\ 6352.371 + 0^{\text{d}}.829370 \cdot E$$

ab (AN 282, p.73; 1955). 1963 ermittelte WOOD in Flower Publ. IX, p.58 aus einem größeren Material die Elemente

$$(1) \text{ Min.} = 242\ 6352.371 + 0^{\text{d}}.82937256 \cdot E,$$

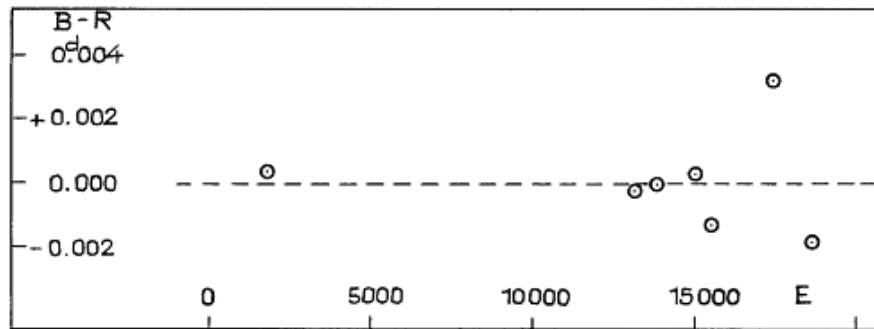
die auch in SAC 44 (1973) übernommen wurden. Sie stellen aber die frühen Beobachtungen von KIPPENHAHN wesentlich schlechter dar als die in den GCVS 1969 aufgenommenen Elemente

$$(2) \text{ Min.} = 242\ 6352,3895 + 0^{\text{d}}.82937122 \cdot E,$$

die für alle Beobachtungen eine befriedigende Darstellung geben.

Die Tabelle der Beobachtungen enthält zum Vergleich die B-R nach beiden Systemen. Die Streuung der einzelnen Minima beträgt nach den Elementen von WOOD  $\pm 0^{\text{d}}.0089$ , nach denen im GCVS 1969 nur  $\pm 0^{\text{d}}.0051$ .

Die Gruppenbildung erfolgte in gleicher Weise wie z.B. in MVS 6, p.71;  $|B-R| \geq 0.010$  wurden dabei ausgeschlossen. Wie das Diagramm der B-R zeigt, ist die Periode in der Berichtszeit konstant geblieben.



Min. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	Gruppen- mittel	B-R <sub>2</sub>	Gruppen- mittel	Lite- ratur
2 6352.392	0	+0.021	E=1800	+0.0025		1
6396.352	53	+0.024	B-R <sub>1</sub> =	+0.006	B-R <sub>2</sub> =	1
6608.644	309	-0.003	+0.0172	-0.021	+0.0004	1
7898.341	1864	+0.020		+0.004		1
8607.463	2719	+0.028		+0.013		1
8622.377	2737	+0.013		-0.002		1
3 6612.534	12371	-0.005	E=13100	-0.007		2
7346.533	13256	-0.001	B-R <sub>1</sub> =	+0.001	B-R <sub>2</sub> =	3
7352.341	13263	-0.002	-0.0001	+0.001	-0.0002	3
7356.484	13268	-0.002		-0.003		3
.485		-0.001		-0.002		3
.487		+0.001		-0.000		3
7366.437	13280	-0.002		-0.002		3
.439		0.000		0.000		3
.440		+0.001		+0.001		3
7376.391	13292	0.000		-0.001		3
.393		+0.002		+0.001		3
.394		+0.003		+0.002		3
.395		+0.004		+0.003		3
7667.504	13643	+0.003	E=13800	+0.003		3
.511		(+0.010	B-R <sub>1</sub> =	+0.010)	B-R <sub>2</sub> =	3
7707.310	13691	-0.001	0.0000	-0.001	0.0000	3
7731.361	13720	-0.002		-0.002		3
.364		+0.001		+0.001		3
8091.309	14154	-0.001		-0.001		4
8739.8779	14936	-0.0017	E=15000	-0.0001		1
8788.8111	14995	-0.0014	B-R <sub>1</sub> =	+0.0002	B-R <sub>2</sub> =	1
8794.6169	15002	-0.0012	-0.0016	+0.0004	+0.0003	1
8847.6959	15066	-0.0021		-0.0004		1
8854.325	15074	-0.008	E=15500	-0.006		4
9223.402	15519	+0.001	B-R <sub>1</sub> =	-0.002	B-R <sub>2</sub> =	5
.399		-0.005	-0.0040	-0.002	-0.0013	5
.348		(-0.056		-0.053)		6
9238.314	15537	(-0.018		-0.016)		6
9490.461	15841	-0.001		+0.002		6



Min. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	Gruppen- mittel	B-R <sub>2</sub>	Gruppen- mittel	Lite- ratur
3 9932.518	16374	+0.001	E=17400	+0.004		6
4 0988.308	17647	-0.001	B-R <sub>1</sub> =	+0.005	B-R <sub>2</sub> =	7
1041.384	17711	-0.004	-0. <sup>d</sup> 0014	+0.001	+0. <sup>d</sup> 0032	7
1055.484	17728	-0.004		+0.002		8
1765.4225	18584	-0.0082		-0.0018		9

Literatur:	(1) AJ 70, p.741	(6) AN 292, p.186
	(2) MVS 2, p.122	(7) Orion 124, p.91
	(3) AN 288, p.168	(8) Orion 125, p.111
	(4) AN 290, p.106	(9) MVS 6, p.64
	(5) AN 291, p.112	

VX Lacertae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 13. Aug. 1973)

Abstract

This eclipsing star underwent strong variations of its period of nearly 1 second per period. Mean and instantaneous elements are derived for the time between 1926 und 1973.

Die Veränderlichkeit und der Bedeckungscharakter des Lichtwechsels wurden von GUTHNICK und PRAGER auf Überwachungsplatten entdeckt und 1927 angezeigt. 1957 fand TSESEVICH die Veränderlichkeit der Periode.

Die folgende Untersuchung aller bis 1973 veröffentlichten Minima zeigt, daß die in den einzelnen Zeitabschnitten wirksamen instantanen Perioden jeweils um nahe 1 Sekunde (0.<sup>d</sup>000011) differieren. Zur Ableitung der (B-R)-Kurve und der instantanen Elemente wurden wieder Gruppen von zeitlich benachbarten Minima gebildet. Die B-R der durchweg gut beobachteten Minima gegen die instantanen Elemente übersteigen in keinem Falle  $\pm 0.<sup>d</sup>010$ .

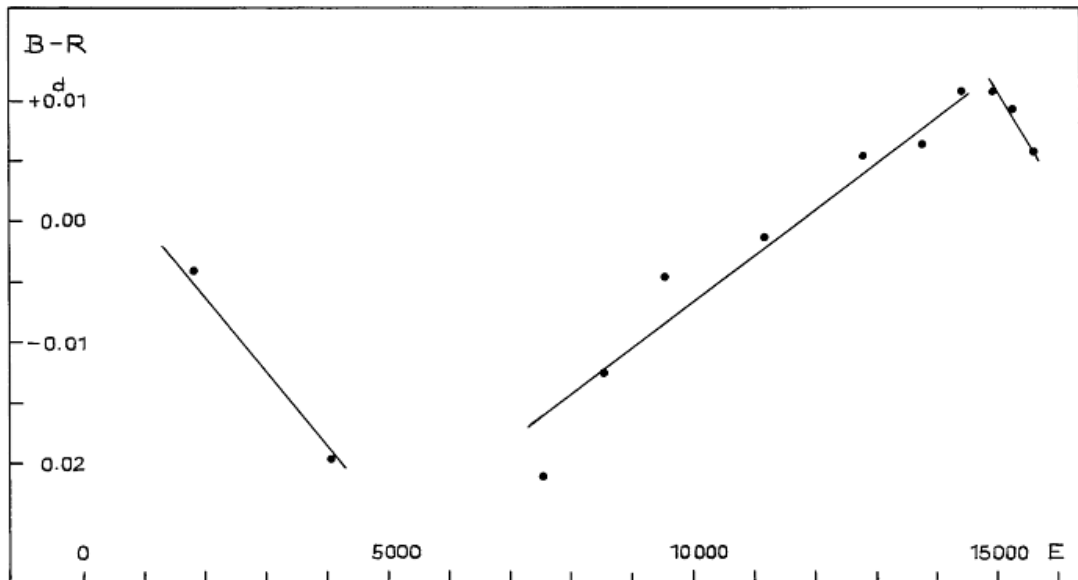
Mittl. Elemente	(m): Min. = 242 4791.481 + 1. <sup>d</sup> 0744953 · E
Instan. Elemente	(1): Min. = 242 4791.488 + 1.0744891 · E
" "	(2): Min. = 243 2479.477 + 1.0744991 · (E-7155)
" "	(3): Min. = 244 0750.971 + 1.0744881 · (E-14853)

Die Streuung der B-R beträgt:

$$\begin{aligned} \sigma (B-R_m) &= +0.<sup>d</sup>0104 \\ \sigma (B-R_1) &= \pm 0.0049 \\ \sigma (B-R_2) &= +0.0041 \\ \sigma (B-R_3) &= \pm 0.0028 \end{aligned}$$

J.D. 24...	E	B-R <sub>m</sub>	B-R <sub>1</sub>	E	Gruppenmittel		Literatur	
					B-R <sub>m</sub>	B-R <sub>1</sub>		
2	4791.485	0	+0. <sup>d</sup> .004	-0. <sup>d</sup> .003			1	
	6594.477	1678	-0.007	-0.004			1	
	6940.466	2000	-0.006	0.000			1	
	7384.233	2413	-0.005	+0.003	1855	-0. <sup>d</sup> .0043	+0. <sup>d</sup> .0009	29
	7385.304	2414	-0.009	-0.001				29
	.306		-0.007	+0.001				16
	7602.361	2616	0.000	+0.010				29
	8814.372	3744	-0.019	-0.003				29
	9146.398	4053	-0.013	+0.006	4100	-0.0197	-0.0010	29
	9630.981	4504	-0.027	-0.006				29
			B-R <sub>2</sub>			B-R <sub>2</sub>		
3	2479.475	7155	-0.020	-0.002				5
	2781.405	7436	-0.023	-0.006				5a
	2868.437	7517	-0.025	-0.009	7545	-0.0210	-0.0048	5a
	3170.377	7798	-0.018	-0.003				5a
	3185.419	7812	-0.019	-0.004				6
	3561.498	8162	-0.014	0.000				6
	3792.512	8377	-0.016	-0.003				6
	3863.435	8443	-0.010	+0.003	8550	-0.0125	-0.0002	6
	4195.452	8752	-0.012	0.000				7
	4224.465	8779	-0.010	+0.001				7
	4239.505	8793	-0.013	-0.002				7
	4685.426	9208	-0.008	+0.002				8
	4958.352	9462	-0.004	+0.006				8
	4988.437	9490	-0.004	+0.005	9565	-0.0047	+0.0042	8
	5018.521	9518	-0.006	+0.003				8
	5349.472	9826	0.000	+0.008				29
	5421.457	9893	-0.006	+0.001				9
	5723.391	10174	-0.005	+0.001				10
	6128.486	10551	+0.005	+0.010				11
	6762.430	11141	-0.003	0.000				12
	7196.524	11545	-0.005	-0.004	11190	-0.0014	+0.0007	14
	7526.398	11852	-0.001	-0.001				15
	.399		0.000	0.000				14
	7556.484	11880	-0.001	-0.001				14
	7888.512	12189	+0.008	+0.007				15
	7901.401	12201	+0.003	+0.002				14
	.404		+0.006	+0.005				14
	.406		+0.008	+0.007	12825	+0.0053	+0.0024	14
	8551.469	12806	+0.001	-0.002				20
	9012.433	13235	+0.007	+0.001				2
9026.398	13248	+0.003	-0.002				2	
9055.412	13275	+0.006	+0.001				13	
9291.801	13495	+0.006	0.000				17	
9363.794	13562	+0.008	+0.001				18	
9705.478	13880	+0.002	-0.005	13765	+0.0063	-0.0008	15	
.484		+0.008	+0.001				15	
9736.648	13909	+0.012	+0.004				19	
9818.300	13985	+0.002	-0.006				30	
4	0149.250	14293	+0.008	-0.002				30
	0151.401	14295	+0.010	0.000				30

J.D. 24...	E	B-R <sub>m</sub> <sup>d</sup>	B-R <sub>2</sub>	E	Gruppenmittel		Literatur
					B-R <sub>m</sub> <sup>d</sup>	B-R <sub>2</sub> <sup>d</sup>	
4 0207.275	14347	+0.010	0.000	14435	+0.0106	+0.0004	30
0483.418	14604	+0.008	-0.003				3
0510.290	14629	+0.017	+0.007				30
			B-R <sub>3</sub>			B-R <sub>3</sub>	
0750.967	14853	+0.007	-0.004				21
0801.472	14900	+0.011	0.000				24
0858.415	14953	+0.006	-0.005				4
.417		+0.008	-0.003	14945	+0.0106	-0.0004	21
0884.210	14977	+0.013	+0.002				30
0913.224	15004	+0.016	+0.005				30
0915.370	15006	+0.013	+0.002				30
1162.499	15236	+0.008	-0.001				22
1217.299	15287	+0.008	0.000	15280	+0.0093	+0.0010	30
.303		+0.012	+0.004				23
1246.311	15314	+0.009	+0.001				31
1507.413	15557	+0.009	+0.002				25
1522.454	15571	+0.007	+0.001				25
1536.422	15584	+0.006	0.000				26
1592.298	15636	+0.008	+0.003				27
1607.340	15650	+0.008	+0.002	15635	+0.0057	-0.0001	27
1622.376	15664	+0.001	-0.005				27
1623.453	15665	+0.003	-0.002				27
1650.317	15690	+0.005	-0.001				27
1664.285	15703	+0.004	-0.001				28



Literatur:

(1)	AN 247, p.357	(17)	IBVS 154
(2)	AN 290, p.108	(18)	IBVS 180
(3)	MVS 5, p.115	(19)	IBVS 247
(4)	MVS 6, p.9	(20)	BAC 16, p.217
(5)	AAc 4, p.83;114	(21)	Brno Contr. 12, p.10
(6)	AAc 5, p.6;8;11	(22)	Orion 29, p.144
(7)	AAc 5, p.52	(23)	" 29, p.183
(8)	AAc 5, p.191;194	(24)	" 28, p.161
(9)	AAc 6, p.142	(25)	BBSAG Bull. 4, p.2 (Schweiz)
(10)	AAc 7, p.189	(26)	BBSAG Bull. 5, p.3
(11)	AAc 8, p.191	(27)	BBSAG Bull. 6, p.3
(12)	AAc 10, p.69	(28)	BBSAG Bull. 7, p.3
(13)	AAc 16, p.158	(29)	VS 11, p.413
(14)	AAc 17, p.62	(30)	Padova Pubbl. 163
(15)	AAc 18, p.332	(31)	Orion 30, p.61
(16)	Astron. Tsirk. 18, p.5		

FL Lyrae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 20. Aug. 1973)

Abstract

The difference between the periods given in the catalogues of Moscow and Kraków (0<sup>d</sup>.00000359) had to be cleared up. An analysis of the observations made since 1950 shows, that a constant period of 2<sup>d</sup>.1781527 well represents the minima having occurred since then.

Für diesen Bedeckungsstern werden in den Katalogen zwei verschiedene Perioden gegeben: P = 2<sup>d</sup>.17815081 in GCVS 1948 (Moskau) und ROCZNIK 1973 (Krakau), P = 2<sup>d</sup>.1781544 in GCVS 1958 und 1970. Zur Aufklärung dieser Differenz wurden alle seit 1950 veröffentlichten Beobachtungen in ähnlicher Weise wie bei den früher behandelten Bedeckungssternen bearbeitet: Die innerhalb eines Jahres beobachteten Minima wurden zu Gruppenmitteln zusammengefaßt (siehe Abbildung). Darüber hinaus wurden die Gruppenmittel der Abschnitte Epoche 0 bis 1399, 1400 bis 2799 und nach 2800 unter Berücksichtigung der durch die Anzahlen der Einzelminima bedingten Gewichte nochmals gemittelt (in der Abbildung: ⊙).

Die aus dieser Analyse abgeleiteten Elemente

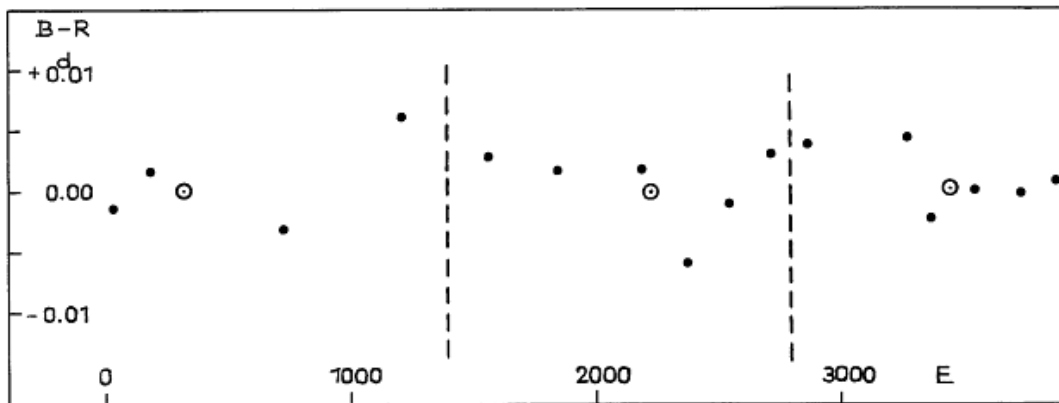
$$\text{Min.} = 243\ 3440.506 + 2^{\text{d}}.1781527 \cdot E$$

stellen die Beobachtungen seit 1950 mit einer Streuung  $\sigma = +0^{\text{d}}.0057$  befriedigend dar. Die Konstanz der Periode wird durch die Mittelwerte der B-R in den 3 erwähnten Zeitabschnitten demonstriert:

E = 0...1399	$\bar{E} = 327,$	$\overline{B-R} = +0^{\text{d}}.0004,$	$\sigma = +0^{\text{d}}.0056$
E = 1400...2799	$\bar{E} = 2232,$	$\overline{B-R} = +0.0001,$	$\sigma = +0.0055$
E > 2800	$\bar{E} = 3453,$	$\overline{B-R} = +0.0005,$	$\sigma = +0.0066$

6 Beobachtungen (in der Tabelle in Klammern) wurden wegen zu großer Abweichung ausgeschlossen. Ihre  $|B-R|$  sind  $> 0.014 = 20$  Minuten bei einer Dauer des Ab- oder Anstiegs von nur 115 Minuten.

Aus der Zeit vor 1950 lag hier nur die Mitteilung von S. GAPOSCHKIN in HA 113, Nr. 2 (1953) vor. Das dort abgeleitete Minimum 242 9768.535 ist aber mit den hier gefundenen Elementen unvereinbar: Der Anschluß an die Epoche 0 der oben gegebenen Elemente würde die unwahrscheinliche Periode von 2.1779187 erfordern, 0.0002340 zu kurz.



J.D. 24...	E	B-R	Gruppenmittel E	B-R	Lite- ratur
3 3440.508	0	+0.002			1
3514.554	34	-0.009			1
.558		-0.005			1
.560		-0.003			1
.555		-0.008			10
3538.522		-0.001			1
.526		+0.003			1
.529		+0.006			1
.525		+0.002	35	-0.0014	10
3745.443	140	-0.004			1
.447		0.000			1
3856.534	191	+0.001			1
3880.500	202	+0.007			1
3928.422	224	+0.010			1
3939.300	229	-0.003	188	+0.0018	1
5028.372	729	-0.007			2
5052.340	740	+0.001	735	-0.0030	2
6080.432	1212	+0.005			2
.432		+0.005			2
.436		+0.009	1212	+0.0063	2
6849.318	1565	+0.003	1565	+0.003	3
7378.612	1808	+0.006			5
.619		+0.013			5
7474.440	1852	-0.005			4
.442		-0.003			4
.443		-0.002			4
.445		0.000			4
.446		+0.001	1847	+0.0019	4

J.D. 24...	E	B-R	Gruppenmittel		Literatur
			E	B-R	
3 (7383.368	1902	+0. <sup>d</sup> 016)			16
8172.640	2173	+0.008			14
8221.5525	2195	+0.001			26
8232.439	2200	-0.003	2193	+0. <sup>d</sup> 0020	7
8539.553	2341	-0.008			6
8611.433	2374	-0.008			6
.436		-0.005			6
.437		-0.004			6
.438		-0.003			6
8672.422	2402	-0.007	2373	-0.0058	16
8931.623	2521	-0.006			13
8957.764	2533	-0.003			13
.769		+0.002			13
8966.478	2537	-0.001			7
9005.681	2555	-0.005			13
9027.467	2565	-0.001			11
(9049.267	2575	+0.018)			17
9051.433	2576	+0.006			14
9053.606	2577	0.000	2550	-0.0010	14
9238.753	2662	+0.005			15
9284.492	2683	+0.002			15
9299.749	2690	+0.012			15
(.753		+0.016)			15
9310.625	2695	-0.003			15
9323.702	2701	+0.006			15
(9406.450	2739	-0.016)			9
.461		-0.005			9
.471		+0.005			9
9430.430	2750	+0.004	2718	+0.0032	9
9678.747	2864	+0.012			16
9698.335	2873	-0.004	2868	+0.0040	8
4 0395.355	3193	+0.007			26
0541.286	3260	0.002	3226	+0.0045	18
0619.693	3296	-0.004			18
0811.374	3384	-0.001			19
.381		+0.006			19
0872.353	3412	-0.010	3370	-0.0022	20
(.378		+0.015)			20
1057.502	3497	-0.004			21
1142.460	3536	+0.006			22
1166.423	3547	+0.009			22
1299.271	3608	-0.010	3547	+0.0002	23
1569.371	3732	-0.001			24
1582.433	3738	-0.008			24
.443		+0.002			24
1593.338	3743	+0.006	3738	-0.0002	25
(1606.385	3749	-0.015)			25
1900.4515	3884	+0.001	3884	+0.001	27

Literatur:

- |       |                      |      |                              |
|-------|----------------------|------|------------------------------|
| ( 1 ) | AN 281, p.113 (1954) | (15) | IBVS Nr. 154                 |
| ( 2 ) | AN 285, p.161 (1960) | (16) | IBVS Nr. 247                 |
| ( 3 ) | AN 286, p.209 (1962) | (17) | Hartha Beob.Zirk. 38         |
| ( 4 ) | AN 288, p. 69 (1965) | (18) | Orion Nr. 117                |
| ( 5 ) | AN 288, p.167 (1965) | (19) | Orion Nr. 121                |
| ( 6 ) | AN 289, p.191 (1966) | (20) | Orion Nr. 122                |
| ( 7 ) | AN 290, p.105 (1967) | (21) | Orion Nr. 125                |
| ( 8 ) | AN 291, p.111 (1969) | (22) | Orion Nr. 126                |
| ( 9 ) | AN 292, p.185 (1970) | (23) | BBSAG Bull.1 (Schweiz)       |
| (10)  | MVS Nr. 131          | (24) | BBSAG Bull.5                 |
| (11)  | MVS 4, p.66 (1967)   | (25) | BBSAG Bull.6                 |
| (12)  | IBVS Nr. 111         | (26) | SAC 44 = Rocznik 1973, p.100 |
| (13)  | IBVS Nr. 114         | (27) | MVS 6, p.125                 |
| (14)  | IBVS Nr. 119         |      |                              |

TY Delphini

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 22. Aug. 1973)

Abstract

In the GCVS 1948, 1958 and 1969 the following elements are given:  
Min. = 242 8020.399 + 1<sup>d</sup>.191121.E .

They differ noticeably from those given in SAC 44 (ROCZNIK 1973).  
A new reduction of all available minima confirms the GCVS elements. The period seems to have been constant since 1935.

Die Elemente dieses 1934 von HOFFMEISTER angezeigten Bedeckungssterns,

$$\text{Min.} = 242\ 8020.399 + 1^{\text{d}}.191121.E ,$$

sind in den drei Ausgaben des GCVS 1948, 1958 und 1969 unverändert abgedruckt. SAC 44 (ROCZNIK Krakau 1973) gibt dagegen

$$\text{Min.} = 243\ 9052.542 + 1^{\text{d}}.1911232.E .$$

Diese Elemente stellen die frühen und die letzten Beobachtungen nur ungenügend dar (B-R<sub>1936</sub> = +0<sup>d</sup>.044, B-R<sub>1971</sub> = +0<sup>d</sup>.017). Eine Neureduzierung aller hier zugänglichen Minima ergab mit sehr geringer Verbesserung der Elemente aus den GCVS:

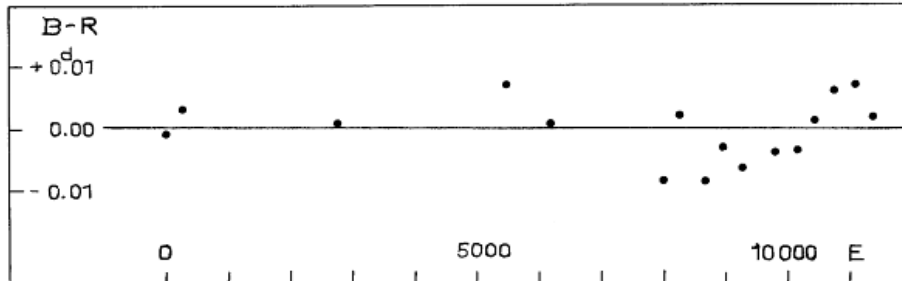
$$\text{Min.} = 242\ 8020.400 + 1^{\text{d}}.1911204.E .$$

Beobachtungen mit |B-R| > 0<sup>d</sup>.013 = 19 Min. wurden ausgeschlossen. Sie treten fast immer vereinzelt auf und beruhen mit großer Wahrscheinlichkeit auf Beobachtungsfehlern. Die Streuung der übrigen Minima beträgt  $\sigma = \pm 0.0060$ .

Wegen der relativ großen Streuung und der geringen Amplitude des womöglich leicht wellenförmigen Ganges der B-R (siehe Diagramm) scheint eine seit Epoche 8000 angedeutete Periodenverlängerung um  $\approx 0.0000026$  auf P = 1<sup>d</sup>.1911230 (nahe dem Wert aus SAC 44) noch nicht gesichert.

J.D. 24...			Gruppenmittel		Jahr	Literatur
	E	B-R	E	B-R		
2 8020.399	0	-0. <sup>d</sup> 001	0	-0. <sup>d</sup> 001	1935	1
8344.388	272	+0.003	272	+0.003	1936	14
3 1292.409	2747	+0.001	2747	+0.001	1944	13
4535.836	5470	+0.007	5470	+0.007	1953	14
5337.454	6143	+0.001	6143	+0.001	1955	2
7562.456	8011	-0.010	8011	-0.0085	1961	9
.459		-0.007				9
7824.509	8231	-0.003	8242	+0.0023	1962	9
.515		+0.003				9
.518		+0.006				9
.521		+0.009				9
7873.347	8272	-0.001				8
.348		0.000				8
8316.436	8644	-0.009	8646	-0.0085	1963	8
8322.392	8649	-0.008				8
8671.396	8942	-0.003	8942	-0.003	1964	10
9026.346	9240	-0.006	9240	-0.006	1965	11
(9052.542	9262	-0.015)				4
(9319.382	9486	+0.014				12
(.384		+0.016)				12
9656.451	9769	-0.004	9809	-0.0037	1967	12
.455		0.000				12
9701.717	9807	-0.001				7
9707.667	9812	-0.006				5
.672		-0.001				7
9738.630	9838	-0.012				5
9757.698	9854	-0.002				7
4 0069.770	10116	-0.004	10146	-0.0032	1968	7
0081.672	10126	-0.013				7
(0087.626	10131	-0.015				7
0112.655	10152	+0.001				7
0118.613	10157	+0.003				7
0142.429	10177	-0.003				15
(0143.598	10178	-0.025)				7
0411.631	10403	+0.006	10423	+0.0017	1969	7
0443.788	10430	+0.002				7
0449.738	10435	-0.003				7
0753.480	10690	+0.003	10748	+0.0065	1970	16
0790.410	10721	+0.008				16
0803.504	10732	0.000				16
0840.439	10763	+0.010				17
0858.304	10778	+0.008				17
0889.275	10804	+0.010				18
1059.603	10947	+0.008	11065	+0.0073	1971	19
1257.327	11113	+0.006				20
1282.343	11134	+0.008				20
1544.386	11352	+0.005	11374	+0.002	1972	6
1594.407	11396	-0.001				3





Literatur:

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| ( 1) Ausgangsminimum GCVS | (11) AN 290, p.107                    |
| ( 2) MVS 243              | (12) AN 291, p.112                    |
| ( 3) MVS 6, p.65          | (13) Odessa Izvestiya IV, Nr.II, p.10 |
| ( 4) IBVS 119             | (14) AJ 67, p.462                     |
| ( 5) IBVS 247             | (15) Orion Nr. 110, p.23              |
| ( 6) IBVS 779             | (16) Orion Nr. 120, p.161             |
| ( 7) IBVS 795             | (17) Orion Nr. 121, p.191             |
| ( 8) AN 288, p.70         | (18) Orion Nr. 122, p.22              |
| ( 9) AN 288, p.170        | (19) Orion Nr. 125, p.111             |
| (10) AN 289, p.192        | (20) BBSAG Bull.1 (Schweiz)           |

X Trianguli

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 15. Okt. 1973)

Abstract

The processing of 581 minima, observed between 1921 and 1973, confirms the strong variability of the period of this semi-detached system. The period changes during five decennia four times. Instantaneous elements are derived.

Der 1921 von WALKER und unabhängig von NEUJMIN entdeckte Algolstern ist ein halbgetrenntes (semi-detached) System mit den Systemkonstanten (nach KOPAL und SHAPLEY, Jodrell Bank Annals 1,4;1956):

Bahnradius	5.5 Sonnenradien; Spektrum A3+gG4
Radius der A-Komponente	1.55 Sonnenradien = 0.283±0.005 Bahnradien
Radius der G-Komponente	1.8 Sonnenradien = 0.330±0.001 Bahnradien
Masse der A-Komponente	1.4 Sonnenmassen
Masse der G-Komponente	0.9 Sonnenmassen
Dichte der A-Komponente	0.385 der Sonnendichte
Dichte der G-Komponente	0.143 der Sonnendichte
Abstand der Oberflächen	7.65 Sonnenradien = 1.39 Bahnradien

Eine Bearbeitung der von 1921 bis 1956 beobachteten Minima durch G.A. LANGE (VS 11, p.448;1957) zeigt die bei solchen Systemen zu erwartenden unregelmäßigen Schwankungen der Periodenlänge. Inzwischen sind die Momente von rund 300 weiteren Minima beobachtet und veröffentlicht worden, so daß eine Weiterführung und Ergänzung der LANGEschen Arbeit geboten erschien.

Die Tabelle I zeigt die für die einzelnen jährlichen Beobachtungsperioden von X Tri gebildeten Gruppenmittel. Sie enthält die mittleren Julianischen Daten und die mittleren Epochen der Gruppen sowie das Jahr. Die B-R sind mit folgenden mittleren Elementen gerechnet, die aus den 581 zwischen 1921 und 1973 beobachteten Minima abgeleitet wurden:

$$\text{Min.} = 242\ 2722.281 + 0^d.9715352 \cdot E$$

Diese "mittleren Elemente" dienen nur zur Bestimmung der instantanen Elemente, die das wahre Verhalten des Veränderlichen in begrenzten Zeitabschnitten beschreiben.

Tabelle I

		Gruppenmittel der Minima									
Mittl. J.D.24..1900+	Jahr	E	B-R	n	Mittl. J.D.24..1900+	Jahr	E	B-R	n		
2	2733	21	11	-0 <sup>d</sup> .0127	3	34241	52	11857	+0 <sup>d</sup> .0133	3	
	3073	22	362	-0.0113	3	4650	53	12278	+0.0100	6	
	3390	22	686	-0.0118	14	5041	54	12680	+0.0073	3	
	3675	23	984	-0.0099	9	5408	55	13057	+0.0068	31	
	4102	24	1420	-0.150	7						
	4464	25	1793	-0.0153	26	5931	56/57	13596	+0.0015	22	
	4806	26	2145	-0.0153	24	6500	58	14182	+0.0035	16	
	5236	26	2145	-0.0153	24	6838	59	14530	+0.0019	23	
	5236	27	2587	-0.0158	8	7225	60	14928	+0.0029	13	
	5541	28	2902	-0.0149	11	7560	61	15273	+0.0034	22	
	6235	29-31	3616	-0.0141	8	7914	62	15638	+0.0067	21	
	6996	32	4400	-0.0078	6	8747	64	16495	+0.0042	9	
	7395	33	4810	-0.0038	5	9055	65	16811	+0.0038	20	
	7744	34	5169	-0.0075	13	9160	65	16918	+0.0018	12	
	8483	35/36	5930	-0.0028	7	9417	66	17186	+0.0052	19	
8857	37/38	6304	-0.0009	28	9767	67	17545	+0.0052	13		
3	0465	41/42	7970	+0.0020	5	0123	68	17911	+0.0005	15	
	0973	43	8493	+0.0046	7	0577	69	18379	-0.0013	5	
	1707	45	9049	+0.0076	7	0850	70	18659	-0.0030	15	
	2294	47	9852	+0.0144	8	1198	71	19017	-0.0058	12	
	2865	48	10440	+0.0177	13	1287	71	19109	-0.0088	14	
	3218	49	10804	+0.0201	5	1586	72	19417	-0.0096	15	
	3536	50	11131	+0.0187	19	1657	72	19489	-0.0098	12	
	3600	50	11197	+0.0163	15	1931	73	19772	-0.0127	2	
	3920	51	11526	+0.0154	5						

Das nach Tabelle I gezeichnete (B-R)-Diagramm läßt erkennen, daß sich die Lichtwechselelemente von X Tri seit seiner Entdeckung viermal geändert haben. Die Darstellung der Minima durch die folgenden fünf instantanen Elemente ist überraschend gut, wie die geringe Streuung  $\sigma$  zeigt. Die B-R der "mittleren Elemente" geben dagegen bereits

in den Gruppenmitteln Abweichungen von  $-0.016$  bis  $+0.020$  (-23 Min. bis +29 Min.). Der stärkste Wechsel in der Periodenlänge findet um 1949/50 mit  $-0.000010 = -0.86$  ( $\approx 0.001\%$  der Periode) statt.

Instantane Elemente

- (1) Min. = J.D. 242 2722.269 +  $0.9715342 \cdot E_1$ ;  $\sigma = \pm 0.0026$ , n = 113  
E = 0...4000
- (2) Min. = J.D. 242 6946.508 +  $0.9715390 \cdot E_2$ ;  $\sigma = \pm 0.0046$ , n = 104  
E = 4000...11000
- (3) Min. = J.D. 243 3504.397 +  $0.9715290 \cdot E_3$ ;  $\sigma = \pm 0.0035$ , n = 84  
E = 11000...13200
- (4) Min. = J.D. 243 5687.422 +  $0.9715352 \cdot E_4$ ;  $\sigma = \pm 0.0028$ , n = 158  
E = 13200...17000
- (5) Min. = J.D. 243 9375.373 +  $0.9715277 \cdot E_5$ ;  $\sigma = \pm 0.0029$ , n = 122  
E = 17000...19800

Tabelle II enthält die Zeiten der 369 seit 1949 beobachteten Minima, ihre Epochen, die mit den instantanen Elementen gerechneten B-R und die Literaturnachweise. Sie ist die Weiterführung der LANGEschen Tabelle Ia, die in dem gemeinsamen Zeitabschnitt von 1949 bis 1956 durch 29 dort nicht aufgeführte Minima ergänzt wurde.

In seiner Tabelle Ib gibt LANGE noch 13 gut beobachtete Minima, die in der vorliegenden Untersuchung nicht genutzt wurden. Sie werden aber durch die instantanen Elemente mit einer durchschnittlichen Abweichung von  $0.0000$  bei einer Streuung von  $\sigma = \pm 0.0017$  dargestellt, geben also eine zusätzliche Bestätigung.

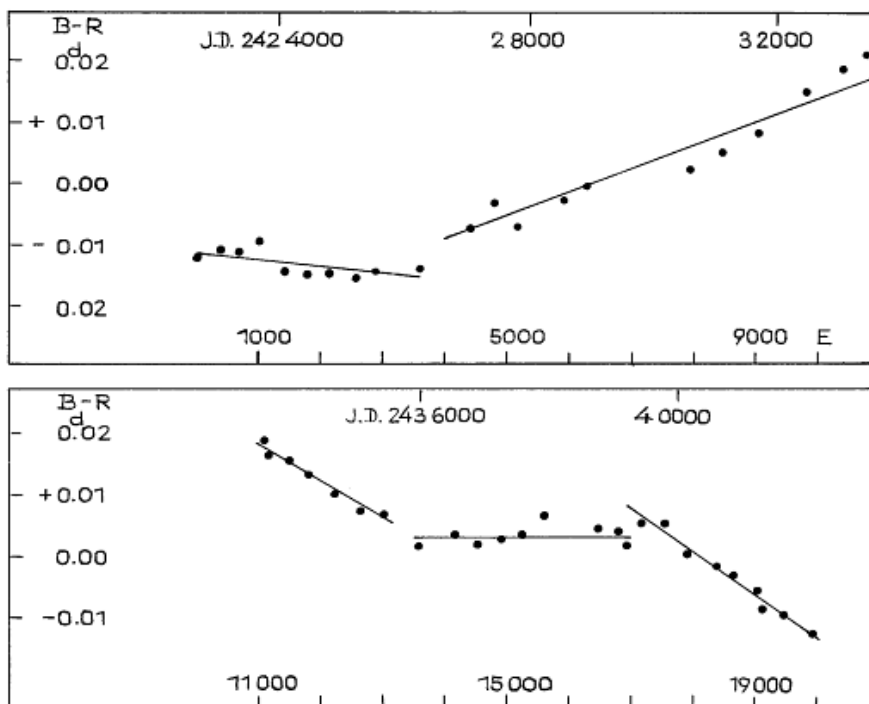


Tabelle II

J.D.243...	E <sub>2</sub>	B-R <sub>2</sub> <sup>d</sup>	Lit.	J.D.243...	E <sub>3</sub>	B-R <sub>3</sub> <sup>d</sup>	Lit.
3162.4165	6349	+0.0020	1	4662.461	1192	+0.001	26
.421		+0.006	12	4664.402	1194	-0.001	23
3163.388	6350	+0.002	12	5005.407	1545	-0.002	12
3269.285	6459	+0.001	20	5042.326	1583	-0.001	4
3336.329	6528	+0.009	20	5075.360	1617	+0.001	24
	E <sub>3</sub>	B-R <sub>3</sub>		5342.527	1892	-0.003	12
3504.401	0	+0.004	12	5343.496	1893	-0.005	12
3536.454	33	-0.003	14	5344.471	1894	-0.002	12
.458		+0.001	2	5345.440	1895	-0.004	12
.458		+0.001	2	.443		-0.001	12
.459		+0.002	2	.4494		+0.0049	27
.459		+0.002	12	5346.418	1896	+0.002	25
3538.395	35	-0.006	2	.4272		+0.0112	27
.397		-0.004	14	5347.386	1897	-0.008	12
.402		+0.001	2	5376.534	1927	+0.001	25
.402		+0.001	12	5377.500	1928	-0.005	74
.407		+0.007	2	5378.472	1929	-0.004	12
3539.365	36	-0.007	14	5379.449	1930	+0.001	4
.369		-0.003	2	.452		+0.004	4
.370	36	-0.002	2	5380.415	1931	-0.004	4
.372		0.000	12	.422		+0.003	4
.376		+0.004	20	5387.219	1938	-0.001	12
3540.347	37	+0.003	12	5421.223	1973	-0.004	12
3541.314	38	-0.001	12	5451.341	2004	0.000	12
3542.290	39	+0.003	12	.341		0.000	12
3570.453	68	-0.008	14	.342		+0.001	45
.458		-0.003	12	.345		+0.004	74
.463		+0.002	20	5454.256	2007	0.000	12
3575.310	73	-0.009	14	5455.227	2008	0.000	12
.315		-0.004	2	.234		+0.007	74
3576.284	74	-0.006	14	5456.203	2009	+0.004	74
.289		-0.001	2	5489.2344	2043	+0.0037	47
.290		0.000	2	5490.201	2044	-0.001	12
3577.256		-0.006	14	.204		+0.002	12
.260		-0.002	2	.2052		+0.0029	47
.262		0.000	2	5491.174	2045	0.000	12
3605.442	104	+0.006	20		E <sub>4</sub>	B-R <sub>4</sub>	
3647.213	147	+0.001	2	5687.4226	0	+0.0006	46
3713.274	215	-0.002	2	5719.4808	33	-0.0019	27
.278		+0.002	2	.4830		+0.0003	46
3875.523	382	+0.002	2	5721.4247	35	-0.010	46
.526		+0.005	2	.4272		+0.015	46
3849.356	458	-0.001	12	5723.374	37	+0.005	27
3950.335	459	+0.006	21	5726.2848	40	+0.0014	46
3951.299	460	-0.001	12	.2834		0.000	46
4216.528	733	0.000	22	5758.3486	73	+0.0045	46
4253.444	771	-0.002	3	.3464		+0.0023	46
4254.418	772	+0.001	22	5759.320	74	+0.004	74
4627.481	1156	-0.004	12	6128.501	454	+0.002	28
4628.456	1157	0.000	23	.502		+0.003	4
4660.516	1190	-0.001	23	.502		+0.003	4
4661.486	1191	-0.002	23	.504		+0.005	4

J.D.243...	$E_4$	$B-R_4$ <sup>d</sup>	Lit.	J.D.243...	$E_4$	$B-R_4$ <sup>d</sup>	Lit.
6131.418	457	+0.004	76	7227.303	1585	-0.003	76
6132.385	458	0.000	4	7364.290	1726	-0.002	6
.385		0.000	4	7365.263	1727	-0.001	76
.386		+0.001	4	7494.4754	1860	-0.0024	51
.388		+0.003	4	7496.419	1862	-0.002	76
6133.358	459	+0.001	28	.4221		+0.0012	51
6163.475	490	+0.001	28	7528.4788	1895	-0.0028	51
6401.496	735	-0.005	48	.479		-0.003	76
6402.473	736	+0.001	48	7531.3945	1898	-0.0017	51
6436.476	771	0.000	48	7552.769	1920	-0.001	37
6440.362	775	0.000	48	7557.625	1925	-0.003	76
6466.594	802	+0.001	48	7559.570	1927	-0.001	7
6468.534	804	-0.002	48	.571		0.000	7
6478.250	814	-0.002	48	.572		+0.001	7
.253		+0.001	29	.573		+0.002	7
6479.224	815	+0.001	48	7560.541	1928	-0.001	76
6544.314	882	-0.002	48	7561.513	1929	-0.001	76
6545.288	883	0.000	48	7562.487	1930	+0.002	76
6546.259	884	0.000	48	7564.429	1932	+0.001	76
6548.201	886	-0.001	48	7565.402	1933	+0.002	76
6549.173	887	-0.001	48	7603.2868	1972	-0.0030	51
6612.325	952	+0.001	76	7605.2305	1974	-0.0024	51
6613.296	953	+0.001	76	7606.2038	1975	-0.0006	51
6779.4232	1124	-0.0046	49	7607.1763	1976	+0.0003	51
6814.4008	1160	-0.0022	49	7675.1839	2046	+0.0005	51
.402		-0.001	5	7869.4888	2246	-0.0017	13
6815.372	1161	-0.003	5	7871.4333	2248	-0.0003	13
.3723		-0.0023	49	7902.5258	2280	+0.0031	13
.373		-.002	74	7903.495	2281	+0.001	31
6816.344	1162	-0.002	74	.496		+0.002	15
6817.314	1163	-0.004	49	.4967		+0.0025	13
6842.577	1189	-0.001	76	.497		+0.003	7
6844.517	1191	-0.004	76	.497		+0.003	31
6845.489	1192	-0.003	76	.502		+0.008	31
6847.430	1194	-0.005	5	7904.468	2282	+0.002	7
.4341		-0.0012	49	7905.440	2283	+0.003	31
.435		0.000	30	.441		+0.004	31
.436		+0.001	76	7906.4126	2284	+0.0037	13
6848.405	1195	-0.002	76	7908.3548	2286	+0.0029	13
6849.375	1196	-0.003	5	7937.498	2316	0.000	7
.3758		-0.0025	49	7939.4424	2318	+0.0013	77
.378		-0.002	76	7940.413	2319	0.000	75
6850.349		-0.001	76	.414		+0.001	6
6851.321		0.000	5	.418		+0.005	7
6884.351	1232	-0.003	76	.418		+0.005	15
6887.267	1235	-0.001	76	7975.391	2355	+0.003	7
7151.526	1507	-0.002	76	8683.638	3084	+0.001	73
7188.443	1545	-0.001	76	8713.754	3115	-0.001	73
.439		+0.003	76	8714.727	3116	+0.001	73
7191.358	1548	-0.001	76	8717.641	3119	0.000	73
7192.328	1549	-0.002	31	8718.613	3120	+0.001	73
.334		+0.004	32	8759.415	3162	-0.002	9
7193.296	1550	-0.006	50	8794.391	3198	-0.001	9
7220.509	1578	+0.004	37	8797.308	3201	+0.001	18
7222.449	1580	-0.001	76	8830.339	3235	0.000	9
7226.332	1584	-0.002	76	9026.588	3437	-0.001	9

J.D.243...	E <sub>4</sub>	B-R <sub>4</sub>	Lit.	J.D.24....	E <sub>5</sub>	B-R <sub>5</sub>	Lit.
9027.559	3438	-0.002	16	3 9741.640	377	+0.001	39
.561		0.000	9	9747.473	383	+0.005	33
9029.502	3440	-0.002	16	9772.729	409	+0.001	39
.502		-0.002	9	9777.586	414	+0.001	39
.503		-0.001	9	9784.3815	421	-0.0047	40
.506		+0.002	9	.386		0.000	55
.508		+0.004	9	9785.361	422	+0.003	55
9033.388	3444	-0.002	18	9786.3315	423	+0.0023	40
.389		-0.001	8	9788.2722	425	-0.0001	41
.390		0.000	8	9823.2465	461	-0.0008	41
9057.679	3469	+0.001	34	4 0084.5833	730	-0.0049	42
9059.623	3471	+0.002	34	0085.5552	731	-0.0045	42
9091.681	3504	-0.001	35	0086.5282	732	-0.0031	42
9092.649	3505	-0.005	34	0088.473	734	-0.001	19
.655		+0.001	35	.473		-0.001	19
9093.622	3506	-0.003	35	.475		+0.001	19
.622		-0.003	35	.475		+0.001	56
9094.594	3507	-0.003	35	.475		+0.001	56
9095.567	3508	-0.001	34	0090.420	736	+0.003	56
9128.599	3542	-0.001	35	0121.5041	768	-0.0022	42
9129.570	3543	-0.002	35	0123.4457	770	-0.0036	42
.571		-0.001	35	0125.391	772	-0.001	56
9130.540	3544	-0.003	35	0127.338	774	+0.003	56
.542		-0.001	35	0263.353	914	+0.004	19
9163.564	3578	-0.012	35	0299.296	951	0.000	57
9165.507	3580	-0.012	35	0535.3780	1194	+0.0009	44
.519		0.000	35	0536.348	1195	-0.001	58
9166.495	3581	+0.005	35	0538.2918	1197	+0.0001	44
9198.548	3614	-0.003	36	0604.360	1265	+0.004	59
9205.350	3621	-0.002	53	0674.304	1337	-0.002	60
9207.292	3623	-0.003	53	0800.601	1467	-0.003	61
				0801.573	1468	-0.003	61
	E <sub>5</sub>	B-R <sub>5</sub>		.581		+0.005	61
9375.373	0	0.000	54	0803.522	1470	+0.003	61
9376.347	1	+0.002	54	0804.491	1471	+0.001	11
9405.491	31	+0.001	54	.492		+0.002	61
9406.458	32	-0.004	10	0837.521	1505	-0.001	62
.461		-0.001	10	0839.463	1507	-0.002	62
.461		-0.001	10	0840.438	1508	+0.001	62
9407.430	33	-0.003	54	0871.522	1540	-0.004	11
.430		-0.003	33	.528		+0.002	11
.430		-0.003	33	0876.382	1545	-0.001	63
.433		0.000	19	0911.364	1581	-0.006	63
9412.287	38	-0.004	54	0914.270	1584	-0.003	63
9431.721	58	-0.001	37	0974.504	1646	-0.004	64
9432.691	59	-0.002	37	1143.553	1820	0.000	65
9433.662	60	-0.003	37	.563		+0.010	65
9434.632	61	-0.004	37	1180.468	1858	-0.003	11
9435.606	62	-0.002	37	1181.443	1859	0.000	65
9436.576	63	-0.003	37	1213.503	1892	0.000	11
.578		-0.001	37	1215.445	1894	-0.001	17
9471.555	99	+0.001	38	.447		+0.001	78
9709.582	344	+0.003	40	1216.417	1895	-0.001	78
9739.695	375	-0.001	39	.418		0.000	17
9740.672	376	+0.005	39				

J.D.244...	E <sub>5</sub>	B-R <sub>5</sub>	Lit.	J.D.244...	E <sub>5</sub>	B-R <sub>5</sub>	Lit.
1217.386	1896	-0.004	17	1594.338	2284	-0.004	78
.395		+0.005	78	.341		-0.001	70
1218.361	1897	0.000	78	.345		+0.003	70
1247.503	1927	-0.004	11	1595.310	2285	-0.004	70
1249.445	1929	-0.005	78	.317		+0.003	70
.449		-0.001	11	.320		+0.006	70
1251.389	1931	-0.004	78	.320		+0.006	70
.394		+0.001	11	1596.281	2286	-0.004	78
1252.363	1932	-0.002	78	1627.374	2318	0.000	70
1253.334	1933	-0.002	78	1628.345	2319	-0.001	70
1254.311	1934	+0.003	78	.350		+0.004	70
1319.400	2001	0.000	66	1629.318	2320	+0.001	70
1324.257	2006	-0.001	66	1632.232	2323	0.000	70
.258		0.000	67	1661.3800	2353	+0.0023	44
1327.1738	2009	+0.0017	44	1663.321	2355	0.000	71
1356.311	2039	-0.007	78	.3220		+0.0013	44
1357.289	2040	-0.001	78	1664.289	2356	-0.003	71
1517.593	2205	+0.001	68	.296		+0.004	71
1550.627	2239	+0.003	69	1697.323	2390	-0.001	71
1591.431	2281	+0.003	69	1725.498	2419	-0.001	72
1592.399	2282	0.000	70	1930.4905	2630	-0.0004	79
1593.363	2283	-0.008	78	1931.4625	2631	+0.0001	79
.371		0.000	43				
.371		0.000	70				

Literatur

(1)	AN	278, p.270	(28)	AAc	8, p.189
(2)		281, p.113	(29)		9, p. 48
(3)		282, p.235	(30)		10, p.70
(4)		285, p.161	(31)		17, p.59
(5)		286, p.209	(32)		18, p.331
(6)		288, p.69	(33)		19, p.173
(7)		288, p.167	(34)	IBVS	119
(8)		289, p.191	(35)		129
(9)		290, p.105	(36)		154
(10)		292, p.185	(37)		180
(11)		294, p.123	(38)		221
(12)	VS	11, p.448	(39)		247
(13)		15, p.97	(40)		299
(14)	MVS	131	(41)		322
(15)		720	(42)		394
(16)		4, p.137	(43)		786
(17)		6, p.65	(44)		804
(18)	Brno Contr.	5, p.10	(45)	Astron.Tsirk.	167, p.22;25
(19)		9, p.18	(46)		175, p.20
(20)	AAc	5, p.7	(47)		177, p.17
(21)		p.10	(48)		200, p.16
(22)		p.51	(49)		209, p.24
(23)		p.189	(50)		217, p.12
(24)		p.193	(51)		228, p.23;24
(25)		6, p.141	(52)	Orion (Schweiz)	Nr. 93/94, p.35
(26)		p.145	(53)		97, p.137
(27)	SAC	28, p.106	(54)		100, p. 63

- (55) Orion (Schweiz) Nr. 104, p.22  
(56) 109, p.164  
(57) 112, p.81  
(58) 116, p.22  
(59) 117, p.54  
(60) 118, p.90  
(61) 120, p.161  
(62) 121, p.192  
(63) 122, p.22  
(64) 123, p.56  
(65) 126, p.144  
(66) BBSAG Bull.(Schweiz) 1  
(67) 2  
(68) 4  
(69) 5  
(70) 6  
(71) 7  
(72) 8  
(73) Sky a.Tel. 29, p.254  
(74) Stud. si Cerc. de Astron. (Bukarest) V, p.329  
(75) VIII, p.243  
(76) VIII, p.27-53  
(77) BAČ 15, p.24  
(78) Volkssternwarte Schneeberg (Sachsen) briefl. Mitt.  
(79) Ahnert MVS 6, p.125

Beobachtungen von OV25 und BV 1543

Von W. Zschocke, Dresden  
(Eingegangen 10. Juli 1973)

OV 25 (Budapest IBVS 797)

354 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung des Feldes  $0^h + 40^o$  aus den Jahren 1956...1972 wurden nach Erhellungen des Sterns durchgesehen.

Er war dabei immer schwächer als die Grenzhelligkeit der Platten, die bei etwa  $13^m.0 \dots 13^m.5$  liegt.

Auf Tessarplatten von November bis Dezember 1950 (also in der Zeit des Maximums) war er auch nicht sichtbar.

BV 1543 (Budapest IBVS 799)

150 Sonneberger Südplatten der Felder  $\beta$  Car und  $u$  Car aus den Jahren 1935...1938 und 1952...1953 wurden durchgesehen.

Der Stern war nie heller als die Grenzgröße, die bei etwa  $11^m.5$  pg liegt.



Beobachtungen Veränderlicher Sterne

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 14. Sep. 1973)

Abstract

Minima of 6 eclipsing stars and maxima of 17 Miras and SS Cygni are presented.

Photographische Reihenbeobachtungen von Bedeckungssternen

Stern	Min. hel. J.D.244...	B-R <sub>M</sub>	B-R <sub>K</sub>	n
EG Cep	1918.502	+0. <sup>d</sup> 007	+0. <sup>d</sup> 007	14
UX Her	1831.479	-0.037	-0.001	9
UV Leo	1796.406	0.000	+0.012	9
FL Lyr	1900.4515	-0.004	+0.0025	10
X Tri	1930.4905	-0.0293	-0.0267	12
	1931.4625	-0.0288	-0.0263	11
RU UMi	1798.438	-0.004	-0.004	12

R<sub>M</sub> nach GCVS 1969/1970, R<sub>K</sub> nach SAC 44; 1973 (Krakau), n = Zahl der benutzten Aufnahmen.

Visuelle Beobachtungen von Mirasternen und SS Cygni

Stern	Phase	J.D. 244...	Datum	Gr.	n	Bem.
R Ari	Max.	1710	1973 Jan. 27	8.4	14	
R Aur	Max.	1729	Feb. 15	7.7	24	
R Boo	Max.	1850	Juni 16	8.0	20	
V Boo	Max.	1698	Jan. 15	8.1	11	
	Min.	1805+	Mai 2	9.4	14	sehr flach
R Cnc	Max.	1696 <sup>+</sup>	Jan. 13	7.0	21	flach
T Cep		1746	März 4	6.7	20	sekund.Max.
		1774	Apr. 1	7.4	10	sekund.Min.
	Max.	1817	Mai 14	6.1	30	
R Dra	Max.	1802	Apr. 29	7.0	19	
T Her	Max.	1844	Juni 10	7.7	14	
RS Her	Max.	1872	Juli 8	7.8	16	
S Hya	Max.	1683	1972 Dez. 31	7.7	11	
R Leo	Max.	1690	1973 Jan. 7	6.6	21	
R Tri	Max.	1737	Feb. 23	5.6	25	
R UMa	Max.	1691	Jan. 8	6.9	19	
S UMa	Max.	1712	Jan. 29	7.8	21	
T UMa	Max.	1768	März 26	7.4	23	
R Vir	Max.	1772	März 30	6.9	14	
R Vul	Max.	1893	Juli 29	8.0	12	
SS Cyg	Max.	1838	Juni 4	8.3	6	
	Max.	1898	Aug. 3	8.2	9	

Beobachtungsergebnisse  
des Arbeitskreises "Veränderliche Sterne" im Kulturbund der DDR  
 (Teil I, bis 12. Mai 1973)

A) Minima von Bedeckungssternen

	J.D.⊙24...	E	B-R	n	Bem.	Beob.
AR Aur	4 1381.269	+ 384.5	+0. <sup>d</sup> 069	85		Mo
RZ Cas	4 1364.414	+3531	+0.007	14		Zsch
	1560.438	3695	+0.011	19		Zsch
	1676.373	3792	+0.007	19		Di
	1786.321	3884	-0.008	20		Rü
TV Cas	4 1682.366	+11897	-0.004	14		En
	1740.365	11929	-0.009	15		En
β Lyr	4 1190.323	+ 97	-0.009	50 insg.		Mo
	1216.299	99	+0.102		Mo	
	1229.271	100	+0.141		Mo	
VV Ori	4 1364.370	+14319	+0.014	84 insg.		Mo
	1413.285	14352	-0.089		Mo	
ER Ori	3 6626.281	+ 277.5	+0.002	397 insg.		Sp
	3 7636.529	2663.5	+0.016		Sp	
	4 0127.578	8547	-0.005		Sp	
	4 1708.3523	12280.5	0.0076		23	Bu
	4 1708.3543	12280.5	-0.056		28	Bu
IU Ori	3 7973.600			309 insg.	10. <sup>m</sup> 98 ph	Sp
	8439.341				10.86 ph	Sp
	9024.547				10.86 ph	Sp
	4 0148.565				11.04 ph	Sp
	0915.515				10.86 ph	Sp
	4 1300.420				11.02 ph	Sp
FZ Ori	3 6226.318			309 insg.	Abstieg ph	Sp
β Per	4 1234.4656	+ 612	-0.0241	14		Zsch
	1303.2756	636	-0.0314	32		Zsch
X Tri	4 1249.444	+ 978	-0.011	173 insg.		Br
	.448	978	-0.007	110 insg.		Eb
	1251.389	980	-0.009			Br
	.393	980	-0.005			Eb
	1253.330	982	-0.011			Br
	1356.312	1088	-0.012			Br
	.312	1088	-0.012			Eb
	1357.289	1089	-0.006			Br
	.289	1089	-0.006			Eb
	1593.363	1332	-0.015			Br
	1594.338	1333	-0.011			Br
	.340	1333	-0.009			Eb
	TX UMa	4 1766.425	+ 840	-0.009	12	
AA UMa	3 5920.452	+13397	-0.044	261 insg.	ph	Sp
	3 7051.420	14877.5	+0.060		ph	Sp

	J.D.☉ <sup>24...</sup>	E	B-R	n	Bem.	Beob.
AA UMa	3 8289.604	+16498.5	+0.061			ph Sp
	8553.405	16844	-0.044			ph Sp
	3 9200.390	17691	-0.031			ph Sp
	3 9967.369	18695	+0.054			ph Sp
	4 0532.632	19435	+0.076			ph Sp
☿ Aur	4 1304			29	Mitte von D	Sp

B) Maxima von RR-Lyr- und  $\delta$ -Cep-Sternen

	J.D.☉ <sup>244...</sup>	E	B-R	n	Beob.
CY Aqr	1560.3961	+41069	-0.0037	106 insg.	Zsch
	.4600	41070	-0.0008		Zsch
	1599.3955	41708	-0.0078	62 insg.	Mo
	.4566	41709	-0.0077		Mo
	1616.3085	41985	-0.0024		Eck
	1617.2842	42001	-0.0033		Zsch
	.2853	42001	-0.0022		Eck
	1632.2373	42246	-0.0046		Zsch
	.2998	42247	-0.0031		Zsch
	1654.2724	42607	-0.0043		Zsch
η Aql	1201.340	+ 1153	-0.076	38 insg.	Mo
	1230.385	1157	+0.262		Mo
	1237.337	1158	+0.038		Mo
	1625.260	1212	+0.422		Rü
	1632.205	1213	+0.190		Rü
	1654.207	1216	+0.337		Rü
VZ Cnc	1431.352	+ 8600	-0.005		Mo
	1433.332:	8611	+0.017	110 insg.	Mo
	1443.332:	8667	+0.029		Mo
SU Cas	1665.247	+ 2062	+0.006	26 insg.	Rü
	1706.211	2083	+0.033		Rü
δ Cep	1189.326	+ 2527	-0.278	50 insg.	Mo
	1216.368	2532	0.077		Mo
	1248.406	2538	+0.227		Mo
	1275.288	2543	-0.177		Mo
W Gem	1719.271	+ 517	+0.326	20 insg.	Rü
	1751.271	521	+0.669		Rü
	1766.285	523	-0.145		Rü
	1798.347	527	+0.260		Rü
T Mon	1705.241	+ 350	+2.706	21 insg.	Rü
	1786.331	353	+2.734		Rü
DY Peg	1632.3530	+35351	+0.0053	102 insg.	Bu
	1650.2850	35597	-0.0026		Bu
	.3575	35598	-0.0030		Bu
	1651.3850	35612	+0.0035		Bu
	1656.3350	35680	-0.0055		Bu
	1681.2800	36022	-0.0013		Bu

C) Maxima von Mirasternen

	J.D.244..	E	B-R	n	max. Hell.	Beob.
R Aql	1224	+ 9	+15 <sup>d</sup>	16		Eck
T Cep	1405	+ 5	-26	17		Eck
	1427	+ 5	- 4	58	6.1	En
R Cyg	1583	+ 5	-18	52	6.2	Bö
RT Cyg	1344	+ 4	+ 1	24	7.6	En
	1545	+ 5	+12	24	6.9	En
	1551	+ 5	+18	43	6.9	Bö
TU Cyg	1677	+16	+ 2	28	9.7	Bö
R Dra	1570	+ 4	+ 5	47	8.2	Bö
T Her	1520	+ 5	+ 1	32	8.4	Bö
R Leo	1371	+ 2	-10	30	5.7	En
	1386	+ 2	+ 5	11		Eck
	1390	+ 2	+ 9	21		Zsch
	1391	+ 2	+10	23	6.6	Bö
S UMa	1493	+ 4	+12	62	7.5	Bö
	1496	+ 4	+15	30	7.7	En
	1709	+ 5	+ 2	46	7.8	En
T UMa	1521	+ 3	+17	22	8.4	En
	1528	+ 3	+24	41	8.3	Bö
	1772	+ 4	+11	30	7.7	En
R Vul	1613	+19	-11	37	7.8	Bö

D) Halb- und unperiodische Sterne

	J.D.244..	E	B-R	n	Phase	max. Hell.	Beob.
V Boo	1406	+ 4	-17 <sup>d</sup>	43	Max.	8.0	En
	1688	+ 5	+ 7	30	Max.	7.7	En
AF Cyg	1685			29	Max.	7.9	Bö
CH Cyg	1657			24	Max.	7.7	Bö

Folgende unperiodische Sterne wurden beobachtet:

Z And Bö (n=24) - AE Aur Rü (37), Mo (100), Zsch (64), Be (63),  
 Ei (70), Bö (30) -  $\gamma$ Cas Rü (38) -  $\rho$ Cas Rö (20) -  $\mu$ Cep Rü (33) -  
 R CrB Rü (6) - SS Cyg Bö (31), En (28) - P Cyg Rü (21) - U Del  
 Bö (22), Rü (21) - EU Del Rü (14) - X Her Rü (13) - G Her Rü (9) -  
 R Lyr Rü (30) - T Ori Bö (16)

Beobachter:

Be BERTHOLD, Thomas - Hartha  
 Bö BÖHME, Dieter - Nessa  
 Br BRETSCHNEIDER, Hartmut - Schneeberg  
 Bu BUSCH, Helmut - Hartha  
 Di DIETRICH, Martin - Radebeul  
 Eb EBENHÖH, J. - Schneeberg  
 Eck ECKARDT, H.-W. - Niederau

Ei EICHHORN, Achim - Radebeul  
En ENSKONATUS, Peter - Berlin  
Mo MOSCH, Jörg - Meissen  
Rü RÜMMLER, Frank - Nessa  
Sp SPLITTGERBER, Eberhard - Halle  
Zsch ZSCHOCKE, Wolfgang - Dresden

Die Beobachtungen erfolgten visuell, wenn nichts anderes vermerkt.  
Die (B-R)-Werte wurden mit Hilfe des GCVS 1969 (und Nachtrag 1)  
errechnet, bei  $\beta$  Lyr nach Rocznik 1973.

Eine Auswertung der Beobachtungen von Gruppe D erfolgt später, wenn  
mehr Material vorliegt.

Zusammenstellung von H. BUSCH, Zentralstelle des Arbeitskreises,  
Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte Hartha.

### OY Herculis als RR-Lyrae-Stern

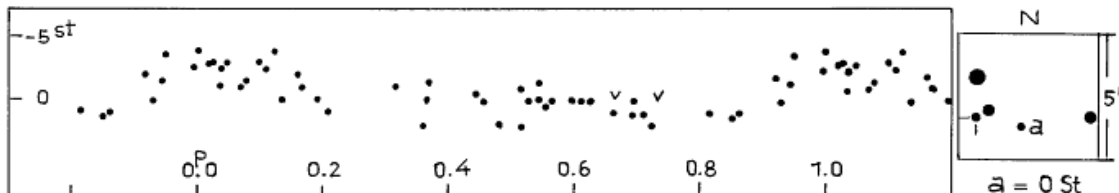
Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 19. Dez. 1973)

#### Abstract

OY Her is an RRc-star with  $P = 0^d.333195$ .

Der Veränderliche (S 4243) wurde von HOFFMEISTER (VSS 1, p.423) als  
unregelmäßig angegeben. Die blaue Färbung des Sternes auf dem  
Palomar-Atlas ließ diese Klassifikation zweifelhaft erscheinen.  
Eine Neubearbeitung ergab, daß es sich um einen RRc-Stern mit fol-  
genden Elementen handelt:

$$\text{Max.} = 242\ 9373.520 + 0^d.333195 \cdot E$$



Beobachtete Erhellungen:

	J.D.	E	B-R
242	9373.558	0	+0. <sup>d</sup> 038
	9374.519	3	0.000
	9375.533	6	+0.014
	9965.248	1776	-0.026
243	0496.441	3370	+0.055
	0604.376	3694	+0.034
	1207.467	5504	+0.042
	1224.419	5555	+0.001
	1229.425	5570	-0.009
	1231.424	5576	+0.009
	1325.393	5858	+0.017
	1346.351	5921	-0.017
	9945.463	31729	+0.001
	9965.443	31789	-0.013
	9975.434	31819	-0.018
	9997.453	31885	+0.010
244	0002.427	31900	-0.014
	0004.421	31906	-0.019
	0007.414	31915	-0.024
	0151.332	32347	-0.047
	0656.534	33863	+0.032
	0740.459	34115	-0.008
	0745.461	34130	+0.004
	0746.486	34133	+0.025

Photographische Photometrie  
einiger H $\alpha$ -Sterne im Gebiet des Nordamerikanebels

Von R. Hudec und K. Juza, Prag; S. Rößiger, Sonneberg  
(Eingegangen 13. Feb. 1974)

Abstract

For 10 H $\alpha$ -stars from WELIN's list, V- and B-magnitudes were determined by photographical photometry. The distances derived from them suggest the conclusion that at least some of these stars lie within the space occupied by the aggregat around the nebula NGC 7000.- For 4 variable stars listed by WELIN, the light variations could not be confirmed.

Photometrie

Anlaß zu der vorliegenden Untersuchung gab eine Arbeit von G. WELIN (1), in welcher im Gebiet des Nordamerikanebels NGC 7000 106 neuentdeckte Emissionssterne angegeben werden. Darunter befinden sich ungewöhnlich viele B $\lambda$ e-Sterne. WELIN gibt selbst an, daß seine photographisch gewonnenen Helligkeitswerte in den Bereichen V und B teilweise durch leuchtende Nebel verfälscht sein können.

Deshalb wurden die Helligkeiten von 10 dieser B $\lambda$ e-Sterne neu ermittelt auf 7 Platten vom 50/70/172 cm-Schmidt-Teleskop in Sonneberg. Die Sterne liegen innerhalb der Grenzen 20<sup>h</sup>45<sup>m</sup>...20<sup>h</sup>55<sup>m</sup> in  $\alpha$  und +43<sup>o</sup>5...+45<sup>o</sup>8 in  $\delta$  (1950.0). Für den Helligkeitsanschluß wurden die von J.H. BIGAY und R. GARNIER (2) photoelektrisch in SA 40 gemessenen B $\lambda$ e-Sterne verwendet. Der mittlere Fehler unserer Messungen beträgt etwa  $\pm 0.15$  mag. Er ist vor allem deshalb so groß, weil der Teil der Eichkurven, in dem die schwächeren Sterne liegen, nur gering besetzt ist, andererseits aber gerade dort etwa die Hälfte unserer gemessenen H $\alpha$ -Sterne liegt.

Die Ergebnisse sind zusammen mit den daraus abgeleiteten Entfernungen in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

UH $\alpha$ No.	V	B-V	Sp	E <sub>B-V</sub>	r <sub>1</sub> pc	r <sub>2</sub> pc
25	11. <sup>m</sup> 3	+0. <sup>m</sup> 2	B9	0. <sup>m</sup> 28	960	540
26	11.4	+0.2	A0	0.22	870	710
27	10.7	+0.5	B7	0.64	650	650
28	11.2	+0.2	B7	0.34	1260	640
47	10.1	+1.0	B4	1.20	340	410
50	12.1	+0.6	B5	0.78	1320	850
67	11.9	+0.6	B2	0.86	2150	1080
71	10.2	+0.2	A3	0.12	400	320
76	10.9	+0.5	B6	0.66	790	530
77	10.4	+0.3	B8	0.42	650	380

Die benötigten Daten für die unverfärbten Farbenindizes und die absoluten Helligkeiten entstammen dem Tabellenwerk (3). Die Extinktion im Farbbereich V wurde nach  $A_V = 3.2 \cdot E_{B-V}$  berechnet. Unter der fraglichen Annahme, daß alle gemessenen Sterne normale Helligkeiten der Leuchtkraftklasse V besitzen, ergeben sich aus  $0.2 \cdot (V - M_V - A_V + 5) = \lg r$  die in der vorletzten Spalte verzeichneten Entfernungswerte  $r_1$ . In der

letzten Spalte sind im Vergleich dazu noch die aus den Helligkeitsangaben von WELIN auf gleichem Wege ermittelten Entfernungen  $r_2$  angegeben. Die Abweichungen sind recht beträchtlich. Die nach den Helligkeitsangaben von WELIN bestimmten Entfernungen sind bis auf eine Ausnahme systematisch kleiner als die von uns ermittelten. Ob unsere untersuchte Gruppe von Sternen insgesamt dem Aggregat um den Nordamerikanebel angehört, für den in (4) eine Entfernung von 1000 pc angegeben wird, ist ungewiß, aber man wird sagen können, daß sicher einige Sterne in und vielleicht einige Sterne vor dem Aggregat liegen; Stern UH $\alpha$  67 kann dahinter liegen.

#### Veränderlichkeit

Den zweiten Teil vorliegender Untersuchung bildet eine Prüfung der Veränderlichkeit von 4 Emissionssternen, bei denen die Angaben von WELIN auf merkliche Amplituden schließen lassen. Es handelt sich um die Sterne UH $\alpha$  30 (BSD 729), UH $\alpha$  97 (BSD 2378), UH $\alpha$  105 und UH $\alpha$  138 (AS 457). Sie wurden auf den Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung aus dem Zeitraum von 1967 bis 1972 nach der Argelanderschen Methode überprüft. Die ersten drei Sterne zeigten keine Helligkeitsänderungen, der Stern UH $\alpha$  138 erschien dagegen auf den Platten als veränderlich. Letzterer Befund ist aber höchstwahrscheinlich nicht reell. Der Grund hierfür ist folgender. Stern UH $\alpha$  138 besitzt einen Nachbarstern in einer Winkeldistanz von 10". Das konnte anhand des Palomar-Atlas festgestellt werden. UH $\alpha$  138 hat auf dem Palomar-Atlas eine  $pg$ -Helligkeit von 11 $\frac{1}{6}$ , der westlich davon befindliche Nachbarstern von 12 $\frac{1}{4}$  (ermittelt mit Hilfe der Durchmesseremethode). Auf den Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung, die mit einer Brennweite von 25 cm aufgenommen worden sind, ist das Sternpaar nicht zu trennen. Die Platten des 40/160-cm-Astrographen ermöglichen dagegen eine Trennung. Eine Überprüfung dieser Platten ergab, daß sich die Helligkeiten der beiden Sterne des Paares nicht ändern oder mögliche Änderungen unterhalb der Nachweisgrenze liegen. Der Lichtwechsel kann daher auf den Aufnahmen der Himmelsüberwachung nur eine Täuschung sein, verursacht durch unterschiedliches Zusammenfließen der beiden Sternbildchen in der photographischen Schicht.

#### Literatur

- (1) WELIN G., Astron. Astrophys. Suppl. 9, p.183 (1973)
- (2) BIGAY J.H., GARNIER R., Astron. Astrophys. Suppl. 1, p.15 (1970)
- (3) LANDOLT-BÖRNSTEIN, Zahlenwerte und Funktionen aus Naturwissenschaft u. Technik, Neue Serie, Gr.VI, Bd. 1 (1965), p.297
- (4) ALLER L.H., MIDDLEHURST B.M., Nebulae and Interstellar Matter, Univ. of Chicago Press, Chicago/London 1968, p.85



Neue Typenbezeichnungen von 9 irregulären Veränderlichen

Von L. Meinunger, Sonneberg  
(Eingegangen 4. Jan. 1974)

Abstract

A revision is given for 9 variable stars which are not correctly classified in the GCVS (Moscow 1971). KT Cygni is a very interesting hot R-CrB-like star.

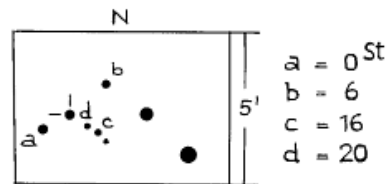
AA Cancri

Der auf dem Palomar-Atlas schwach rot gefärbte Stern zeigte auf zahlreichen Überwachungsplatten der Jahre 1962...72 keine Erhellungen. Auch WENZEL (MVS 1, p.421) und DARSENIUS (Göteborg Astr. Notes 9, p.29) konnten keinen Lichtwechsel feststellen.

Es handelt sich mit Sicherheit nicht um einen U-Gem-Stern. Auch UV-Ceti-Lichtwechsel erscheint unter den angegebenen Umständen nicht sehr wahrscheinlich. Es wäre daher zu prüfen, ob die von GICLAS (Lowell Bull. 4, n.14, p.212) angegebenen beiden Erhellungen nicht auf photographischen Effekten beruhen.

KT Cygni

Nachdem HERBIG (ApJ 131, p.632) für diesen Stern das Spektrum B5e $\beta$  gefunden hatte, erschien der Lichtwechsel, der von VAN SCHEWICK (KVB 24, p.89) als unregelmäßig angegeben worden war, überprüfungswürdig. Hierbei konnten



zahlreiche, in der Zwischenzeit neu gewonnene Platten des Feldes  $\gamma$  Cygni benutzt werden. Der Stern durchläuft aus einem veränderlichen Normallicht heraus tiefe Minima von mehr als 3 Größenklassen (Vergl. Lichtkurve S. 134). Er gehört zu den sehr seltenen heißen Veränderlichen mit R-CrB-ähnlichem Lichtwechsel und verdient daher erhöhte Aufmerksamkeit. Ähnliche Fälle sind V751 Cyg und MV Sgr.

V 578 Cygni

Auf neu gewonnenen Aufnahmen konnte kein über den Streubereich der Platten hinausgehender Lichtwechsel gefunden werden. Die Veränderlichkeit des nicht gefärbten Sternes erscheint daher fraglich.

CC Draconis

Halbregelmäßig. Starke Erhellungen wurden beobachtet J.D. 243 9020...27 und 243 9816. Das etwas spärliche Beobachtungsmaterial deutet auf eine Periode von etwa 270<sup>d</sup>. Der nach HOFFMEISTER (AN 289, p.205) nicht merklich gefärbte Stern dürfte zur Klasse SRD gehören.

V 373 Her, V 384 Her, V 396 Her

Diese drei nicht roten Sterne wurden von HOFFMEISTER (VSS 4, p.319 ff) als "unregelmäßig" angegeben. Das zugrundeliegende Beobachtungsmaterial ist indessen für eine sichere Klassifikation zu ungenügend, neue Platten liegen seither nicht vor. Die drei Veränderlichen sind höchstwahrscheinlich RR-Lyrae-Sterne mit Perioden nahe 0<sup>d</sup>.33 bzw. 0<sup>d</sup>.50.

V 810 Ophiuchi

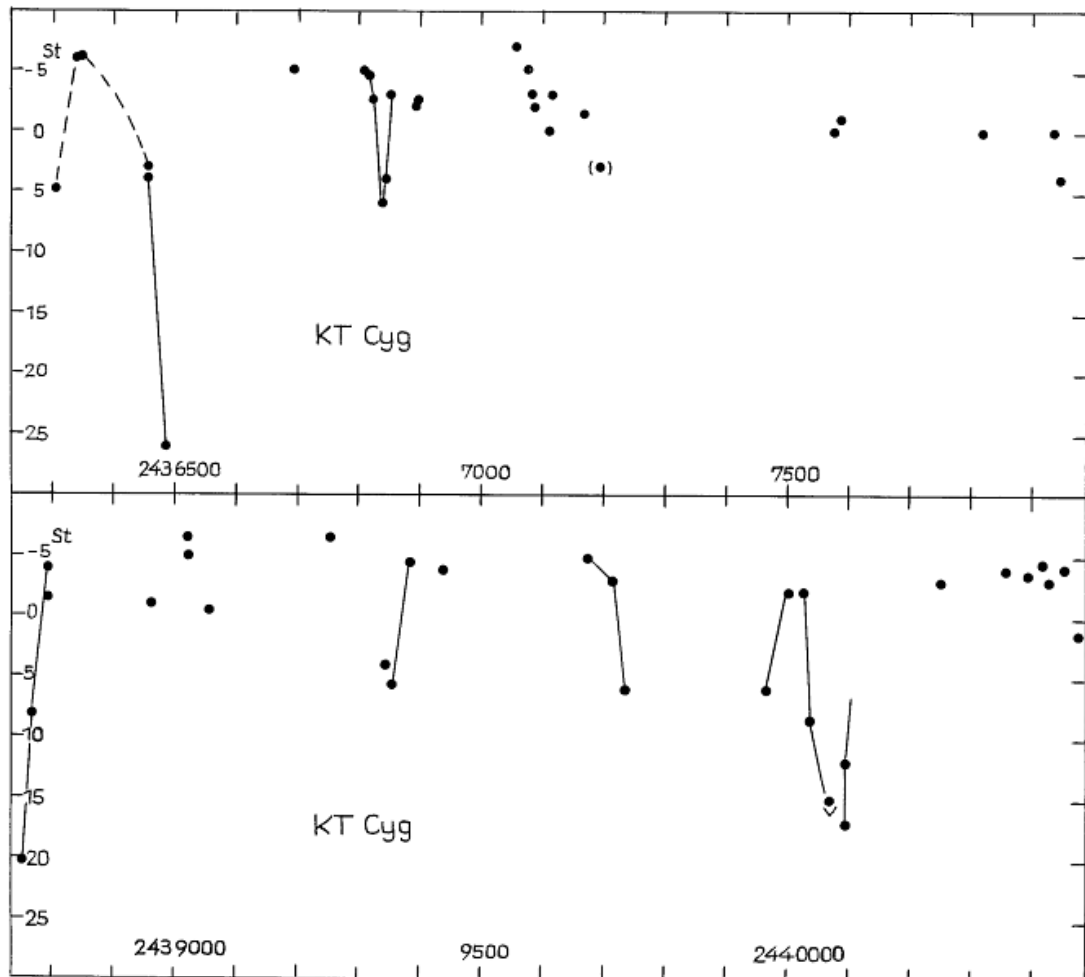
Der Veränderliche ist auf dem Palomar-Atlas schwach rot. Platten des Feldes 62 Oph zeigen ihn mit geringer Amplitude langsam veränderlich.

Es handelt sich nicht um einen U-Gem-Stern, sondern um einen langsam veränderlichen roten Unregelmäßigen.

V 516 Orionis

Der Veränderliche zeigt nach MANOVA (Astron. Zhurn. 26, p.187) starke H $\alpha$ -Emission. Auf dem Palomar-Atlas ist er nicht merklich gefärbt. Der Lichtwechsel verläuft nach GÖTZ (VSS 2, p.123) unregelmäßig.

Es dürfte sich um einen normalen In-Stern handeln und nicht, wie in GCVS angegeben, um einen Ia-Stern.



Variabler Planetarischer Nebel FG Sagittae 1973

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 31. Jan. 1974)

Abstract

Photoelectrically determined light and colour curves of this variable central part of a planetary nebula for 1973 are discussed and are compared with the star's behaviour since 1962.

Die Entwicklung von FG Sge in den Helligkeitsbereichen U, B und V wurde im Jahre 1973 in Sonneberg photoelektrisch am 60-cm- Teleskop weiter verfolgt, nachdem 1972 aus technischen Gründen keine Messungen dieses Objektes durchgeführt worden sind.

Alle Messungen wurden auf das internationale UBV-System reduziert. Als Hauptvergleichssterne wurde bis 1973 Sep. 22 der Stern  $j = \text{HDE } 351704$  der Karte in (1) benutzt, danach der nach (2) schon bei den Messungen in Shemakha verwandte Stern 26 = HDE 351698. Eine Überprüfung der von uns früher bestimmten Helligkeiten dieser beiden Vergleichssterne wurde durch Anschluß an HD 191083 durchgeführt, dessen Helligkeiten in (3) zu finden sind. Die Überprüfung hat die Richtigkeit unseres Systems ergeben, so daß wir auch weiterhin die Messungen von ARKHIPOVA (z.B.4) und ZHUKOV (5) als abweichend bezeichnen müssen.

Insbesondere erhalten wir die ergänzten und gegenüber (2) leicht verbesserten Werte für

$$\text{HDE } 351698: \quad V = 8^{\text{m}}.80, \quad B-V = +0^{\text{m}}.96, \quad U-B = +0^{\text{m}}.68 .$$

Die Differenzen  $j-h$  (siehe 1) und  $26-j$  wurden zu Kontrollzwecken häufig gemessen. Es ergaben sich 1973 folgende Mittelwerte

$$\begin{aligned} j-h : \quad \Delta V &= -0^{\text{m}}.48, & \Delta(B-V) &= -0^{\text{m}}.10, & \Delta(U-B) &= -0^{\text{m}}.17 , \\ 26-j : \quad \Delta V &= -0.54, & \Delta(B-V) &= +0.94, & \Delta(U-B) &= +0.67 . \end{aligned}$$

Zahl der Nachtmittelwerte von FG Sge 1973:

V	43
B	42
U	41

Als arithmetische Mittel erhalten wir die

Mittelwerte für 1973.7 :

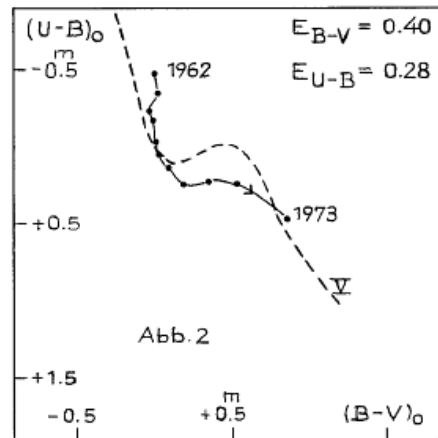
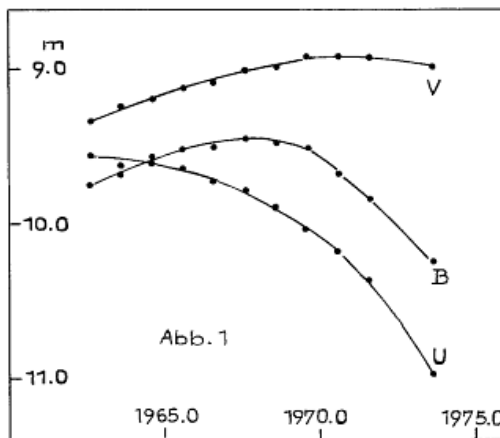
$$\begin{aligned} \overline{V} &= 8^{\text{m}}.97 \\ \overline{B-V} &= + 1.27 \\ \overline{U-B} &= + 0.74 \\ \overline{B} &= 10.24 \\ \overline{U} &= 10.98 \end{aligned}$$

Der Gesamtverlauf der Helligkeit und der der Bildpunkte des Objektes im Diagramm  $U-B/B-V$  wird in den Abbildungen 1 und 2 (S.136) dargestellt; zugrunde gelegt sind die Sonneberger Messungen. Abbildung 3

(S.137) enthält die Licht- und Farbindex-Kurven, die aus unseren Messungen folgen. Charakteristisch sind zwei Maxima im Abstand von rund 80 Tagen mit einer Amplitude von etwa 0.3 mag in V. Für das Maximum im September findet man folgendes Amplitudenverhältnis:

$$\text{Ampl. (V) : Ampl. (B) : Ampl. (U) = 1.0 : 1.7 : 2.2 .}$$

Dies entspricht etwa den Verhältnissen von 1971, die man an Abb. 3 in (2) ablesen kann; die U-Steigerung der Amplitude ist wesentlich geringer als im Jahre 1970 (6). Bemerkenswert ist ebenfalls der vorläufig noch ungeklärte Unterschied im Farbverhalten der beiden Maxima von 1973. Auch für ein solches Phänomen gibt es Parallelfälle in früheren Jahren.

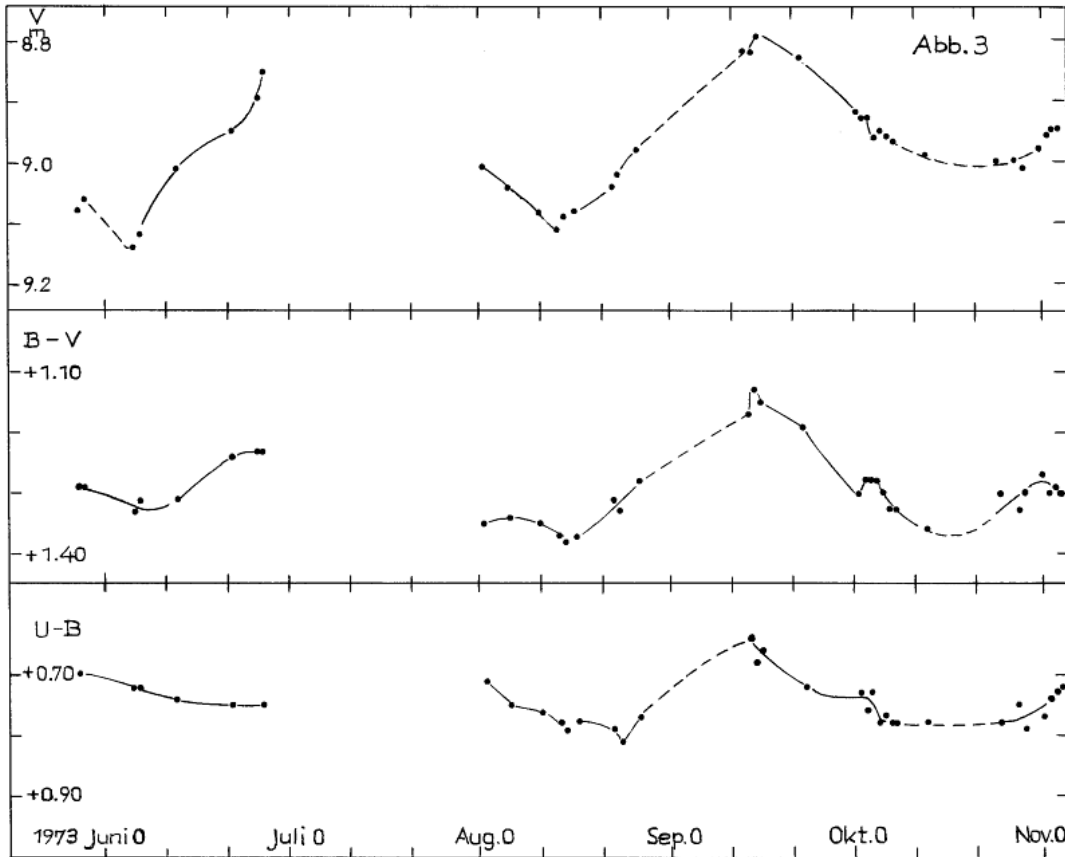


Besonders auffällig ist jedoch die Zunahme der Zyklenlänge  $Z$ , die den halb- oder quasiperiodischen Lichtwechsel kennzeichnet, im Laufe der Jahre:

Saison	$Z$	Quelle
1962	15 Tage	(1)
1965	35	WENZEL unpubl.
1970	(60)	(6)
1971	60	(2), (7)
1973	80	diese Arbeit

Jedenfalls hat sich der Charakter der Helligkeitsänderungen seit 1962 entscheidend geändert. Es kann nicht ganz ausgeschlossen werden, daß eine 60- bis 80-Tage lange Welle auch 1962 schon vorhanden war, daß sie aber seinerzeit durch den rascheren Lichtwechsel überdeckt war, und daß dessen relative Amplitude bis zur Gegenwart stark abgenommen hat. In der Tat finden wir in den V-Lichtkurven von 1971 und 1973 überlagerte Schwankungen von 10 bis 20 Tagen Dauer und einigen Hundertsteln mag Amplitude; diese Fluktuationen sind in B-V und U-B teilweise erheblich verstärkt.

Herrn L. Rose danke ich für die Hilfe bei den Messungen.



Literatur

- (1) WENZEL und FÜRTIG, Die Sterne 43, p.21
- (2) " " " , MVS 6, p.18
- (3) KRZEMINSKI, PASP 74, p.66
- (4) ARKHIPOVA, Astron. Tsirk.679
- (5) ZHUKOV, Astron. Tsirk.728
- (6) WENZEL und FÜRTIG, MVS 5, p.165
- (7) PAPOUŠEK, Budapest IBVS 646

Bearbeitung von 50 Veränderlichen am Südhimmel

(Feld  $\eta$  Arae, Teil III)

Von Herta Geßner, Sonneberg

(Eingegangen 18. Mrz. 1974)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5831 = V 358 Ara	RRab	Max.	6723.420	0. <sup>d</sup> 498
S 5832 = FR TrA	RRab	Max.	6725.370	0.6057
S 5833 = V 359 Ara	RRc	Max.	6695.348	0.3197 (?)
S 5834 = CSV 7412 Ara	SR	Max.	6725	≈60
S 5835 = CSV 7413 Ara	cst?	-	-	-
S 5836 = CSV 7419 TrA	L	-	-	-
S 5837 = CSV 7415 Ara	M	Max.	6760	-
S 5838 = CSV 7416 Ara	L	-	-	-
S 5839 = CSV 7418 Ara	L	-	-	-
S 5840 = CSV 7422 Ara	L	Max.	6710	110
S 5841 = CSV 7423 Ara	L	Max.	6730	-
S 5842 = CSV 7425 Ara	L	-	-	-
S 5843 = CSV 7424 Ara	M	Max.	6720	-
S 5844 = V 360 Ara	EA	Min.	6760.255	2.605
S 5845 = CSV 7429 Ara	E	-	-	-
S 5846 = CSV 7431 TrA	E	-	-	-
S 5847 = CSV 7430 Ara	E	-	-	-
S 5848 = CSV 7432 TrA	L	-	-	-
S 5849 = V 361 Ara	EA	Min.	6803.28	12.595 (?)
S 5850 = CSV 7428 Ara	E	-	-	-
S 5851 = FT TrA	RRab	Max.	6721.325	0.283
S 5852 = CSV 7433 Ara	L	Max.	6780	-
S 5853 = CSV 7434 Ara	E	-	-	-
S 5854 = V 362 Ara	EA	Min.	6721.30	2.785
S 5855 = CSV 7435 Ara	L	Max.	6765	-
S 5856 = FU TrA	RRab	Max.	6694.355	0.4945
S 5857 = V 363 Ara	L	Max.	6785	-
S 5858 = V 364 Ara	E	-	-	-
S 5859 = CSV 7436 TrA	EB	Min.	6723.435	0.3146
S 5860 = V 365 Ara	RRab	Max.	6725.308	0.5221
S 5861 = CSV 7438 Ara	RR?	-	-	-
S 5862 = CSV 7440 Ara	L	Max.	6710	≈125
S 5863 = CSV 7441 Ara	E	-	-	-
S 5864 = CSV 7442 Ara	EW	Min.	6725.305	0.27706
S 5865 = V 366 Ara	M	Max.	6738	-
S 5866 = CSV 7445 Ara	cst?	-	-	-
S 5867 = V 367 Ara	cst?	-	-	-
S 5868 = CSV 7446 Ara	RV?	-	-	-
S 5869 = V 368 Ara	EA	Min.	6725.32	3.562
S 5870 = CSV 7447 Ara	E?	-	-	-
S 5871 = V 369 Ara	M	Max.	6767	-
S 5872 = V 370 Ara	EA	Min.	6729.295	2.5885
S 5873 = CSV 7448 Ara	L	Max.	6800	-
S 5874 = V 371 Ara	M	Max.	6833	-
S 5875 = FV TrA	RRab	Max.	6720.289	0.493
S 5876 = CSV 7452 TrA	E?	-	-	-
S 5877 = CSV 7450 Ara	EW	Min.	6721.310	0.2614

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243... 243...	Periode
S 5878 = V 372 Ara	RRab	Max.	6689.413	0. <sup>d</sup> 6020
S 5879 = CSV 7451 Ara	L	Max.	6708	-
S 5880 = CSV 7453 Ara	SR	Max.	6690	≈80

Koordinaten, Umgebungskarten und genäherte Helligkeitsangaben befinden sich in Sonneberg Veröff. 6, Heft 1. Teil I der Liste erschien in MVS 2, p.156 (1970), Teil II in MVS 6, p.11 (1971).

Instantane Elemente des Mira-Sterns W Lyrae

Von M. Heß, Sonneberg  
(Eingegangen 3. Mai 1974)

Der Stern wurde auf Sonneberger Überwachungsplatten von 1968 bis 1973 beobachtet. Die Elemente aus dem GCVS 1970 stellen die Maxima und Minima nicht befriedigend dar (R<sub>1</sub>). Es wurden deshalb für den Beobachtungszeitraum instantane Elemente (R<sub>2</sub>) gerechnet, deren B-R<sub>2</sub> keinen systematischen Gang aufweisen. Epochen-zählung nach GCVS 1970.

$$R_1 \text{ (GCVS 1970) Max.} = 243\ 8366 + 196.^d_4 \cdot E \quad (t_{\text{Max}} - t_{\text{Min}} = 99^d)$$

$$R_2 \text{ Max.} = 243\ 9536 + 198.^d_8 \cdot (E-6) \quad (t_{\text{Max}} - t_{\text{Min}} = 100^d)$$

B J.D.24...	E	Phase	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>
3 9930	8	Max.	- 6 <sup>d</sup>	- 4 <sup>d</sup>
4 0030	8.5	Min.	- 3	- 2
0132	9	Max.	0	0
0332	10	Max.	+ 4	+ 1
0432	10.5	Min.	+ 4	+ 2
0742	12	Max.	+19	+13
0830	12.5	Min.	+ 9	+ 2
1130	14	Max.	+14	+ 4
1242	14.5	Min.	+31	+17
1326	15	Max.	+16	+ 1
1524	16	Max.	+17	0
1606	16.5	Min.	+ 1	-17
1920	18	Max.	+20	- 2

Visuelle Beobachtungen von Mirasternen

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 7. Feb. 1974)

Stern	Phase	J.D.	1973	Gr.	n	Bem.
V Boo	Max.	244 1947	Sep. 21	8. <sup>m</sup> 1	28	
R CVn	Max.	1948	Sep. 22	8.0	20	
T Cas	Max.	1917	Aug. 22	7.1	25	
T Cep	Min.	1997	Nov. 10	10.3	16	
R Cyg	Max.	2025	Dez. 8	7.3	6	
RT Cyg	Max.	1914	Aug. 19	7.2	29	
S Her	Max.	1990	Nov. 3	7.3	14	letzte Beob. Nov. 22
W Lyr	Max.	1922	Aug. 27	8.5	19	
Z Oph	Max.	1901	Aug. 6	8.5	18	
R Sct	Max.	1936	Sep. 10	5.3	29	RVa-Stern
R Tri	Max.	2012	Nov. 25	6.0	23	
R UMa	Max.	1987	Okt. 31	7.6	12	
S UMa	Max.	1944	Sep. 18	7.9	28	
T UMa	Max.	2010	Nov. 23	6.8	12	

(n = Zahl der zur Ableitung benutzten Beobachtungen)

Instantane Elemente des Mira-Sterns RS Herculis

Von M. Werner, Sonneberg  
(Eingegangen 3. Mai 1974)

Dieser Mirastern wurde auf Sonneberger Überwachungsplatten von 1965 bis 1973 geschätzt. Die mit den Elementen im GCVS 1970 gerechneten Zeiten der Maxima und Minima ( $R_1$ ) geben stark anwachsende  $B-R_1$ . Es wurden deshalb für den Beobachtungszeitraum instantane Elemente ( $R_2$ ) gerechnet, die den Lichtwechsel befriedigend darstellen. Epochenzählung nach GCVS 1970.

$$R_1 \text{ (GCVS 1970) Max.} = 243\ 8123 + 219^{\text{d}}.54 \cdot E; t_{\text{Max}} - t_{\text{Min}} = 103^{\text{d}}$$

$$R_2 \text{ Max.} = 243\ 8115 + 222^{\text{d}}.40 \cdot E; t_{\text{Max}} - t_{\text{Min}} = 108^{\text{d}}$$

B	E	Phase	$B-R_1$	$B-R_2$
J.D.24...				
3 8891	3.5	Min.	+ 7 <sup>d</sup>	- 5 <sup>d</sup>
3 9011	4	Max.	+ 10	+ 6
3 9344	5.5	Min.	+ 7	+ 4
3 9561	6.5	Min.	+ 4	- 2
3 9670	7	Max.	+ 10	- 2
4 0008	8.5	Min.	+ 12	0
4 0113	9	Max.	+ 14	- 4
4 0450	10.5	Min.	+ 15	- 2
4 0788	12	Max.	+ 31	+ 4
4 1120	13.5	Min.	+ 26	0
4 1230	14	Max.	+ 33	+ 1
4 1350	14.5	Min.	+ 37	+ 8
4 1454	15	Max.	+ 38	+ 3
4 1564	15.5	Min.	+ 31	0
4 1890	17	Max.	+ 35	- 6



DN Aquarii

Von Herta Geßner, Sonneberg  
(Eingegangen 14. Mai 1974)

Der Veränderliche wurde von W. ZSCHOCKE, Dresden, auf 120 Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung beobachtet (1959-1972). Außerdem fand er noch 6 Erhellungen beim Durchmustern der Platten der Jahre 1933, 1937 und 1957.

Alle Beobachtungen lassen sich darstellen (Erhellungen siehe Tabelle), wenn man die von PONSEN und OOSTERHOFF in BAN Supp.1, Nr. 1 (1966) bekanntgegebene Periode  $0^d.63464$  etwas ändert.

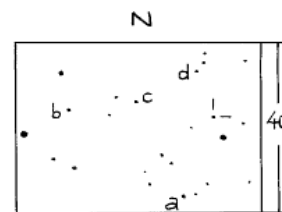
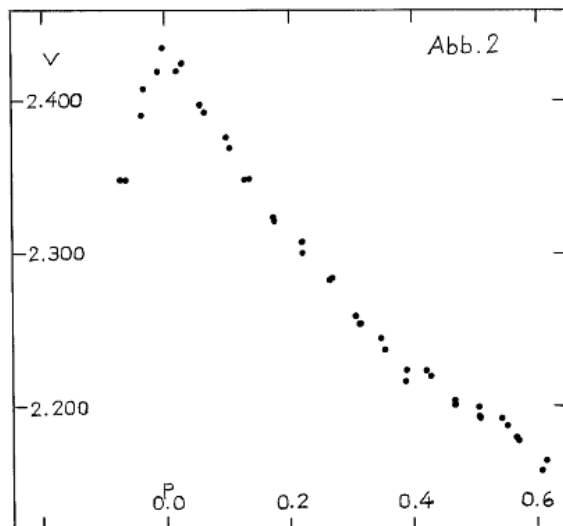
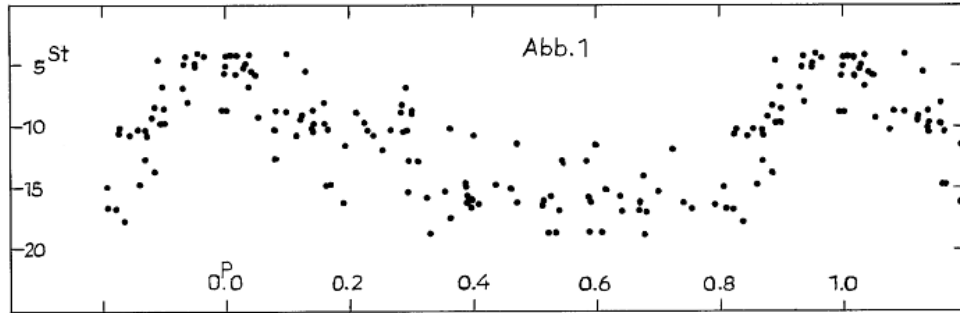
Neue Elemente: Max. = 242 8425.280 +  $0^d.633754 \cdot E$  .

	J.D.	E	B-R	
242	7312.493	- 1756	+ $0^d.085$	
	8425.289	0	+0.009 G	
	8430.358	+ 8	+0.008 G	
	8432.263	11	+0.012 G	
	8448.138	36	+0.043 G	
	8453.198	44	+0.033 G	
	8460.195	55	+0.059 G	
	8694.618	425	-0.007	
	8748.470	510	-0.024	
	8755.464	521	-0.002	
	8776.430	554	+0.050	
	8837.196	650	-0.024	
	243	6052.536	12035	+0.027
		6810.500	13231	+0.021
6817.483		13242	+0.033	
6843.437		13283	+0.003	
6897.275		13368	-0.028	
6904.236		13379	-0.039	
7549.42		14397	-0.01 0	
7933.424		15003	-0.067	
7935.405		15006	+0.013	
8613.539		16076	+0.030	
9025.420		16726	-0.029	
9058.374		16778	-0.031	
9350.525		17239	-0.040	
9359.504		17253	+0.066	
9380.436	17286	+0.084		
9385.466	17294	+0.044		
9406.350	17327	+0.014		
9792.331	17936	+0.039		
244	0171.284	18534	+0.007	
	0915.284	19708	-0.020	
	1593.422	20778	+0.001	
	1600.395	20789	+0.003	

G Beobachtungen von GUREV, l.c., p.7

0 Photoelektrisches Maximum von PONSEN und OOSTERHOFF, l.c., p.30

Die Streuung in der Lichtkurve (Abb. 1) ist wahrscheinlich auf die unterschiedliche Bildqualität der Platten zurückzuführen. Abb. 2 zeigt die mit obigen Elementen reduzierte Lichtkurve nach den photoelektrischen Messungen von PONSEN und OOSTERHOFF (l.c., p.25 u. 30).



- a = 0 St
- b = 7
- c = 13
- d = 19

Berichtigung

MVS 6, p.124: Die Beobachtungen beziehen sich auf OV 29 und nicht auf OV 25 .

Periodenänderungen und dritte Komponente im System RT Persei

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 6. Mai 1974)

Abstract

The processing of 316 minima of this eclipsing variable, which were observed from 1905 to 1973, shows regular period changes with a period of 37.2 years, evidently caused by a third component. These regular period variations are superposed by irregularities internally produced by mass transport. New elements of the light change are deduced; orbit and mass of the third component are estimated.

Periodenänderungen

Dieser 1904 von Frau TSERASKI auf Moskauer Platten entdeckte Algolstern zeigte schon 1909 eine starke, ziemlich abrupte Änderung der Periode. Aus Beobachtungen von 1905...1908 hatte DUGAN die Periode  $0^d.849422$  abgeleitet (Princeton Contr. 1). Er fand um 1930 die wesentlich kürzere Periode von  $0^d.8494078$  und vermutete schon damals als störende Ursache die Anwesenheit eines dritten Körpers und eine Umlaufzeit des Algolsterns um den Schwerpunkt des Systems von 37 Jahren, obgleich noch nicht  $3/4$  der Periode abgelaufen waren.

Inzwischen sind seit der Entdeckung fast zwei volle Umläufe in der von DUGAN angenommenen Bahn vollendet worden. Die hier durchgeführte Untersuchung hat die DUGANsche Periode der Lichtzeitänderung sehr nahe bestätigt und die Ableitung plausibler Bahndimensionen und Massen ermöglicht.

Es wurde zunächst das Beobachtungsmaterial (316 durch Reihenbeobachtungen belegte Minima von 1904 bis 1973) zusammengestellt mit den B-R, die sich aus den abgeleiteten Elementen ergeben (Tabelle I, S. 145 ff). Die Beobachtungen wurden wieder der Übersichtlichkeit halber in Gruppen zusammengefaßt und ihre B-R in Tabelle II (S. 151) gegeben.

Aus den Einzelminima wurden zunächst provisorische mittlere Elemente abgeleitet:

$$(R_1) \text{ Min.} = 241\,6729.379 + 0^d.8494057 \cdot E \quad .$$

Die damit gerechneten B-R<sub>1</sub> stehen in der 3. Spalte der Tabelle I. Im Diagramm 1 (s. 152) sind ihre Gruppenmittel gegen die Epochen aufgetragen. Sie liegen auf einer sinusähnlichen Kurve mit der Amplitude  $\pm 0^m.017 = \pm 24.4$  Min. und einer Periode von  $16\,000$  Epochen =  $13\,590^d = 37^a.2$ .

Die Abweichungen der Beobachtungen von den linearen Elementen (R<sub>1</sub>) lassen sich wesentlich verringern durch die Einführung eines zyklischen Zusatzgliedes:

$$(R_2) \text{ Min.} = 241\,6729.376 + 0^d.8494057 \cdot E + \\ 0^d.017 \cdot \sin(0^o.0225 \cdot E + 337^o.5)$$

Die damit gerechneten B-R<sub>2</sub> sind im Diagramm 2 (S. 152) eingetragen. Die Streuung der Gruppenmittel verringert sich von  $\sigma = \pm 0^d.014$  auf  $\pm 0^d.006$ .

Auch die bei der Rechnung mit den verbesserten Elementen (R<sub>2</sub>) übrig bleibenden B-R<sub>2</sub> zeigen noch systematische Abweichungen. Vor der Epoche 2000 (bis 1909) ist die Periode um  $0^d.000015 = 1^s.3$  länger als ihr Mittelwert, um die Epoche 25500 (1964) verkürzt sich der Periodenwert um  $0^d.0000041 = 0^s.35$  gegen die mittlere Periode.

Für den größten Teil der Beobachtungszeit von Epoche 2000 bis 25500 kann eine konstante Periode von  $0^d.8494057$  angenommen werden, die nur um die Epoche 12000 (1932) für kurze Zeit etwas verlängert erscheint, so daß die späteren Minima um  $0^d.007$  verspätet eintreten.

Von Epoche 1000 an lassen sich die Elemente (R<sub>2</sub>) noch durch folgende Zusatzglieder verbessern:

$$\begin{aligned} (R_{3a}) \quad \text{Min.} &= \text{Min.}_{R_2} - 0^d.002 \quad (E = 1000 \dots 12000) \\ (R_{3b}) \quad \text{Min.} &= \text{Min.}_{R_2} + 0.005 \quad (E = 12000 \dots 25500) \\ (R_{3c}) \quad \text{Min.} &= \text{Min.}_{R_2} - 0.0000041 \cdot (E - 28000) \quad (E > 25500) \end{aligned}$$

Die Streuung der Gruppenmittel der B-R verringert sich für R<sub>3a</sub> und R<sub>3b</sub> auf  $\pm 0^d.003$ , für R<sub>3c</sub> auf  $\pm 0^d.002$ .

Der Lichtwechsel von RT Persei wird offenbar durch eine Bahnbewegung des Algolsterns um den Schwerpunkt eines dreifachen Systems modifiziert (Elemente R<sub>2</sub>); dieser Lichtgleichungseffekt wird außerdem noch überlagert durch physisch bedingte Periodenänderungen, die durch die Zusatzglieder (R<sub>3</sub>) berücksichtigt werden.

#### Massen und Bahndimensionen

In Philadelphia Publ. XI, p. 36/37 geben R.H. KOCH et al. die Intensitäten J, die Flächenhelligkeiten F, die Radien r und die Spektren der beiden Algolkomponenten A und B:

$$\begin{aligned} J_A &= 1.000, \quad F_A = 1.000, \quad r_A = 0.272 \text{ Bahnradien,} \quad \text{Sp.} = \text{F2 V} \\ J_B &= 0.145, \quad F_B = 0.145, \quad r_B = 0.272 \quad " \quad " \quad , \quad \text{Sp.} = \text{K1} \end{aligned}$$

Setzt man für den Radius von A den für einen F2 V-Stern wahrscheinlichen Betrag  $r_A = 1.35 r_\odot$ , so wird der Bahnradius  $4.97 r_\odot = 0.0232 \text{ AU}$ . Mit der bekannten Periode folgt daraus als Massensumme der Algolkomponenten 2.33 Sonnenmassen.

Zur Bestimmung des Gesamtsystems von RT Per stehen folgende Daten zur Verfügung:

$$\begin{aligned} \text{Lichtzeitamplitude} &= \pm 0^d.017 = \pm 24.4 \text{ Min.} \text{. Daraus folgt (für eine Kreisbahn) ein Abstand des Algolsterns vom Systemschwerpunkt} \\ a_{AB} &= \frac{24.4}{8.3} \text{ AU} = 2.94 \text{ AU} \text{ .} \end{aligned}$$

$$\text{Lichtzeitperiode} = 16000 \text{ Epochen} = 37^a.2$$

$$\text{Masse des Algolsystems } M_A + M_B = 2.33 M_\odot$$

Masse und Abstand des dritten Körpers (M<sub>C</sub> und a<sub>C</sub>) lassen sich durch Versuche ermitteln: Aus den Beziehungen

$$(I) \quad a_{AB} : a_C = M_C : M_{AB} \quad \text{und} \quad (II) \quad a_{AB} + a_C = P^{2/3} \cdot (M_{AB} + M_C)^{1/3}$$

müssen sich nahezu gleiche Werte für  $a_{AB} + a_C$  ergeben. Das wird mit der Annahme von  $M_C = 0.55 M_\odot$  erreicht:

$$(I) \quad a_{AB} + a_C = 15.83 \text{ AU}$$

$$(II) \quad a_{AB} + a_C = 15.87 \text{ AU} .$$

Zusammenfassend können folgende Werte für das System RT Persei angenommen werden:

	A	B	A+B	C
Massen	1.60 $M_\odot$	0.73 $M_\odot$	2.33 $M_\odot$	0.53 $M_\odot$
Spektren	F2 V	(K1)	F2 V	K9 V
Abs. Größen	3 <sup>M</sup> .1	5 <sup>M</sup> .2	3 <sup>M</sup> .0	8 <sup>M</sup> .7
Große Bahnhalbachse			2.94 AU	12.9 AU

Masse und absolute Größe für A sind für das Spektrum F2 V nach SCHMIDT-KALER in Landolt-Börnstein Bd. I, p.301 bis 309, eingesetzt worden und nach der gleichen Quelle das Spektrum und die absolute Größe von C gemäß der wahrscheinlichen Masse von 0.53  $M_\odot$ . Die absolute Größe von B folgt aus dem von KOCH gegebenen Intensitätsverhältnis, sein an der gleichen Stelle eingesetztes Spektrum K1 würde nur 6<sup>M</sup>.1 erfordern. Doch sind allgemein bei so engen Paaren das Masse-Leuchtkraftgesetz und die Beziehung zu den Spektren nicht streng gewahrt.

Aus den lichtelektrischen Beobachtungen eines Nebenminimums von DRILLING und LANDOLT (PASP 84, p.810; 1972) im UBV-System kann eine interstellare Verfärbung von + 0<sup>M</sup>.16 entsprechend einer Absorption von 0<sup>M</sup>.6 abgeleitet werden. Der reduzierte Entfernungsmodul wird dann  $10<sup>M</sup>.6 - 0<sup>M</sup>.6 - 3<sup>M</sup>.0 = 7<sup>M</sup>.0$ , die Entfernung 250 pc = 820 Lichtjahre und die Parallaxe 0.004.

Tabelle I

Beob. J.D.24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
1 6729.352	0	-0 <sup>d</sup> .027	-0 <sup>d</sup> .018	1
6734.446	6	-0.029	-0.020	1
6741.240	14	-0.031	-0.022	1
6757.385	33	-0.024	-0.015	1
6790.508	72	-0.028	-0.019	28
6903.483	205	-0.024	-0.016	1
6904.334	206	-0.023	-0.015	1
6908.584	211	-0.020	-0.012	28
6915.380	219	-0.019	-0.011	1
6921.323	226	-0.022	-0.014	1
6926.424	232	-0.017	-0.009	1
7177.844	528	-0.021	-0.015	2
7183.789	535	-0.022	-0.016	2
7229.660	589	-0.019	-0.013	28
7230.509	590	-0.019	-0.013	2
7235.604	596	-0.021	-0.015	28
.608		-0.017	-0.011	2
7240.703	602	-0.018	-0.012	2
7257.691	622	-0.018	-0.012	2
7258.542	623	-0.017	-0.011	2
7264.490	630	-0.015	-0.010	2
7274.680	642	-0.017	-0.012	2
7292.519	663	-0.016	-0.011	2
7293.369	664	-0.015	-0.010	27

Beob. J.D.24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
1 7304.420	677	-0. <sup>d</sup> 007	-0. <sup>d</sup> 002	27
7641.628	1074	-0.013	-0.010	28
7652.674	1087	-0.009	-0.007	27
7666.267	1103	-0.006	-0.004	27
7849.740	1319	-0.005	-0.004	2
7850.586	1320	-0.009	-0.008	28
.588		-0.007	-0.006	2
7854.836	1325	-0.006	-0.005	2
7861.631	1333	-0.006	-0.005	2
7873.519	1347	-0.009	-0.008	28
7907.500	1387	-0.005	-0.005	2
7916.847	1398	-0.001	-0.001	2
7917.693	1399	-0.005	-0.005	2
7918.543	1400	-0.004	-0.004	2
7922.789	1405	-0.005	-0.005	2
8335.607	1891	+0.002	-0.001	27
8568.350	2165	+0.008	+0.003	27
8573.445	2171	+0.006	+0.001	27
8589.581	2190	+0.004	-0.001	27
.586		+0.009	+0.004	28
8600.623	2203	+0.003	-0.002	27
.625		+0.005	0.000	28
8653.286	2265	+0.003	-0.002	27
8707.644	2329	-0.001	-0.006	28
8713.595	2336	+0.004	-0.002	28
.596		+0.005	-0.001	27
8952.280	2617	+0.006	-0.001	17
9102.627	2794	+0.008	0.000	27
9381.246	3122	+0.022	+0.012	5
9437.294	3188	+0.010	0.000	27
9621.613	3405	+0.008	-0.003	27
9628.404	3413	+0.003	-0.008	27
9633.509	3419	+0.012	+0.001	27
9650.493	3439	+0.008	-0.003	27
9661.538	3452	+0.011	0.000	27
9678.528	3472	+0.012	+0.001	27
9679.377	3473	+0.012	+0.001	27
9684.475	3479	+0.014	+0.003	27
9685.323	3480	+0.012	+0.001	27
9776.210	3587	+0.013	+0.002	27
9860.303	3686	+0.015	+0.003	27
9865.395	3692	+0.010	-0.002	27
2 0005.548	3857	+0.011	-0.001	27
0017.441	3871	+0.013	+0.001	27
0022.538	3877	+0.013	+0.001	27
0023.384	3878	+0.010	-0.002	27
0039.525	3897	+0.012	0.000	27
0091.334	3958	+0.007	-0.006	27
0097.284	3965	+0.011	-0.002	27
0120.221	3992	+0.014	+0.001	27
0147.397	4024	+0.009	-0.004	27
0153.340	4031	+0.007	-0.006	27
0185.618	4069	+0.007	-0.006	28
0214.496	4103	+0.005	-0.008	27

Beob. J.D.24....	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
2 0237.432	4130	+0 <sup>d</sup> .007	-0 <sup>d</sup> .006	27
0356.353	4270	+0.012	-0.001	27
0457.435	4389	+0.014	0.000	27
0484.619	4421	+0.017	+0.003	27
0491.412	4429	+0.015	+0.001	27
0492.256	4430	+0.010	-0.004	27
0930.554	4946	+0.014	0.000	27
1257.574	5331	+0.013	-0.001	27
1608.365	5744	0.000	-0.013	27
1693.315	5844	+0.009	-0.004	27
2024.582	6234	+0.006	-0.006	27
2278.555	6533	+0.009	-0.002	27
2718.540	7051	+0.001	-0.008	27
3119.461	7523	+0.003	-0.003	27
3349.646	7794	-0.001	-0.006	27
3498.293	7969	0.000	-0.004	29
.295		+0.002	-0.002	27
3502.535	7974	-0.005	-0.009	29
3677.518	8180	0.000	-0.002	29
3694.507	8200	+0.001	-0.001	29
3857.586	8392	-0.006	-0.007	27
4196.498	8791	-0.007	-0.005	27
4229.624	8830	-0.007	-0.005	27
4449.621	9089	-0.006	-0.002	27
4535.416	9190	-0.001	+0.003	29
4552.398	9210	-0.007	-0.003	29
.400		-0.005	-0.001	27
4553.248	9211	-0.007	-0.003	29
.248		-0.007	-0.003	27
4557.500	9216	-0.002	+0.002	29
501		-0.001	+0.003	27
4620.355	9290	-0.003	+0.002	27
4732.472	9422	-0.008	-0.002	29
4743.513	9435	-0.009	-0.003	29
4760.503	9455	-0.007	-0.001	29
.504		-0.006	0.000	27
4766.445	9462	-0.011	-0.005	27
.449		-0.007	-0.001	29
4771.542	9468	-0.010	-0.004	27
.543		-0.009	-0.003	29
4772.396	9469	-0.006	0.000	29
.399		-0.003	+0.003	27
4788.537	9488	-0.003	+0.003	27
.541		+0.001	+0.007	29
5205.588	9979	-0.010	-0.001	27
5526.660	10357	-0.014	-0.002	27
5950.512	10856	-0.015	-0.001	27
6271.587	11234	-0.016	0.000	27
6683.547	11719	-0.017	+0.001	27
6924.788	12003	-0.008	+0.011	27
6932.429	12012	-0.011	+0.008	27
7063.234	12166	-0.015	+0.004	27
7308.715	12455	-0.012	+0.008	27
7365.621	12522	-0.016	+0.004	27

Beob. J.D.24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
2 7421.685	12588	-0. <sup>d</sup> 013	+0. <sup>d</sup> 007	27
7861.678	13106	-0.012	+0.008	27
7884.609	13133	-0.015	+0.005	27
8093.562	13379	-0.016	+0.004	27
8123.2923	13414	-0.015	+0.005	7
8538.652	13903	-0.014	+0.005	27
8839.3471	14257	-0.009	+0.009	8
8877.562	14302	-0.017	+0.001	28
.565		-0.014	+0.004	4
9198.639	14680	-0.016	0.000	4
9306.516	14807	-0.013	+0.003	4
9311.612	14813	-0.014	+0.002	4
9571.533	15119	-0.011	+0.003	3
9931.681	15543	-0.011	+0.001	3
3 0287.586	15962	-0.007	+0.003	3
0576.384	16302	-0.007	+0.001	26
0696.156	16443	-0.001	+0.006	26
0892.368	16674	-0.002	+0.003	26
0948.430	16740	0.000	+0.005	29
0960.323	16754	+0.001	+0.006	29
0971.359	16767	-0.005	0.000	26
1731.590	17662	+0.008	+0.007	3
1747.726	17681	+0.005	+0.004	3
1748.576	17682	+0.005	+0.003	3
2623.471	18712	+0.013	+0.005	15
2809.495	18931	+0.017	+0.008	15
3001.468	19157	+0.024	+0.014	16
3159.450	19343	+0.017	+0.006	19
3188.340	19377	+0.027	+0.016	16
3211.271	19404	+0.024	+0.013	16
3357.369	19576	+0.024	+0.013	16
3594.341	19855	+0.012	0.000	16
3509.408	19755	+0.019	+0.007	19
3514.502	19761	+0.017	+0.005	16
3532.340	19782	+0.017	+0.005	19
3538.282	19789	+0.014	+0.002	16
3543.383	19795	+0.018	+0.006	19
3616.4314	19881	+0.018	+0.006	14
3949.393	20273	+0.012	-0.001	14
.393		+0.012	-0.001	16
4236.492	20611	+0.012	-0.002	16
4271.321	20652	+0.015	-0.001	16
4451.401	20864	+0.021	+0.007	16
4479.430	20897	+0.020	+0.006	16
4603.440	21043	+0.017	+0.003	16
4654.406	21103	+0.019	+0.005	16
4976.336	21482	+0.024	+0.010	16
5359.406	21933	+0.012	-0.001	17
5364.505	21939	+0.014	+0.001	20
5370.449	21946	+0.013	0.000	20
5444.346	22033	+0.011	-0.002	20
.3552		+0.020	+0.007	22
.3554		+0.021	+0.008	20
5445.201	22034	+0.017	+0.004	20



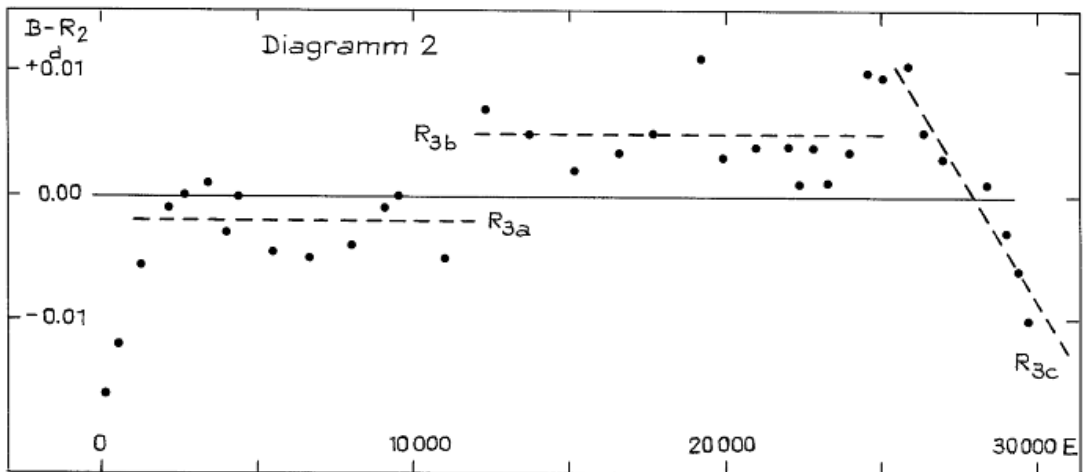
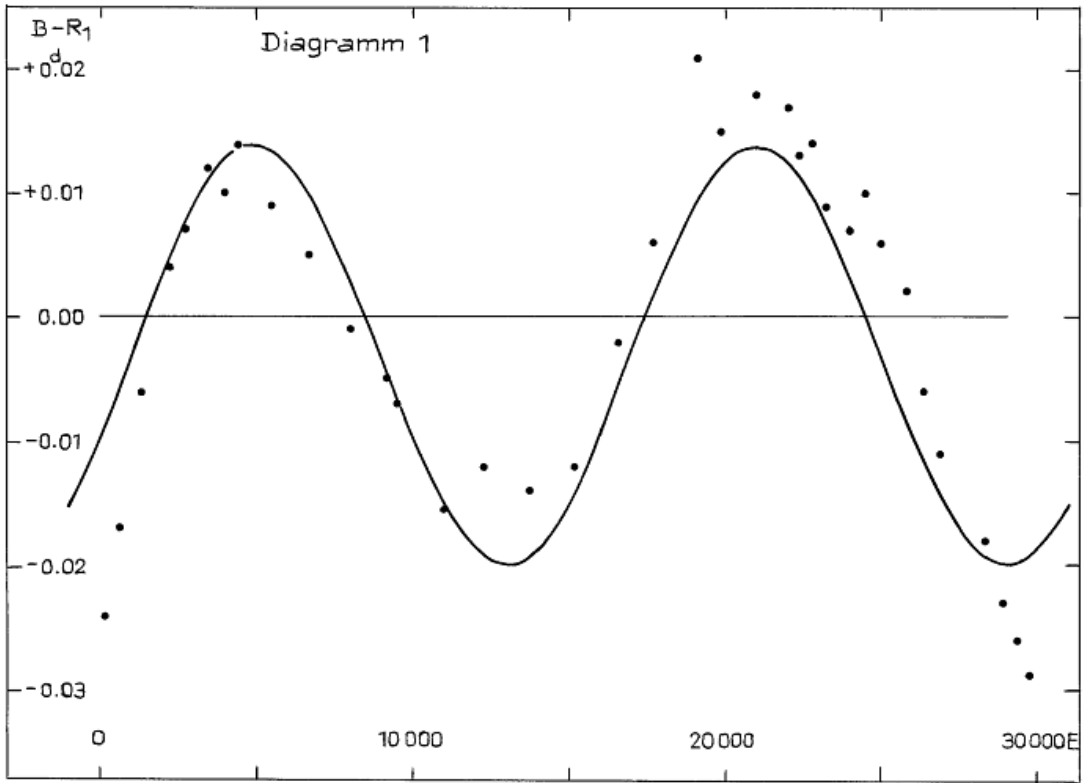
Beob. J.D.24....	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
3 5445.2020		+0. <sup>d</sup> .018	+0. <sup>d</sup> .005	22
.2033		+0.019	+0.006	20
5446.0540	22035	+0.020	+0.007	22
5451.1488	22041	+0.019	+0.006	20
.147		+0.017	+0.004	20
.1504		+0.020	+0.007	22
5456.240	22047	+0.014	+0.001	20
5495.3193	22093	+0.020	+0.008	21
5669.4423	22298	+0.015	+0.003	21
5691.5268	22324	+0.015	+0.003	21
5719.5495	22357	+0.007	-0.005	21
5726.3494	22365	+0.012	0.000	21
5742.4876	22384	+0.011	-0.001	21
.4936		+0.016	+0.004	23
5743.338	22385	+0.012	0.000	18
.3430		+0.017	+0.005	21
5748.4339	22391	+0.012	0.000	21
.4353		+0.013	+0.001	21
5749.2773	22392	+0.006	-0.006	21
5753.5380	22397	+0.020	+0.008	22
6069.510	22769	+0.013	+0.003	24
.5144		+0.017	+0.007	30
6075.4533	22776	+0.010	0.000	6
.457		+0.014	+0.004	25
.462		+0.019	+0.009	30
6081.3982	22783	+0.009	-0.001	6
.407		+0.018	+0.008	25
.4094		+0.020	+0.010	30
6104.3318	22810	+0.009	-0.001	6
6138.312	22850	+0.013	+0.003	10
6144.257	22857	+0.012	+0.002	10
6256.379	22989	+0.012	+0.003	11
6402.474	23161	+0.010	+0.002	6
6408.422	23168	+0.012	+0.004	6
6436.451	23201	+0.010	+0.002	9
6453.434	23221	+0.005	-0.003	9
.438		+0.009	+0.001	11
6454.286	23222	+0.008	0.000	9
6482.316	23255	+0.007	-0.001	9
6488.266	23262	+0.012	+0.004	9
6544.322	23328	+0.007	0.000	9
6545.172	23329	+0.007	0.000	9
6629.265	23428	+0.009	+0.002	12
6809.339	23640	+0.009	+0.003	31
6814.432	23646	+0.006	0.000	31
6849.263	23687	+0.011	+0.006	31
6894.285	23740	+0.015	+0.010	31
7169.481	24064	+0.003	0.000	13
.483		+0.005	+0.002	32
.484		+0.006	+0.003	13
.488		+0.010	+0.007	13
7175.425	24071	+0.001	-0.002	32
7192.415	24091	+0.003	0.000	13
.418		+0.006	+0.003	46

Beob. J.D.24....	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.	
3 7192.419		+0. <sup>d</sup> 007	+0. <sup>d</sup> 004	13	
.419		+0.007	+0.004	46	
.422		+0.010	+0.007	13	
7198.363	24098	+0.005	+0.002	32	
7284.156	24199	+0.008	+0.006	33	
7519.437	24476	+0.004	+0.004	34	
7525.384	24483	+0.005	+0.005	34	
7547.468	24509	+0.005	+0.005	46	
.472		+0.009	+0.009	46	
7564.466	24529	+0.015	+0.015	54	
7565.315	24530	+0.014	+0.014	44	
.317		+0.016	+0.016	54	
7576.359	24543	+0.016	+0.016	54	
7582.298	24550	+0.009	+0.009	34	
.298		+0.009	+0.009	35	
7605.227	24577	+0.004	+0.004	34	
7943.288	24975	+0.002	+0.005	55	
7976.419	25014	+0.006	+0.009	55	B-R <sub>3c</sub>
7983.215	25022	+0.007	+0.010	55	
8084.298	25141	+0.010	+0.014	36	
8658.490	25817	+0.004	+0.012	55	+0. <sup>d</sup> 003
8659.341	25818	+0.006	+0.014	55	+0.005
8665.285	25825	+0.004	+0.012	55	+0.003
8770.603	25949	-0.005	+0.004	37	-0.004
9013.5313	26235	-0.006	+0.005	55	-0.002
9030.5225	26255	-0.003	+0.008	55	+0.001
9037.3160	26263	-0.005	+0.006	55	-0.001
9051.750	26280	-0.011	0.000	38	-0.007
9071.2900	26303	-0.007	+0.004	55	-0.003
9079.791	26313	0.000	+0.011	39	+0.004
9091.675	26327	-0.008	+0.003	39	-0.004
9093.3740	26329	-0.008	+0.003	55	-0.004
9120.556	26361	-0.007	+0.005	39	-0.002
9148.587	26394	-0.006	+0.006	39	-0.001
9154.532	26401	-0.007	+0.005	39	-0.002
9165.576	26414	-0.005	+0.007	39	0.000
9199.546	26454	-0.011	+0.001	40	-0.005
9381.3270	26668	-0.003	+0.010	55	+0.005
9435.686	26732	-0.009	+0.005	41	0.000
9440.776	26738	-0.013	+0.001	42	-0.004
9526.568	26839	-0.011	+0.003	42	-0.002
9537.610	26852	-0.011	+0.003	43	-0.002
9781.385	27139	-0.015	+0.001	45	-0.003
9810.262	27173	-0.018	-0.002	45	-0.005
4 0531.406	28022	-0.020	-0.001	47	-0.001
0539.89918	28032	-0.020	-0.001	53	-0.0009
0614.64719	28120	-0.020	-0.001	53	-0.0005
0853.341	28401	-0.009	+0.011	49	-0.013
0858.428	28407	-0.019	+0.001	51	+0.003
0876.271	28428	-0.013	+0.007	49	+0.009
0892.405	28447	-0.018	+0.002	51	+0.004
0927.230	28488	-0.019	+0.001	49	+0.003
0938.271	28501	-0.020	0.000	49	+0.002
1000.274	28574	-0.023	-0.003	49	-0.001

Beob. J.D.24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.	B-R <sub>3c</sub>
4 1056.336	28640	-0. <sup>d</sup> 022	-0. <sup>d</sup> 002	49	+0. <sup>d</sup> 001
1276.334	28899	-0.020	0.000	50	+0.004
1282.279	28906	-0.021	-0.001	50	+0.003
1299.262	28926	-0.026	-0.006	50	-0.002
1394.397	29038	-0.025	-0.005	50	-0.001
1400.345	29045	-0.023	-0.003	50	+0.001
1580.416	29257	-0.026	-0.006	50	-0.001
1626.288	29311	-0.021	-0.001	50	+0.004
1648.368	29337	-0.026	-0.006	50	-0.001
1649.211	29338	-0.032	-0.012	50	-0.007
1703.580	29402	-0.025	-0.005	50	+0.001
1708.672	29408	-0.030	-0.010	50	-0.004
1725.664	29428	-0.026	-0.006	50	0.000
1742.646:	29448	-0.032	-0.012	50	-0.006
1766.443	29476	-0.018	+0.002	52	+0.008
1927.820	29666	-0.028	-0.009	50	-0.002
1930.369	29669	-0.028	-0.009	50	-0.002
1934.610	29674	-0.034	-0.015	50	-0.008
1981.335	29729	-0.026	-0.007	50	0.000
1991.526	29741	-0.028	-0.009	50	-0.002
2009.361	29762	-0.030	-0.011	50	-0.004
2071.370	29835	-0.028	-0.009	50	-0.001

Tabelle II

E	$\overline{B-R_1}$	$\overline{B-R_2}$	n	$\overline{E}$	$\overline{B-R_1}$	$\overline{B-R_2}$	n
130	-0.024	-0.016	11	17680	+0.006	+0.005	3
610	-0.017	-0.012	14	19210	+0.021	+0.011	7
1300	-0.006	-0.0055	14	19910	+0.015	+0.003	9
2220	+0.004	-0.001	11	20950	+0.018	+0.004	7
2710	+0.007	0.000	2	22020	+0.017	+0.004	15
3450	+0.012	+0.001	14	22370	+0.013	+0.001	12
3970	+0.010	-0.003	13	22810	+0.014	+0.004	12
4390	+0.014	0.000	5	23250	+0.009	+0.001	11
5470	+0.009	-0.0045	4	23990	+0.007	+0.003	16
6660	+0.005	-0.005	3	24530	+0.010	+0.010	$\overline{B-R_{3c}}$ 11
8000	-0.001	-0.004	8	25040	+0.006	+0.0095	4
9130	-0.005	-0.001	11	25850	+0.002	+0.0105	+0. <sup>d</sup> 002 4
9500	-0.007	0.000	13	26330	-0.006	+0.005	-0.002 13
11040	-0.002	-0.005	4	26880	-0.011	+0.003	-0.002 7
12290	-0.012	+0.007	6	28370	-0.018	+0.001	+0.001 11
13720	-0.014	+0.005	8	28960	-0.023	-0.003	+0.001 5
15150	-0.012	+0.002	6	29380	-0.026	-0.006	-0.001 9
16610	-0.002	+0.0035	6	29730	-0.029	-0.010	-0.003 7



Literatur

- ( 1) Hamb. Mitt. 3, Nr.8, p.57
- ( 2) Princeton Contr. 1, p.15
- ( 3) Princeton Contr. 25, p.104
- ( 4) AJ 48, p.121
- ( 5) AN 192, p.202
- ( 6) Astron. Tsirk. 190, p.24
- ( 7) Beob.-Zirk. d. AN 18, p.8
- ( 8) Beob.-Zirk d. AN 19, p.73
- ( 9) Astron. Tsirk 200, p.16
- (10) Acta Astron. 8, p.192
- (11) Acta Astron. 9, p.48
- (12) Acta Astron. 10, p.70
- (13) EBC 24 (Krakau)
- (14) SAC 23, p.88 (Krakau)
- (15) Acta Astron. 4, p.83, 115
- (16) Acta Astron. 5, p.6, 8, 12, 53, 192 194
- (17) Acta Astron. 6, p.143
- (18) Acta Astron. 7, p.190
- (19) Astron. Tsirk. 118, p.5
- (20) Astron. Tsirk. 167, p.20, 22
- (21) Astron. Tsirk. 175, p.18
- (22) VS 16, p.579
- (23) Astron. Tsirk. 177, p.17
- (24) Astron. Tsirk. 184, p.21
- (25) Astron. Tsirk. 187, p.17
- (26) Astron. Tsirk. 75, p.12
- (27) Princeton Contr. 17, p.8
- (28) Stalinabad Bull. 4, p.8
- (29) Odessa Isv. 4, 2, p.297
- (30) VS 13, p.227
- (31) Astron. Tsirk. 209, p.24
- (32) Astron. Tsirk. 217, p.12
- (33) Astron. Tsirk. 219, p.31
- (34) Astron. Tsirk. 228, p.24
- (35) BAC 14, p.26
- (36) BAC 15, p.253
- (37) IBVS 111
- (38) IBVS 119
- (39) IBVS 129
- (40) IBVS 154
- (41) IBVS 180
- (42) IBVS 221
- (43) IBVS 247
- (44) IBVS 187
- (45) IBVS 299
- (46) Acta Astron. 17, p.62
- (47) MVS 5, p.115
- (48) MVS 6, p.65
- (49) Orion (Schweiz) 121...125
- (50) BBSAG-Bull. (Schweiz) 1...13
- (51) Brno Contr. 12
- (52) IBVS 779
- (53) PASP 84, p.812
- (54) Astr. si Seism. (Bukarest) VIII, p.243
- (55) Astron. Astrophys. Suppl. 12, p.51

Verbesserte Elemente des Mira-Sterns T Herculis

Von H.-J. Jerominek, Sonneberg  
(Eingegangen 22. Mai 1974)

Dieser Mirastern wurde auf Sonneberger Überwachungsplatten von 1966 bis 1973 beobachtet. Epochenzählung und B-R<sub>1</sub> nach den Elementen im GCVS 1970. Die systematische Differenz zwischen Beobachtung und Rechnung kann durch eine Änderung des Ausgangsmaximums und eine Verlängerung des Helligkeitsanstiegs beseitigt werden. Die verbesserten Elemente lauten

$$\text{Max.} = 243\ 8724 + 165.0 \cdot E, \quad t_{\text{Max}} - t_{\text{Min}} = 84^{\text{d}}$$

Diese Elemente stellen den Lichtwechsel von 1966 bis 1972 befriedigend dar (B-R<sub>2</sub>). 1973 ist eine Periodenänderung eingetreten.

B	E	Phase	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>
J.D.24...				
3 9222	3	Max.	+18 <sup>d</sup>	+ 3 <sup>d</sup>
9298	3.5	Min.	+ 7	- 2
9381	4	Max.	+12	- 3
9527	5	Max.	+ 9	- 6
9633	5.5	Min.	+12	+ 3
9711	6	Max.	+12	- 3
9800	6.5	Min.	+14	+ 5
4 0048	8	Max.	+19	+ 4
0125	8.5	Min.	+ 9	0
0375	10	Max.	+16	+ 1
0453	10.5	Min.	+ 7	- 2
0783	12.5	Min.	+ 7	- 2
0871	13	Max.	+17	+ 2
1196	15	Max.	+12	- 3
1530	17	Max.	+16	+ 1
1605	17.5	Min.	+ 4	- 5
1852	19	Max.	+ 8	- 7
1926	19.5	Min.	- 5	-14
2005	20	Max.	- 4	-19

Visual Observations of the 1974 Supernova in NGC 4414

Von I.D. Howarth, Portsmouth, England

(Eingegangen 6. Sep. 1974)

Abstract

The light curve of the Supernova is presented and discussed on the basis of visual observations made between J.D. 244 2164 and 2212.

The Supernova was discovered by BURGAT on April 20 (IAUC 2664), 27" E, 56" S of the nucleus of NGC 4414, a spiral galaxy of photographic magnitude 11.5 (Revised NGC). It is classified as Sc(?), with a radial velocity of  $715 \text{ kms}^{-1}$  (DE VAUCOULEURS, G.a.A., Reference Catalogue of Bright Galaxies, University of Texas Press, 1964). The corresponding distance modulus  $m-M$  is 29.3, taking the Hubble constant as  $H = 100 \text{ kms}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ .

Visual estimates of the Supernova were made by numerous British observers from the time of discovery. The adopted magnitudes of the comparison stars used are listed in Table 1; they are the result of combining an unpublished photovisual sequence by PENNELL, visual estimates by HOWARTH and PENNELL, and the AAVSO sequence (AAVSO Circular 42, April 1974). The author's estimates reported in IAUC 2671 have been re-reduced in accordance with this sequence.

Table 1 - Comparison Stars Used.

$m_V$	Offset		$m_V$	Offset	
12.1	S 4.1	W 4.0	13.7	N 9.4	E 3.1
12.5	N 6.5	E 3.8	14.3	N 9.7	W 4.6
13.0	N 0.6	W 7.3	14.8	N 2.9	W 0.0

(Offsets are appx. only)

The derived magnitudes of the Supernova are given in Table 2 (p.156 f), with other relevant data. The results are plotted as daily means in the figure (p.156). Crosses are means of photographic magnitudes reported in IAUC 2664 and 2666; since the colour index of Supernovae on the rise to maximum is small, these magnitudes are plotted without correction for this effect.

An examination of the light-curve shows maximum was reached on J.D. 244 2164, with  $m_V = 12.2$ . The mean rate of brightening during the six days preceding maximum was about 0.2 mags/day. The rate of decline during the first twenty days following maximum was 0.02 mags/day, increasing to 0.11 mags/day from J.D. 244 2184 to 194. It then slowed to 0.06 mags/day until at least J.D. 244 2212. An alternative interpretation is a steady fall of 0.08 mags/day, J.D. 244 2184 to 212, but this is less likely. The light-curve is not typical of type I Supernovae, though the star is of this type according to the spectral characteristics (IAUC 2666,2674,2678).

Assuming the Supernova has the same distance modulus as the parent galaxy, the absolute magnitude at maximum is  $M_V = -17.1$ , before allowance is made for any possible absorption in the Galaxy or NGC 4414.

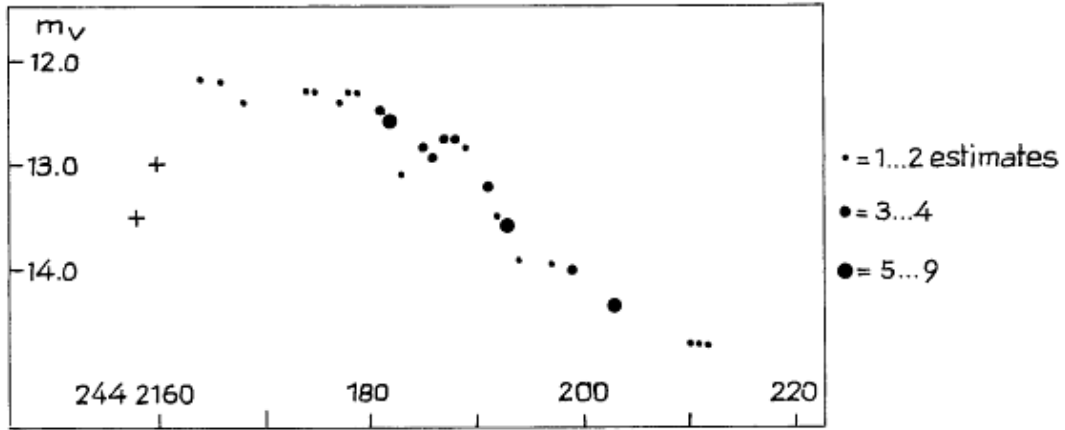


Table 2 - The Observations

J.D. 244 2000+	$m_v$	Obs.	J.D. 244 2000+	$m_v$	Obs.
164.37	12.2	ODH	187.43	12.9	DPG
166.52	12.2	IDH	187.47	12.8	JHR
168.35	12.4:	IDH	188.42	12.7	JDS
174.50	12.3	IDH	188.42	12.7	KB
175.50	12.3	IDH	188.43	12.8:	JB
177.43	12.4pv	WEP	189.47	12.8	PJY
178.41	12.3	JB	189.47	12.9	PL
178.45	12.3	SJH	191.43	13.2	PL
179.43	12.3	JB	191.44	13.2	JDS
179.43	12.3	WEP	191.44	13.2	KB
181.41	12.5	SJH	192.41	13.5	IDH
181.43	12.4	JB	192.53	13.5	IDH
181.45	12.3	GMH	193.43	13.8	RJY
181.47	12.8	IDH	193.43	13.7	PL
182.40	12.8	JAC	193.44	13.3	KB
182.40	12.7	SFB	193.44	13.7	JDS
182.42	12.6	SJH	193.52	13.4	IDH
182.42	12.3	JB	194.46	13.9	PL
182.42	12.5	EJW	197.43	13.9:	SFB
182.42	12.4	LM	197.49	14.0:	IDH
182.43	12.8	PJY	199.45	14.3:	PJY
182.44	12.4	JDS	199.45	14.0:	SFB
182.--	12.6	WEP	199.46	13.8:	DPG
183.44	13.1	IDH	203.46	14.3	PJY
185.42	12.6	JB	203.46	14.2	JHR
185.43	(13.0:	SJH	203.46	14.5:	SFB
185.44	12.3	GMH	203.47	14.7:	DPG
185.51	13.2	IDH	203.--	{ 14.1	IDH
186.43	12.8	JB	205.--	{ 14.1	IDH
186.43	12.8	EJW	210.48	14.7	IDH
186.45	13.2	IDH	211.48	14.7pv	WEP
187.40	12.3	GMH	212.44	14.6	PJY
187.42	12.8	JDS	212.--	{ 14.8	IDH

Observers see following page.



Observers:

JB	J. BAILEY	SJH	S.J. HYNES
KB	K. BLACK	PL	P. LOOSE
SFB	S.F. BURCH	LM	L. MATTHEWS
JAC	J.A. COOKE	WEP	W.E. PENNELL
DPG	D.P. GRIFFIN	EJW	E.J. WEST
IDH	I.D. HOWARTH	PJY	P.J. YOUNG
GMH	G.M. HURST		

Spektralamplitude von V 341 Aquilae

Von D. Herzog, Hartha  
(Eingegangen 12. Juni 1974)

Abstract

According to 3 objective prism observations the spectral variations of this RR Lyrae star are from A5 to F3.

Aufnahmen mit dem 7<sup>0</sup>-Objektivprisma der Sonneberger Schmidtkamera 50/70/172 cm ermöglichten es, für den RR-Lyrae-Stern V 341 Aql die Spektralamplitude und die Abhängigkeit des Spektraltypus von der Phase des Lichtwechsels zu bestimmen. Den Phasenberechnungen liegen die Lichtwechselelemente von BATYREV (VS 10, p.118; 1954) zugrunde.

Die Klassifizierung der Spektren erfolgte nach dem Harvard-System und der Bergedorfer Spektraldurchmusterung sowie nach den üblichen Sonneberger Spektralangaben (MVS 1, p.503). Die erhaltenen Spektraltypen sind Mittelwerte, die sich aus der Beurteilung der Spektren sowohl nach den Metalllinien als auch nach den Wasserstofflinien ergaben. Bei RR-Lyrae-Sternen liegen im Minimum der Lichtkurve die ermittelten Spektraltypen nach den Ca-II-Linien früher als die nach den Wasserstofflinien (siehe auch PRESTON, ApJ 130, p.507).

Bei V 341 Aql wurde eine Änderung des Spektraltypus von A 5 bis F 3 im Verlaufe einer Periode festgestellt.

Die Phasenlage der Beobachtungen erweist sich als günstig, so daß die drei Spektralaufnahmen eine Aussage über die Spektralamplitude ermöglichen. Die ermittelten Spektraltypen gleichen sich der Lichtkurve von BATYREV gut an. Die Einzelwerte sind nachfolgend aufgeführt:

Platte	J.D. hel.	Phase	Spektrum
SC	243...		
2458	8284.351	0.337	F 2
2467	8287.343	0.514	F 3
2475	8289.339	0.967	A 5

Die Periodenänderungen des Algolsterns DI Pegasi

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 22. Mai 1974)

Abstract

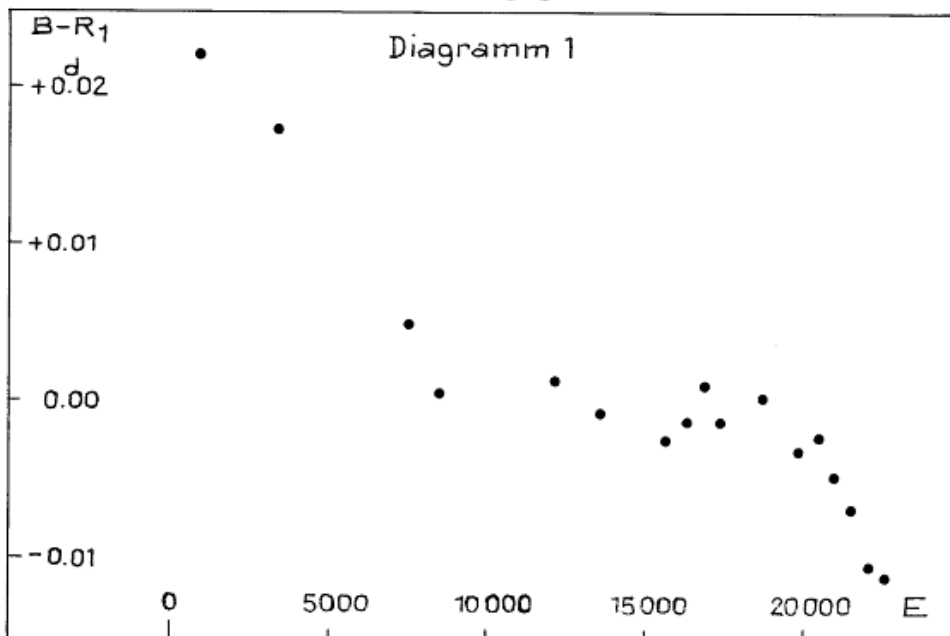
An analysis of 125 minima observed from 1929 to 1973 shows strong irregularities of the period of DI Pegasi. There are two possibilities of interpreting: Irregular variations caused by mass exchange between the components or the presence of a third body and a revolution around the center of gravity. Instantaneous elements (2a...2b) represent the first assumption and a sine formula (4) the second one.

Für diesen in Sonneberg entdeckten Veränderlichen standen für die Zeit von 1929 bis 1973 125 Minima zur Untersuchung seines Lichtwechsels zur Verfügung.

Zunächst wurde versucht, alle Minima mit den Elementen im GCVS 1970 darzustellen. Zur Vermeidung negativer Epochenzahlen wurde das Ausgangsminimum vorverlegt:

$$(1) \text{ Min.} = 242\,5918.331 + 0.7118184 \cdot E$$

Die beobachteten Minima, ihre Epochenzahlen und die mit den Elementen (1) gerechneten  $B-R_1$  stehen in den Spalten 1...3 der Tabelle I. Zur besseren Übersicht wurden die Minima zu Gruppen zusammengefaßt. Die Gruppenmittel der  $B-R_1$  sind in Tabelle II und ihre graphische Darstellung im Diagramm 1 gegeben.



Offenbar lassen sich die Minima mit sehr kleinen Abweichungen durch drei instantane Elemente darstellen:

$$\begin{aligned} (2a) \text{ Min.} &= 242\,5918.356 + 0.711816 \cdot E \\ (2b) \text{ Min.} &= 243\,4239.488 + 0.7118183 \cdot (E - 11690) \\ (2c) \text{ Min.} &= 243\,9683.476 + 0.7118146 \cdot (E - 19338) \end{aligned}$$

Die Elemente (2c) wurden so bestimmt, daß die B-R<sub>2</sub> für die lichtelektrisch beobachteten Minima (pe) und meine eigenen photographischen (Lit. 22, 43) möglichst klein wurden. Beobachtungen mit  $|B-R_2| > 0.010$  wurden nicht verwertet. Sie stehen in Klammern. Die mit den instantanen Elementen gerechneten B-R<sub>2</sub> findet man in der 4. Spalte der Tabelle I.

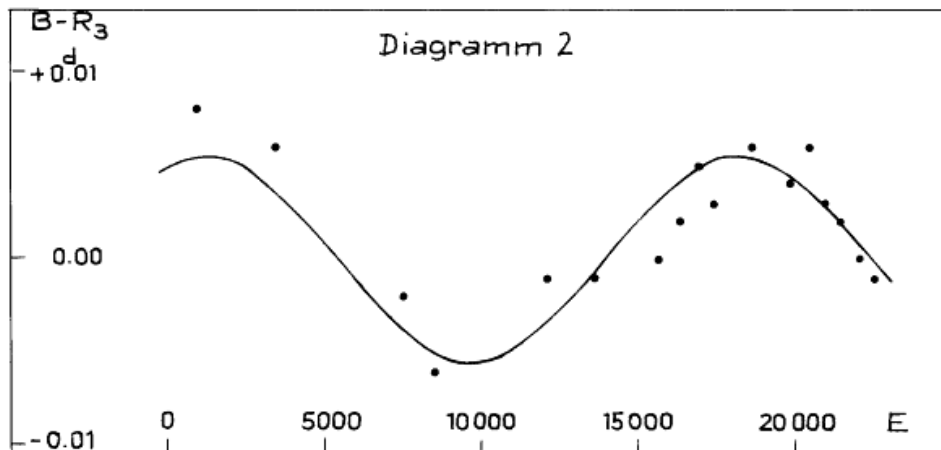
Die Streuung der Gruppenmittel der B-R beträgt für die Elemente (1)  $\sigma = \pm 0.0085$  und verringert sich für die instantanen Elemente auf  $\sigma = \pm 0.0012$ .

Der Gang der B-R<sub>1</sub> im Diagramm 1 legt die Vermutung nahe, daß DI Pegasi eine Bahnbewegung um den Schwerpunkt eines dreifachen Systems ausführt. Die beste Darstellung wird unter der Annahme erreicht, daß die Umlaufperiode 17000 Epochen = 33.1 Jahre und die große Bahnhalfachse 0.955 AU betragen.

In Tabelle II sind die Gruppenmittel der B-R gegeben, und zwar auch für die bestmöglichen mittleren Elemente (3) und für die Elemente (4), die die angenommene Bahnbewegung durch ein Sinusglied berücksichtigen:

$$\begin{aligned} (3) \text{ Min.} &= 242\,5918.348 + 0.7118173 \cdot E \\ (4) \text{ Min.} &= 242\,5918.346 + 0.7118173 \cdot E + 0.0055 \cdot \sin [0.0211765 \cdot (E + 3000)] \end{aligned}$$

Die Streuung der Gruppenmittel der B-R wird für die Elemente (3)  $\sigma = \pm 0.0037$ . Sie verringert sich auf die Hälfte durch die Einführung des Sinusgliedes der Elemente (4):  $\sigma = \pm 0.0019$ . Im Diagramm 2 sind die Gruppenmittel der B-R<sub>3</sub> und die Sinuskurve der Elemente (4) gezeichnet.



Eine Entscheidung zwischen den beiden Möglichkeiten - unregelmäßige Periodenänderungen durch Massenaustausch oder Lichtzeiteffekte infolge einer Bahnbewegung um den Schwerpunkt eines Dreikörpersystems läßt sich mit dem bisher erlangten Material nicht treffen.

Tabelle I

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
2 5918.351	0	+0. <sup>d</sup> 020	-0. <sup>d</sup> 005	1
6960.460	1464	+0.027	+0.005	1
6980.384	1492	+0.020	-0.001	1
7738.474	2557	+0.023	-0.004	9
8432.491	3532	+0.017	+0.001	48
8434.627	3535	+0.018	+0.001	48
8452.417	3560	+0.012	-0.004	48
8454.557	3563	+0.017	+0.001	48
8457.405	3567	+0.018	+0.001	48
8459.541	3570	+0.018	+0.002	48
8460.251	3571	+0.016	0.000	48
3 1273.346	7523	+0.005	-0.002	23
2441.441	9164	+0.006	+0.003	9
2794.497	9660	0.000	-0.002	10
2809.443	9681	-0.002	-0.004	10
3570.378	10750	-0.001	0.000	20
3871.478	11173	0.000	+0.002	20
3928.424	11253	+0.001	+0.003	20
4239.490	11690	+0.002	+0.002	11
4254.441	11711	+0.005	+0.005	12
4580.455	12169	+0.006	+0.006	12
4664.440	12287	-0.004	-0.004	12
5010.385	12773	-0.002	-0.002	13
5341.383	13238	0.000	0.000	14
5366.302	13273	+0.005	+0.006	14
5699.432	13741	+0.004	+0.005	15
5719.355	13769	-0.004	-0.003	15
5731.449	13786	-0.010	-0.010	15
5746.409	13807	+0.001	+0.002	15
6450.390	14796	-0.006	-0.006	16
7193.540	15840	+0.006	+0.006	17
7196.383	15844	+0.001	+0.002	19
7270.403	15948	-0.008	-0.007	2
.406		-0.005	-0.004	2
7517.401	16295	-0.011	-0.010	17
.405		-0.007	-0.006	17
.410		-0.002	-0.001	17
.414		+0.002	+0.003	17
7522.3946	16302	0.0000	-0.0013	18
7527.3776	16309	+0.0003	+0.0009	18
7544.4610	16333	+0.0001	+0.0006	18
( 7556.541	16350	-0.021	-0.016)	17
7559.4096	16354	+0.0005	+0.0010	18
7626.319	16448	-0.001	0.000	3
7870.476	16791	+0.002	+0.003	21
7932.396	16878	-0.006	-0.005	2
.398		-0.004	-0.003	2
7934.537	16881	0.000	0.000	3
.542		+0.005	+0.005	3
7944.504	16895	+0.001	+0.002	3
.508		+0.005	+0.006	3
7947.354	16899	+0.004	+0.004	3
.354		+0.004	+0.004	3

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
3 8253.428	17329	-0 <sup>d</sup> .004	-0 <sup>d</sup> .003	17
.428		-0.004	-0.003	17
.430		-0.002	-0.001	17
.434		+0.002	+0.003	17
8255.561	17332	-0.007	-0.006	21
8322.478	17426	0.000	0.000	2
8399.362	17534	+0.007	+0.008	4
9006.5324	18387	-0.0035	-0.0028	24pe
9026.463	18415	-0.004	-0.003	4
9046.394	18443	-0.004	-0.003	4
9056.361	18457	-0.002	-0.001	4
.364		+0.001	+0.002	4
9061.343	18464	-0.003	-0.002	25
.346		0.000	+0.001	4
9352.479	18873	-0.001	0.000	6
9374.544	18904	-0.002	-0.001	26
9387.360	18922	+0.001	+0.002	6
9389.496	18925	+0.002	+0.003	6
9407.289	18950	-0.001	0.000	6
.293		+0.003	+0.004	26
9419.399	18967	+0.008	+0.009	5
( .403		+0.012	<u>+0.013</u>	5
9683.468	19338	-0.007	-0.008	27
9827.263	19540	0.000	0.000	28
(4 0088.488	19907	-0.012	-0.011)	29
0114.8356	19944	-0.0016	0.0000	24pe
0127.6488	19962	-0.0011	+0.0005	24pe
0128.360	19963	-0.002	0.000	44
0159.6796	20007	-0.0021	-0.0003	24pe
0175.343	20029	+0.001	+0.003	6
0424.4746	20379	-0.0036	-0.0004	45pe
0483.559	20462	0.000	+0.002	8
0500.6394	20486	-0.0033	+0.0002	24pe
0506.338	20494	+0.001	+0.004	43
0512.7402	20503	-0.0035	+0.0002	24pe
0526.264	20522	-0.004	0.000	30
0725.575	20802	-0.002	+0.002	31
0772.551	20868	-0.006	-0.001	32
0812.413	20924	-0.006	-0.001	7
0837.3269	20959	-0.0059	-0.0005	46pe
.328		-0.005	+0.001	7
.330		-0.003	-0.003	7
.330		-0.003	-0.003	33
0839.463	20962	-0.005	0.000	33
0859.393	20990	-0.006	-0.001	46
.396		-0.003	+0.002	22
0911.353	21063	-0.009	-0.003	34
0921.324	21077	-0.003	+0.002	34
1155.502	21406	-0.014	-0.007	47
.506		-0.010	-0.003	47
1177.574	21437	-0.008	-0.001	35
1210.324	21483	-0.002	+0.006	36
1232.394	21514	+0.002	+0.009	36
1267.263	21563	-0.008	0.000	7

	Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
4	1513.556	21909	-0. <sup>d</sup> 004	+0. <sup>d</sup> 005	37
	1550.562	21961	-0.013	-0.004	38
	1563.381	21979	-0.007	+0.003	38
	1565.512	21982	-0.011	-0.002	38
	1580.460	22003	-0.011	-0.002	38
	1595.407	22024	-0.012	-0.003	39
	1597.543	22027	-0.012	-0.002	8
	1605.372	22038	-0.013	-0.003	8
	.373		-0.012	-0.002	39
	.378		-0.007	+0.003	39
	1657.337	22111	-0.011	-0.001	40
	1682.247	22146	-0.014	-0.004	8
	.250		-0.011	-0.001	8
	.253		-0.008	+0.002	8
(	1931.375	22496	-0.023	-0.012)	41
	1983.349	22569	-0.011	0.000	43
(	1988.321	22576	-0.022	-0.011)	42
	2008.263	22604	-0.011	+0.001	42

Tabelle II  
Gruppenmittel der Minima

$\bar{E}$	n	$\overline{B-R_1}$	$\overline{B-R_2}$	$\overline{B-R_3}$	$\overline{B-R_4}$
985	3	+0.0223	-0. <sup>d</sup> 0003	+0. <sup>d</sup> 008	+0. <sup>d</sup> 0025
3430	8	+0.0174	-0.0002	+0.006	+0.0022
7523	1	+0.005	-0.002	-0.002	+0.0017
8490	6	+0.0007	<u>+0.0003</u>	-0.006	-0.0011
12125	5	+0.0014	+0.0014	-0.001	+0.0025
13600	6	-0.0007	0.0000	-0.001	-0.0002
15670	5	-0.0024	-0.0018	0.000	-0.0032
16325	9	-0.0011	-0.0013	+0.002	-0.0022
16875	9	+0.0011	+0.0018	+0.005	+0.0002
17360	7	-0.0011	-0.0003	+0.003	-0.0022
18675	15	+0.0004	<u>+0.0006</u>	+0.006	+0.0006
19835	8	-0.0031	-0.0007	+0.004	-0.0006
20475	6	-0.0022	+0.0012	+0.006	+0.0023
20965	12	-0.0048	-0.0008	+0.003	0.0000
21470	6	-0.0067	+0.0007	+0.002	0.0000
22040	14	-0.0104	-0.0008	0.000	-0.0009
22585	2	-0.0110	+0.0005	-0.001	-0.0008

Literatur:

- ( 1) AN 252, p.295
- ( 2) AN 288, p. 72
- ( 3) AN 288, p.171
- ( 4) AN 290, p.108
- ( 5) AN 291, p.113
- ( 6) AN 292, p.187
- ( 7) AN 294, p.125
- ( 8) AN 294, p.227
- ( 9) Acta Astron. 4, p.83
- (10) Acta Astron. 4, p.15
- (11) Acta Astron. 5, p.53
- (12) Acta Astron. 5, p.191
- (13) Acta Astron. 5, p.194
- (14) Acta Astron. 6, p.143
- (15) Acta Astron. 7, p.190
- (16) Acta Astron. 9, p.49
- (17) Acta Astron. 17, p.62
- (18) Acta Astron. 17, p.275
- (19) Acta Astron. 18, p.332
- (20) SAC 23, p.88 (Krakau)
- (21) MVS 3, p.170
- (22) MVS 6, p.9
- (23) Odessa Isv. 4,2, p.290
- (24) AJ 78, p.97
- (25) Orion 11, p.95 (Schweiz)
- (26) Orion 12, p.63
- (27) Orion 12, p.135
- (28) Orion 13, p.54
- (29) Orion 13, p.164
- (30) Orion 28, p.22
- (31) Orion 28, p.127
- (32) Orion 28, p.161
- (33) Orion 28, p.192
- (34) Orion 29, p. 22
- (35) Orion 29, p.144
- (36) Orion 29, p.183
- (37) BBSAG-Bull. 4 (Schweiz)
- (38) BBSAG-Bull. 5
- (39) BBSAG-Bull. 6
- (40) BBSAG-Bull. 7
- (41) BBSAG-Bull.11
- (42) BBSAG-Bull.12
- (43) AHNERT, unveröffentlicht
- (44) IBVS 328
- (45) IBVS 456
- (46) IBVS 530
- (47) IBVS 584
- (48) Beograd Bull. 1, p.47

Über die Periode von AO Serpentis

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 25. Sept. 1974)

Abstract

This eclipsing star, having been observed since 1935, shows a remarkably constant period.

In der Reihe der veröffentlichten Minima dieses im Jahre 1935 von C. HOFFMEISTER angezeigten Algolsterns klaffen zwei größere Lücken, nämlich zwischen 1944 Juni 28 und 1951 Mai 31 und nochmals zwischen 1959 Juli 7 und 1969 Juli 27. Von 1969 Juli an liegt vor allem von den Schweizer Beobachtern der S.A.G. eine befriedigend dichte Reihe von Minima vor. Trotz der Beobachtungslücken kann aber als gesichert gelten, daß die Periode in den vier Jahrzehnten seit der Entdeckung bemerkenswert konstant geblieben ist (s. Tabelle I). Alle Minima seit 1935 lassen sich durch die folgenden Elemente darstellen:

$$\text{Min.} = 242\ 7943.738 + 0.87934725 \cdot E, \quad \sigma = \pm 0.0042$$

Die Periode im GCVS 1970 (Moskau) und im Rocznik 1974 (SAC 45 Krakau) ist um 0.0000002 zu verkürzen.

Bei der Mittelbildung der B-R [Tabelle II und (B-R)-Diagramm S. 166] wurden Abweichungen  $> 0.011 = 16$  Min. nicht berücksichtigt.

Tabelle I

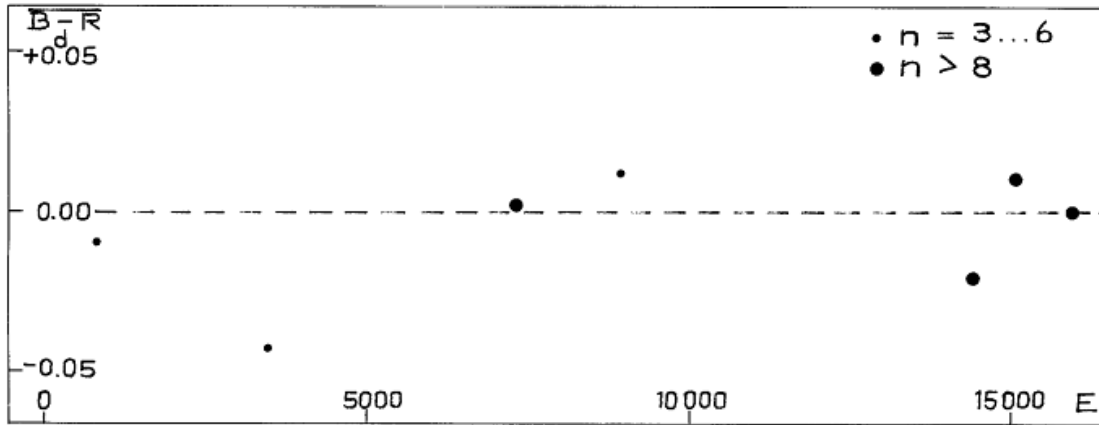
	Minima	E	B-R	Lit.
242	7943.738	0	0.000	1
	8289.322	393	+0.001	1
	9084.251	1297	0.000	1
	9383.224	1637	-0.005	1
3	0557.152	2972	-0.006	1
	1262.3905	3774	-0.004	2
	1270.306	3783	-0.003	2
	3798.421	6658	-0.011	6
	4133.461	7039	-0.002	3
	4177.431	7089	0.000	3
	4490.481	7445	+0.003	4
	.482		+0.004	6
	4532.695	7493	+0.008	11
	4600.395	7570	-0.002	4
	4859.806	7865	+0.002	10
	5219.468	8274	+0.011	5,7
	5553.610	8654	+0.001	8,13
	5599.328	8706	-0.007	9
	5932.605	9085	-0.003	13
	5962.512	9119	+0.006	12
{	6348.551	9558	+0.012	13
{	6459.325	9684	-0.012	12
	6757.436	10023	+0.001	12
4	0430.470	14200	+0.001	14
	0438.379	14209	-0.004	15



Minima	E	B-R	Lit.
244 0445.417	14217	-0. <sup>d</sup> 001	15
0504.332	14284	-0.002	15
0714.501	14523	+0.003	16
0715.376	14524	-0.001	16
0743.515	14556	-0.002	16
0758.458	14573	-0.007	30
.461		-0.004	30
.462		-0.003	30
1034.581	14887	0.000	17
1042.503	14896	+0.008	17
1057.444	14913	0.000	18
1086.464	14946	+0.002	31
.467		+0.005	31
.470		+0.008	31
1130.430	14996	+0.001	19
1137.459	15004	-0.005	19
1159.444	15029	-0.004	19
.449		+0.001	19
1181.430	15054	-0.002	19
1391.600	15293	+0.005	20
1487.438	15402	-0.006	21
1531.416	15452	+0.004	22
1627.260	15561	-0.001	23
1777.631	15732	+0.002	24
1778.503	15733	-0.005	24
1799.619	15757	+0.006	24
1815.441	15775	0.000	24
1837.427	15800	+0.002	25
1859.408	15825	0.000	25
1895.463	15866	+0.002	25
1903.371	15875	-0.005	26
2127.607	16130	-0.002	27
2134.644	16138	0.000	27
2156.627	16163	-0.001	28
2157.506	16164	-0.001	28
( 2179.505	16189	+0.014 )	28
2201.477	16214	+0.003	29
2223.458	16239	0.000	29

Tabelle II

$\bar{E}$	$\overline{B-R}$	n
832	-0. <sup>d</sup> 0010	4
3510	-0.0043	3
7326	+0.0002	8
8977	+0.0012	6
14423	-0.0020	10
15090	+0.0011	15
15958	+0.0001	14



Literatur

- ( 1) VS 8, p.55
- ( 2) Odessa Isv. 4, 3, p.12
- ( 3) Acta Astron. 5, p.51
- ( 4) Acta Astron. 5, p.189
- ( 5) Acta Astron. 6, p.141
- ( 6) Acta Astron. 6, p.144
- ( 7) SAC 28, p.106 (Krakau)
- ( 8) SAC 28, p.111 (Krakau)
- ( 9) Acta Astron. 8, p.189
- (10) AJ 66, p.35
- (11) AJ 67, p.462
- (12) MVS 2, p.126
- (13) Acta Astron. 9, p.46
- (14) Orion (Schweiz) 14, p.134
- (15) Orion 14, p.160
- (16) Orion Jahrg. 28, p.126
- (17) Orion Jahrg. 29, p.91
- (18) Orion Jahrg. 29, p.112
- (19) Orion Jahrg. 29, p.144
- (20) BBSAG-Bull. (Schweiz) 2
- (21) BBSAG-Bull. 3
- (22) BBSAG-Bull. 5
- (23) BBSAG-Bull. 6
- (24) BBSAG-Bull. 9
- (25) BBSAG-Bull.10
- (26) BBSAG-Bull.11
- (27) BBSAG-Bull.14
- (28) BBSAG-Bull.15
- (29) BBSAG-Bull.16
- (30) Brno Contr. 12
- (31) Brno Contr. 14

Photographische Beobachtungen von Mirasternen auf Platten  
der Sonneberger Himmelsüberwachung

Von E. Splittgerber, Halle  
 (Eingegangen 16. Mai 1974)

Stern	Phase	J.D.24..	B-R	E	Bem.	
RR Cnc	Max.	3 6671	- 3 <sup>d</sup>	10		
	Max.	3 7264:	- 8	12		
	Max.	3 7563:	- 8	13		
	Max.	3 8150+	-19	15		
	Max.	3 8446	-21	16		
	Max.	3 9039	-26	18		
	Max.	3 9902	-60	21		
	Max.	4 0514	-46	23		
	Max.	4 1393	-63	26		
UY Cnc	Max.	3 6296	+ 4	8		
	Max.	3 6502:	-19	9		
	Max.	3 7654	- 9	14		
	Max.	3 8110:	- 9	16		
	Max.	3 8361	+13	17		
	Max.	3 8805	0	19		
	Max.	3 9490-	0	22		
	Max.	3 9965:	+18	24		
	Max.	4 0187	+12	25	2	
	Max.	4 0649	+17	27		
	Max.	4 0858	- 2	28	2	
VW Del	Max.	3 5747	+ 1	30		
	Max.	3 5948-	-17	31		
	Max.	3 6403	- 1	33	2	
	Max.	3 7080:	+19	36		
	Max.	3 7513	+13	38	2	
	Max.	3 7935	- 3	40		
	Max.	3 8165:	+ 8	41	1	
	Max.	3 8610	+14	43	1	
	Max.	3 8832	+17	44	1	
	Max.	3 9061	+27	45	1	
	Max.	3 9257	+ 4	46	1	
	Max.	3 9704	+12	48	1	
	Max.	3 9936	+25	49	1	
	Max.	4 0166	+36	50	1	
		Max.	4 0373	+24	51	1
		Max.	4 0824	+36	53	1
		Max.	4 1255+	+29	55	1
	ES Del	Max.	3 6034	-146	8	
		Max.	3 8861	+ 63	15	1
VX Gem	Max.	3 5990:	+15	3	1	
	Max.	3 6730:	- 4	5	1	
	Max.	3 8217+	-34	9	1	

Stern	Phase	J.D. 24...	B-R	E	Bem.
VX Gem	Max.	3 8608+	-23 <sup>d</sup>	10	1
	Max.	3 8965 <sup>+</sup>	-45	11	1
	Max.	3 9400	+10	12	1
	Max.	3 9750:	-19	13	1
	Max.	4 0140	- 9	14	1
	Max.	4 0492	-36	15	1
	Max.	4 0912	+ 5	16	1
	Max.	4 1268	-19	17	1
	Max.	4 1660	- 6	18	1
AM Gem	Max.	3 8090	+71	37	1
	Max.	3 8436	+62	38	1
	Max.	3 8830	+101	39	1
	Max.	3 9492-	+53	41	1
	Max.	3 9864	+50	42	1
	Max.	4 0206	+57	43	1
	Max.	4 0912	+52	45	1
	Max.	4 1280:	+65	46	1
	Max.	4 1634:	+64	47	1
VY Her	Max.	3 5864	-44	30	
	Max.	3 6779	-30	33	
	Max.	3 7070	-40	34	
	Max.	3 7374	-36	35	
	Max.	3 7681+	-29	36	
	Max.	3 7996 <sup>+</sup>	-15	37	
	Max.	3 8278	-33	38	
	Max.	3 8578	-34	39	
	Max.	3 8882	-30	40	
	Max.	3 9193	-19	41	
	Max.	3 9489-	-24	42	
	Max.	4 0094	-20	44	
	Max.	4 0404	-10	45	
	Max.	4 1325:	+10	48	
	Max.	4 1915	- 1	50	
BD Mon	Max.	4 1287-	+100	25	
	Max.	4 1662	+104	26	
BI Mon	Max.	3 8340:	-122	21	1
	Max.	3 8840	- 55	22	
	Max.	4 1386	-107	28	

Bemerkungen:

1) Beobachtungen auf RP1-Platten mit Filter GG14

2) Helle Einzelbeobachtung

Es wurde mit den Elementen aus dem GCVS 1969 gerechnet.

Bearbeitung von 60 Veränderlichen am Südhimmel

(Feld  $\eta$  Arae, Teil IV)

Von Herta Geßner, Sonneberg

(Eingegangen 30. Aug. 1974)

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5881 = V 373 Ara	M	Max.	6680	$\approx 170^d$
S 5882 = CSV 7454 Ara	RRc	Max.	6725.33	0.3429
S 5883 = CSV 7457 Ara	EW	Min.	6689.370	0.6276
S 5884 = CSV 7458 Ara	EW	Min.	6695.362	0.29188
S 5885 = CSV 7456 Ara	L	-	-	-
S 5886 = V 374 Ara	RRab	Max.	6725.310	0.5291
S 5887 = V 375 Ara	E	-	-	-
S 5888 = V 377 Ara	RR	-	-	-
S 5889 = V 376 Ara	RRab	Max.	6731.290	0.6391
S 5890 = CSV 7459 Ara	M?	-	-	-
S 5891 = CSV 7460 Ara	SR	Max.	6790	$\approx 130$
S 5892 = CSV 7462 Ara	Is	-	-	-
S 5893 = CSV 7465 Ara	M ?	-	-	-
S 5894 = CSV 7467 Ara	Is	-	-	-
S 5895 = V 378 Ara	M	Max.	6810	-
S 5896 = CSV 7468 Ara	L	-	-	-
S 5897 = CSV 7472 Ara	SR?	Max.	6750	-
S 5898 = CSV 7473 Ara	Is	-	-	-
S 5899 = CSV 7471 Ara	M ?	-	-	-
S 5900 = CSV 7470 Ara	EW?	-	-	-
S 5901 = CSV 7475 Ara	E ?	-	-	-
S 5902 = V 379 Ara	RRab	Max.	6720.370	0.540
S 5903 = V 380 Ara	M	Max.	6790	-
S 5904 = V 381 Ara	RRab	Max.	6694.360	0.5121
S 5905 = CSV 7476 Ara	M	Max.	6762	-
S 5906 = CSV 7477 Ara	RV	Min.	6773	-
S 5907 = CSV 7479 Ara	E ?	-	-	-
S 5908 = CSV 7478 Ara	M	Max.	6790	-
S 5909 = CSV 7483 Ara	EW	Min.	6725.302	0.6014
S 5910 = V 383 Ara	M	Max.	6810	-
S 5911 = CSV 7482 Ara	E ?	-	-	-
S 5912 = V 382 Ara	M	Max.	6795	-
S 5913 = CSV 7484 Ara	RV?	Min.	6765	-
S 5914 = CSV 7485 Ara	SR	Max.	6720	-
S 5915 = CSV 7487 Ara	RWs	-	-	-
S 5916 = V 384 Ara	RRab	Max.	6689.370	0.4832
S 5917 = V 385 Ara	RRab	Max.	6728.345	0.5229
S 5918 = V 386 Ara	M	Max.	6793	-
S 5919 = V 387 Ara	RRab	Max.	6694.370	0.4049
S 5920 = CSV 7489 Ara	cst?	-	-	-
S 5921 = V 388 Ara	M	Max.	6810	-
S 5922 = V 389	M	Max.	6680:	-
S 5923 = V 391 Ara	RRab	Max.	6695.358	0.2875
S 5924 = CSV 7491 Ara	RRab	Max.	6689.370	0.4709
S 5925 = V 390 Ara	M	Max.	6835	-
S 5926 = V 392 Ara	RRab	Max.	6729.284	0.5199
S 5927 = CSV 7492 Ara	Is	-	-	-

Bezeichnung	Art	Phase	Epoche 243...	Periode
S 5928 = V 393 Ara	RRab	Max.	6695.363	0.489
S 5929 = CSV 7495 Ara	cst?	-	-	-
S 5930 = V 394 Ara	EA	Min.	6730.25	2.100
S 5931 = V 610 Ara	E ?	-	-	-
S 5932 = V 396 Ara	RRab	Max.	6694.330	0.6347
S 5933 = V 395 Ara	M	Max.	6800	-
S 5934 = V 397 Ara	RRab	Max.	6723.360	0.619
S 5935 = V 398 Ara	RRab	Max.	6725.383	0.43225
S 5936 = V 399 Ara	RRab	Max.	6725.372	0.5424
S 5937 = CSV 7498 Ara	M	Max.	6742	-
S 5938 = CSV 7499 Ara	RV?	Min.	6733	-
S 5939 = CSV 7500 Ara	RRab	Max.	6689.410	0.5016
S 5940 = CSV 7501 Ara	?	-	-	-

Koordinaten, Umgebungskarten und genäherte Helligkeitsangaben befinden sich in Sonneberg Veröff. 6, Heft 1. Die bisher bearbeiteten Sterne dieser Liste wurden in folgenden MVS-Heften bekanntgegeben: Teil I in 5, p.156 (1970), Teil II in 6, p.11 (1971), Teil III, in 6, p.138 (1974).

Spektraluntersuchung von H $\alpha$ -Sternen im Gebiet des Nordamerikanebels

Von R. Hudec, Prag  
(Eingegangen 2. Sep. 1974)

Abstract

29 H $\alpha$ -stars from WELIN's list were examined for emission lines on plates which were taken with the Sonneberg 50/70/172 cm Schmidt telescope by using a 3 $^{\circ}$  objective prism. For 24 stars the emission could not be confirmed; at 5 stars an enhanced intensity was observed in the red region, but the dispersion is too low for conclusively confirming the presence of an H $\alpha$ -emission.

Anlaß zu dieser Untersuchung gab eine Arbeit von G. WELIN (1), in welcher im Gebiet des Nordamerikanebels NGC 7000 neuentdeckte Emissionssterne angegeben werden, darunter ungewöhnlich viele B Ae-Sterne. Siehe hierzu auch unsere Arbeit (2).

Es wurden 9 Platten, die mit der Sonneberger 50/70/172 cm Schmidt-Kamera mit dem 3 $^{\circ}$ -Objektivprisma aufgenommen worden sind, benutzt. Darunter befanden sich 6 Platten ORWO ZP 3 und 3 Platten ORWO ZU 2, die Belichtungszeit betrug 30, 60 und 90 Minuten. Zusammen wurden 29 H $\alpha$ -Sterne der Liste von WELIN, die innerhalb der Grenzen 20 $^{\text{h}}$ 44 $^{\text{m}}$  ... 21 $^{\text{h}}$ 02 $^{\text{m}}$  in  $\alpha$  und +42 $^{\circ}$ 40' ... +45 $^{\circ}$ 00' in  $\delta$  (1950.0) liegen, untersucht. Die Grenzhelligkeit betrug etwa  $V = 13^{\text{m}}$ .

Bei den Sternen UH $\alpha$  19, 21, 27, 30, 31, 32, 39, 57, 61, 65, 66, 67, 70, 74, 75, 77, 81, 91, 94, 102, 105, 106, 113, 132 wurde keine Emission festgestellt. Die Sterne UH $\alpha$  17, 25, 26, 28 und 50 zeigten eine Intensitätsverstärkung im roten Spektralgebiet, etwa dort, wo die H $\alpha$ -Linie liegt. Die Spektraltypen der genannten 5 Sterne wurden durch Spektrallinienanalyse auf den Platten als B neu ermittelt, wobei die Balmer-Linien H $\beta$ , H $\gamma$ , H $\delta$  etc. eindeutig in Absorption beobachtet wurden. Wegen der geringen Dispersion im roten Bereich kann man jedoch nicht mit Sicherheit feststellen, ob die genannten Intensitätsverstärkungen wirklich durch die H $\alpha$ -Emissionen verursacht sind.

Herrn Dr. S. RÖSSIGER danke ich für die Hilfe bei meiner Arbeit.

Literatur:

- (1) WELIN, G., Astron. Astrophys. Suppl. 9, p.183 (1973)
- (2) HUDEC, R., JUZA, K., RÖSSIGER, S., MVS 6, p.131 (1974)

Neue Elemente von RT Andromedae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 24. Okt. 1974)

Abstract

This short period Algol type variable star was investigated several times in the past, but the results were rather different. Therefore new mean elements as well as instantaneous ones have been derived from the numerous observations of the last three decennia. A slight sineshaped deviation in the (O-C)-diagram (caused by a third body?) is indicated, but cannot be confirmed with certainty.

Von diesem kurzperiodischen Algolstern liegen zwei frühe Bearbeitungen von GADOMSKI (Krak. Circ. 19, p.23; 1928) und NIJLAND (BAN 217; 1931) vor. 1951 veröffentlichte auch DUGAN Elemente dieses Sterns (Princeton Contr. 25, 1). Die Elemente dieser Autoren weichen stark voneinander ab. Auch die neuesten Elemente im GCVS (Moskau 1969) und im ROCZNIK 1974 (Krakau) sind sowohl unter sich als auch von den früheren auffallend verschieden.

GADOMSKI: Min. = 242 4119.2388 + 0.<sup>d</sup>62893125 • E (Ra)  
NIJLAND: Min. = 242 4119.2358 + 0.62893364 • E (Rb)  
DUGAN: Min. = 242 4119.2358 + 0.62893249 • E (Rc)  
Moskau: Min. = 243 3282.7758 + 0.62893098 • E (Rd)  
Krakau: Min. = 244 0107.301 + 0.62893249 • E (Re)

Es erschien daher angezeigt, den Lichtwechsel dieses Sterns mit Hilfe der zahlreichen Beobachtungen der letzten drei Jahrzehnte neu zu untersuchen.

Es lagen insgesamt 338 Bestimmungen von 222 Minima vor (Tabelle I). Zur besseren Übersicht wurden die Minima wie in den früheren Arbeiten zu Gruppen zusammengefaßt (Tabelle II). Bei der Bildung dieser Gruppenmittel wurden 26 Bestimmungen, deren B-R mehr als 0.010 vom Gruppenmittel abwichen, nicht berücksichtigt.

Im Zeitraum von 1941 bis 1974 läßt sich der Lichtwechsel von RT Andromedae sowohl durch mittlere, für die ganze Zeit geltende Elemente als auch durch zwei instantane Elemente darstellen:

Ro: Min. = 243 0408.5663 + 0.<sup>d</sup>62893038 • E

Ri: { Min. = 243 0408.561 + 0.62893087 • E (E < 10000)  
Min. = 243 6697.875 + 0.62892954 • E (E > 10000)

Sowohl die (B-R)-Diagramme als auch die Streuung  $\sigma$  der Beobachtungen lassen erkennen, daß die beobachteten Minima durch die instantanen Elemente nur wenig besser dargestellt werden als durch die mittleren Elemente.

Für Ro wird  $\sigma = +0.<sup>d</sup>0050$ , für Ri ist  $\sigma = +0.<sup>d</sup>0033$  (E < 10000) und  $\sigma = +0.<sup>d</sup>0048$  (E > 10000).



Das Ausgangsminimum von Ro bei AHNERT (A) und das letzte in Tabelle I aufgeführte offenbar gut beobachtete Minimum (B) werden mit den Elementen Ra...Re folgendermaßen dargestellt:

	Ra-Ro	Rb-Ro	Rc-Ro	Rd-Ro	Re-Ro
A 243 0408.5663	-0. <sup>d</sup> 0150	+0. <sup>d</sup> 0059	-0. <sup>d</sup> 0056	+0. <sup>d</sup> 0051	-0. <sup>d</sup> 0331
B 244 2090.316	+0.004	+0.070	+0.037	-0.009	-0.009

Die Elemente Ra...Re geben mit Ausnahme von Rd entweder am Beginn oder am Ende des hier bearbeiteten Zeitraums unzulässig große Abweichungen.

Betrachtet man das (B-Ro)-Diagramm, so könnte die Darstellung durch eine Sinuskurve mit einer Periode von  $\approx 18000$  Epochen (ausgezogene Kurve) verbessert werden. Angesichts der kleinen Amplitude, der Streuung der Gruppenmittel und der Tatsache, daß diese hypothetische Periode erst ein einziges Mal durchlaufen wurde, lassen sich aber noch keine sicheren Schlüsse auf Lichtzeitschwankungen durch mögliche Bahnbewegungen ziehen.

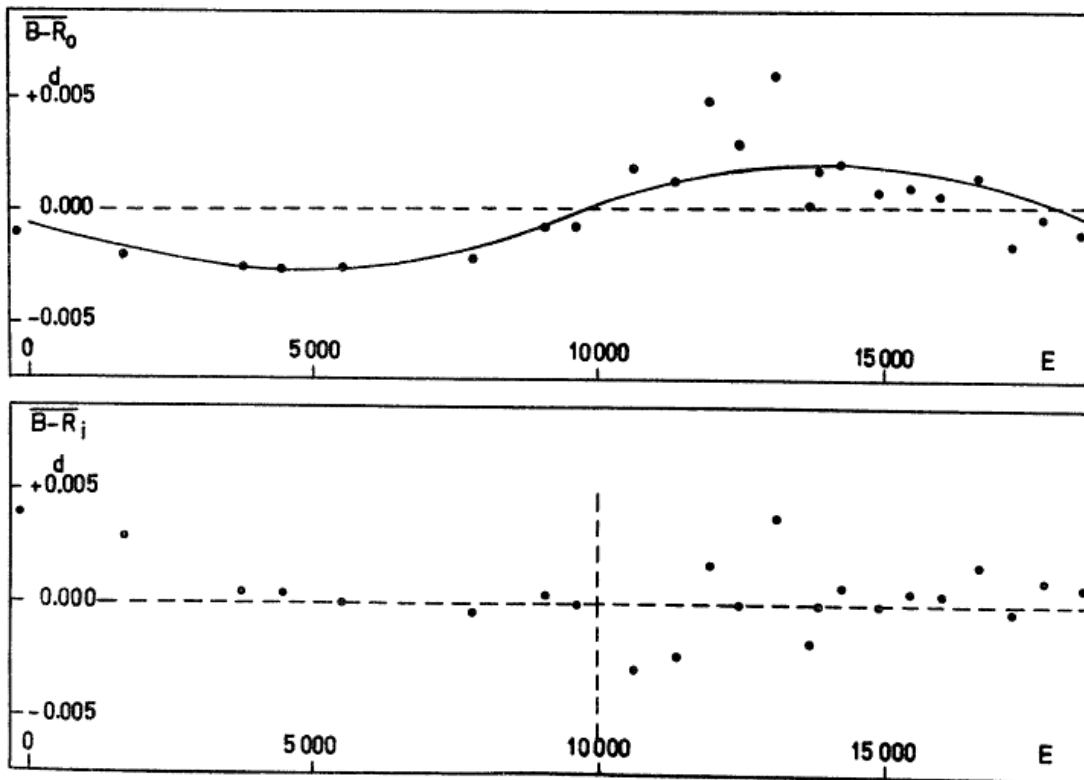


Tabelle I

Minima J.D. 24...	E	B-Ro	B-Ri	Lit.
3 0285.295	- 196	-0. <sup>d</sup> 001	+0. <sup>d</sup> 004	4
1435.608	+1633	-0.002	+0.003	5
2443.782	3236	-0.003	+0.001	5
2758.876	3737	-0.003	0.000	5
2763.908	3745	-0.003	+0.001	5
2775.858	3764	-0.002	+0.001	5
2787.807	3783	-0.003	+0.001	5
2804.787	3810	-0.004	-0.001	5
2821.769	3837	-0.003	+0.002	5
2865.793	3907	-0.004	-0.001	5
3175.856	4400	-0.004	-0.001	5
3230.576	4487	-0.001	+0.002	3
3587.805	5055	-0.004	-0.002	5
3837.494	5452	-0.001	+0.002	5
3883.404	5525	-0.003	0.000	6
3888.436	5533	-0.002	0.000	6
3918.624	5581	-0.003	0.000	5
3920.511	5584	-0.003	0.000	5
3924.282	5590	-0.005	-0.003	6
3947.559	5627	+0.001	+0.004	6
5066.422	7406	-0.003	-0.001	5
5427.429	7980	-0.002	0.000	6
5454.4731	8023	-0.0016	-0.0003	55
5959.506	8826	0.000	+0.001	6
.509		+0.003	+0.004	6
5988.442	8872	+0.005	+0.006	6
.443		+0.006	+0.007	6
.444		+0.007	+0.008	6
6086.546	9028	-0.004	-0.003	6
.546		-0.004	-0.003	6
.549		-0.005	0.000	6
6088.436	9031	-0.001	0.000	6
6100.383	9050	-0.003	-0.002	6
.384		-0.002	-0.001	6
.385		-0.001	0.000	6
6132.456	9101	-0.006	-0.005	6
.459		-0.003	-0.002	6
.462		0.000	+0.001	6
6166.421	9155	-0.003	-0.002	6
.421		-0.003	-0.002	6
.423		-0.001	0.000	6
6173.341	9166	-0.001	0.000	6
.341		-0.001	0.000	6
.342		0.000	+0.001	6
.343		+0.001	+0.002	6
6410.443	9543	-0.006	-0.005	7
.445		-0.004	-0.003	7
6449.445	9605	+0.002	+0.003	7
.448		+0.005	+0.006	7
6459.505	9621	0.000	0.000	7
.505		0.000	0.000	7

Minima J.D. 24...	E	B-Ro	B-R1	Lit.
3 6474.598	9645	-0. <sup>d</sup> 002	<u>-0.<sup>d</sup>001</u>	7
6817.368	10190	+0.001	-0.004	7
6851.329	10244	0.000	-0.005	7
6868.316	10271	+0.006	+0.001	7
.320		+0.010	+0.005	7
7312.331	10977	-0.004	-0.008	8
.336		+0.001	-0.003	8
7346.298	11031	+0.001	-0.003	9
7351.328	11039	-0.001	-0.005	9
7520.508	11308	-0.003	-0.007	1
7544.408	11346	-0.002	-0.006	9
7547.559	11351	+0.004	0.000	1
.562		+0.007	+0.003	1
.563		+0.008	+0.004	2
7559.503	11370	-0.002	-0.005	17
.507		+0.002	-0.001	9
.510		+0.005	+0.002	9
.510		+0.005	+0.002	9
7566.416	11381	-0.007	-0.011	9
.417		-0.006	-0.010	9
.428		+0.005	+0.001	9
7883.404	11885	0.000	-0.003	17
.406		+0.002	-0.001	17
.409		+0.005	+0.002	17
.411		+0.007	+0.004	17
.411		+0.007	+0.004	17
.412		+0.008	+0.005	17
.412		+0.008	+0.005	17
.415		+0.011	+0.008	17
.416		+0.012	+0.009	17
.417		+0.013	+0.010	17
7905.412	11920	-0.004	-0.008	17
.413		-0.003	-0.007	17
.418		+0.002	-0.002	1
7932.465	11963	+0.005	+0.001	9
7934.344	11966	-0.003	-0.006	17
.347		0.000	-0.003	17
.354		+0.007	+0.004	17
.356		+0.009	+0.006	9
7944.409	11982	-0.001	-0.004	9
7946.298	11985	+0.001	-0.002	9
7947.559	11987	+0.004	+0.001	17
7961.401	12009	+0.010	+0.007	9
.403		+0.012	+0.009	9
8000.395	12071	+0.010	+0.007	11
8002.274	12074	+0.002	-0.001	9
.276		+0.004	+0.001	9
8227.433	12432	+0.004	+0.001	18
.434		+0.005	+0.002	18
8232.455	12440	-0.005	-0.008	18
.466		+0.006	+0.003	18
.467		+0.007	+0.004	18
.473		+0.013	+0.010	18
8249.440	12467	-0.001	-0.004	1
8252.584	12472	-0.002	-0.005	25

Minima J.D. 24...	E	B-Ro	B-R1	Lit.
3 8288.432	12529	-0.003	-0.006	18
8315.485	12572	+0.006	+0.003	18
8525.550	12906	+0.008	+0.006	19
8532.462	12917	+0.002	0.000	19
8582.777	12997	+0.003	0.000	57
8588.444	13006	+0.009	+0.007	19
8599.761	13024	+0.005	+0.003	56
8615.480	13049	+0.001	-0.001	19
.484		+0.005	+0.003	19
.485		+0.006	+0.004	19
8642.536	13092	+0.011	+0.011	19
.536		+0.011	+0.011	19
8644.407	13095	-0.003	-0.005	19
.421		+0.011	+0.009	19
.422		+0.012	+0.010	21
.423		+0.013	+0.011	21
.424		+0.014	+0.012	21
8651.328	13106	0.000	-0.002	10
8713.589	13205	-0.003	-0.005	56
8718.621	13213	-0.002	-0.005	56
8728.685	13229	-0.001	-0.003	56
8753.227	13268	+0.012	+0.010	21
.227		+0.012	+0.010	21
8774.599	13302	+0.001	-0.001	56
8817.373	13370	+0.008	+0.005	21
8931.834	13552	+0.003	+0.001	25
8965.801	13606	+0.008	+0.006	26
8972.717	13617	+0.006	+0.004	26
8983.404	13634	+0.001	-0.001	11
8984.660	13636	-0.001	-0.003	26
8989.690	13644	-0.002	-0.004	26
8999.755	13660	0.000	-0.002	26
9004.792	13668	+0.005	+0.003	26
9011.706	13679	+0.001	-0.001	26
9012.336	13680	+0.002	0.000	11
9016.738	13687	+0.002	0.000	26
9028.687	13706	+0.001	-0.001	26
9029.318	13707	+0.003	+0.001	39
9033.714	13714	-0.004	-0.005	26
9045.662	13733	-0.005	-0.007	27
.663		-0.004	-0.006	27
9046.293	13734	-0.003	-0.005	11
9050.693	13741	-0.006	-0.007	27
9051.324	13742	-0.004	-0.005	39
9052.586	13744	+0.001	-0.001	27
9056.365	13750	+0.006	+0.004	39
9062.649	13760	+0.001	-0.001	27
9064.535	13763	0.000	-0.002	27
9069.567	13771	0.000	-0.001	27
.567		0.000	-0.001	28
9074.600	13779	+0.002	0.000	28
9077.745	13784	+0.002	+0.001	27
9079.632	13787	+0.003	+0.001	28
9084.667	13795	+0.006	+0.004	28
.668		+0.007	+0.005	28

J.D.	Minima 24...	E	B-Ro	B-R1	Lit.
3	9088.435	13801	+0. <sup>d</sup> 001	-0. <sup>d</sup> 001	40
	.436		+0.002	0.000	39
	9089.695	13803	+0.003	+0.001	28
	9113.597	13841	+0.005	+0.004	28
	9130.572	13868	-0.001	-0.002	28
	9135.596	13876	-0.008	-0.010	28
	9144.407	13890	-0.002	-0.004	40
	.411		+0.002	0.000	39
	9146.299	13893	+0.003	+0.001	40
	9318.633	14167	+0.010	+0.009	29
	9322.396	14173	-0.001	-0.002	23
	.398		+0.001	0.000	23
	.403		+0.006	+0.005	23
	.404		+0.007	+0.006	23
	.404		+0.007	+0.006	23
	9323.664	14175	+0.010	+0.008	30
	9327.423	14181	-0.005	-0.006	23
	.425		-0.003	-0.004	23
	.426		-0.002	-0.003	23
	.427		-0.001	-0.002	23
	.427		-0.001	-0.002	23
	9340.643	14202	+0.007	+0.006	30
	9355.740	14226	+0.010	+0.009	30
	9390.3209	14281	-0.0002	-0.0015	20
	9422.3936	14332	-0.0029	-0.0042	20
	9429.3122	14343	-0.0025	-0.0038	20
	9441.2630	14362	-0.0014	-0.0027	20
	9445.668	14369	+0.001	0.000	31
	9474.597	14415	-0.001	-0.002	31
	9520.514	14488	+0.004	+0.003	31
	9672.712	14730	+0.001	0.000	32
	9677.745	14738	+0.003	+0.002	32
	9694.725	14765	+0.002	+0.001	32
	9701.640	14776	-0.002	-0.002	32
	9739.374	14836	-0.003	-0.004	12
	9740.643	14838	+0.008	+0.007	32
	9772.706	14889	-0.005	-0.006	36
	.710		-0.001	-0.002	32
	9801.637	14935	-0.005	-0.005	36
	.640		-0.002	-0.002	36
	9813.596	14954	+0.005	+0.004	36
	.603		+0.012	+0.011	36
	9821.766	14967	-0.001	-0.002	36
	9823.648	14970	-0.006	-0.007	36
	9826.799	14975	0.000	0.000	36
	9828.691	14978	+0.005	+0.005	36
	9830.584	14981	+0.012	+0.011	36
	9833.716	14986	-0.001	-0.002	36
	.717		0.000	-0.001	36
	9847.558	15008	+0.005	+0.004	36
	9862.639	15032	-0.009	-0.009	36
	9891.582	15078	+0.003	+0.003	36
	9908.555	15105	-0.005	-0.005	36
4	0008.557	15264	-0.003	-0.003	36

Minima J.D. 24...	E	B-Ro	B-Ri	Lit.
4 0030.581	15299	+0. <sup>d</sup> 009	-0. <sup>d</sup> 008	36
0088.429	15391	-0.005	-0.005	23
.430	15391	-0.004	-0.004	23
0093.470	15399	+0.005	+0.004	13
0094.724	15401	+0.001	+0.001	36
0096.612	15404	+0.002	+0.002	36
.619		+0.009	+0.009	36
0099.753	15409	-0.002	-0.002	36
0108.556	15423	-0.004	-0.004	36
0113.594	15431	+0.003	+0.003	36
.597		+0.006	+0.006	36
0115.4755	15434	-0.0023	-0.0026	33
0116.733	15436	-0.003	-0.003	36
.736		0.000	0.000	36
0118.625	15439	+0.003	+0.002	36
0128.686	15455	+0.001	0.000	36
0135.610	15466	+0.006	+0.006	36
0145.668	15482	+0.002	+0.001	36
0171.453	15523	0.000	0.000	13
0173.339	15526	0.000	-0.001	13
0175.228	15529	+0.002	+0.002	13
0184.661	15544	+0.001	+0.001	36
0196.614	15563	+0.004	+0.004	36
0202.265	15572	-0.005	-0.005	41
0208.559	15582	0.000	+0.001	36
0211.704	15587	0.000	0.000	36
0245.666	15641	0.000	-0.001	36
0320.511	15760	+0.002	+0.002	14
0411.698	15905	-0.006	-0.006	36
0436.865	15945	+0.004	+0.004	36
0439.375	15949	-0.002	-0.002	33
0443.777	15956	-0.002	-0.002	36
0449.435	15965	-0.005	-0.005	23
.441		+0.001	+0.001	23
.443		+0.003	+0.003	23
.448		+0.008	+0.008	23
0455.727	15975	-0.002	-0.002	36
0457.625	15978	+0.009	+0.009	36
0470.816	15999	-0.007	-0.007	36
0483.392	16019	-0.010	-0.010	15
.410		+0.008	+0.008	14
0491.584	16032	+0.010	+0.006	36
0503.538	16051	+0.010	+0.010	36
0513.591	16067	0.000	0.000	36
0528.683	16091	-0.002	-0.002	36
0547.554	16121	+0.001	+0.001	36
.557		+0.004	+0.004	36
0557.609	16137	-0.007	-0.007	36
.618		+0.002	-0.002	36
0562.643	16145	-0.004	-0.004	36
0805.415	16531	+0.001	+0.001	43
0812.339	16542	+0.006	+0.007	24
0832.457	16574	-0.001	-0.001	44
0839.378	16585	+0.001	+0.002	44

Minima J.D. 24...	E	B-Ro	B-Ri	Lit.
4 0851.319	16604	-0. <sup>d</sup> 007	-0. <sup>d</sup> 007	44
.330		+0.004	+0.004	44
0868.315	16631	+0.008	+0.008	24
0880.256	16650	-0.001	0.000	14
0888.434	16663	+0.001	+0.001	45
0890.322	16666	+0.002	+0.003	45
0932.457	16733	-0.001	-0.001	14
.459		+0.001	+0.001	14
0939.381	16744	+0.004	+0.005	46
1166.419	17105	-0.001	0.000	14
1178.374	17124	+0.004	+0.005	47
1227.4219	17202	-0.0048	-0.0036	57
1230.5675	17207	-0.0038	-0.0027	57
1232.4536	17210	-0.0045	-0.0034	57
1261.3875	17256	-0.0014	-0.0002	57
1300.3803	17318	-0.0023	-0.0011	34
.3853		+0.0027	+0.0039	58
1515.478	17660	+0.001	+0.003	49
1522.400	17671	+0.005	+0.006	48
1542.524	17703	+0.003	+0.005	49
1561.386	17733	-0.003	-0.001	49
1566.414	17741	-0.006	-0.005	15
.418		-0.002	-0.001	49
1576.476	17757	-0.007	-0.005	15
1583.393	17768	-0.008	-0.007	49
.403		+0.002	+0.003	49
1595.349	17787	-0.002	0.000	50
1605.412	17803	-0.002	0.000	35, 42
1624.290	17833	+0.008	+0.010	50
1629.312	17841	-0.001	0.000	50
1668.302	17903	-0.005	-0.003	51
1673.340	17911	+0.002	+0.003	51
1688.430	17935	-0.003	-0.001	51
1707.302	17965	+0.001	+0.003	51
1717.372	17981	+0.009	+0.010	35, 42
1900.390	18272	+0.008	+0.010	52
1934.343	18326	-0.001	+0.001	52
.351		+0.007	+0.009	52
1997.229	18426	-0.008	-0.006	53
.231		-0.006	-0.004	53
2090.315	18574	-0.004	-0.002	54
.315		-0.004	-0.002	54
.318		-0.001	+0.001	54

Tabelle II

Gruppenmittel der B-R

$\bar{E}$	$\bar{B-Ro}$	$\bar{B-Ri}$	n
- 196	-0. <sup>d</sup> 001	+0. <sup>d</sup> 004	1
+1633	-0.002	+0.003	1
3727	-0.0031	+0.0005	8
4444	-0.0025	+0.0005	2

$\bar{E}$	$\overline{B-R_0}$	$\overline{B-R_1}$	n
5493	-0. <sup>d</sup> 0025	+0. <sup>d</sup> 0001	8
7803	-0.0022	-0.0004	3
9044	-0.0007	+0.0005	22
9598	-0.0007	0.0000	7
10625	+0.0018	-0.0028	8
11361	+0.0013	-0.0023	12
11947	+0.0049	+0.0018	26
12467	+0.0030	0.0000	10
13105	+0.0059	+0.0039	23
13681	+0.0002	-0.0016	20
13811	+0.0017	0.0000	19
14244	+0.0020	+0.0009	21
14926	+0.0007	0.0000	23
15459	+0.0009	+0.0007	28
16012	+0.0006	+0.0005	23
16635	+0.0014	+0.0018	13
17217	-0.0017	-0.0003	8
17806	-0.0004	+0.0011	18
18437	-0.0011	+0.0009	8

Literatur:

- ( 1 ) Acta Astron. 17, p.59
- ( 2 ) Acta Astron. 18, p.331
- ( 3 ) Astron. Tsirk. 100, p.17
- ( 4 ) Geschichte u. Lit. 2. Ausg., IV, p.4
- ( 5 ) AJ 60, p.422
- ( 6 ) AN 285, p.161
- ( 7 ) AN 286, p.209
- ( 8 ) AN 288, p.69
- ( 9 ) AN 288, p.167
- (10) AN 289, p.191
- (11) AN 290, p.105
- (12) AN 291, p.111
- (13) AN 292, p.185
- (14) AN 294, p.123
- (15) AN 294, p.225
- (16) BAC 14, p.25
- (17) BAC 15, p.26
- (18) BAC 15, p.250
- (19) BAC 16, p.212
- (20) BAC 18, p.261
- (21) Brno Contr. 5
- (22) P. AHNERT, unveröffentlicht
- (23) Brno Contr. 9
- (24) Brno Contr. 12
- (25) IBVS 111
- (26) IBVS 114
- (27) IBVS 119
- (28) IBVS 129
- (29) IBVS 154
- (30) IBVS 180



- (31) IBVS 224
- (32) IBVS 247
- (33) IBVS 456
- (34) IBVS 647
- (35) IBVS 786
- (36) IBVS 795
- (37) IBVS 838
- (38) IBVS 904
- (39) MVS 3, p.131
- (40) MVS 4, p. 66
- (41) MVS 5, p. 85
- (42) MVS 6, p. 65
- (43) Orion Jahrg. 28, p.160 (Schweiz)
- (44) Orion Jahrg. 28, p.191
- (45) Orion Jahrg. 29, p. 21
- (46) Orion Jahrg. 29, p. 55
- (47) Orion Jahrg. 29, p.142
- (48) BBSAG-Bull. 4 (Schweiz)
- (49) BBSAG-Bull. 5
- (50) BBSAG-Bull. 6
- (51) BBSAG-Bull. 7
- (52) BBSAG-Bull. 11
- (53) BBSAG-Bull. 12
- (54) BBSAG-Bull. 14
- (55) Journ. d. Obs. 40, p.41
- (56) Sky a. Tel. 29, p.254
- (57) Bucarest Stud. si Cerc. 1, n.18, p.47

### Über die Periode von RV Piscium

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 24. Okt. 1974)

#### Abstract

From 40 minima of the time between 1925 and 1973 new elements of this scarcely observed Algol star were derived. The period seems to be remarkably constant.

Von diesem kurzperiodischen Algolstern sind nur wenig Beobachtungen veröffentlicht worden. Für die Jahre 1933...1941, 1943...1958 und 1960...1972 fehlen sie gänzlich. Aus den verfügbaren Angaben lassen sich die folgenden für die letzten rund 50 Jahre gültigen Elemente ableiten:

$$\text{Min.} = 242\,4381.480 + 0^d.55399145 \cdot E \quad .$$

Wie Tabelle I zeigt, ist die Darstellung der beobachteten Minima befriedigend. Die 3 eingeklammerten Daten beruhen offensichtlich auf ungenauen Beobachtungen. Die Minima E = 11213, 11231 und 11249 sind aus den von TSESEVICH in Izvest. Odessa IV,2 mitgeteilten Schätzungen abgeleitet worden.

Tabelle II und das (B-R)-Diagramm geben die Gruppenmittel der B-R. Die Streuung der einzelnen B-R ist  $\sigma = +0.0051$ . Eine Rechnung mit den Elementen im Rocznik 1974 (Krakow) gab  $\sigma = +0.0069$ . Die Periode im GCVS 1970 ist durch einen aus Astron. Tsirk. 209, p.25 übernommenen Druckfehler entstellt. Die Rechnung mit den richtigen Elementen von LANGE (RL =  $242\,5073.414 + 0.05539918 \cdot E$ ) gibt eine Streuung der B-RL von  $\sigma = +0.0054$ , stellt aber das letzte Minimum von AHNERT schlecht, nämlich mit B-RL =  $-0.013$ , dar. Für eine Periodenänderung innerhalb des genannten Zeitraums sind keine Anzeichen feststellbar.

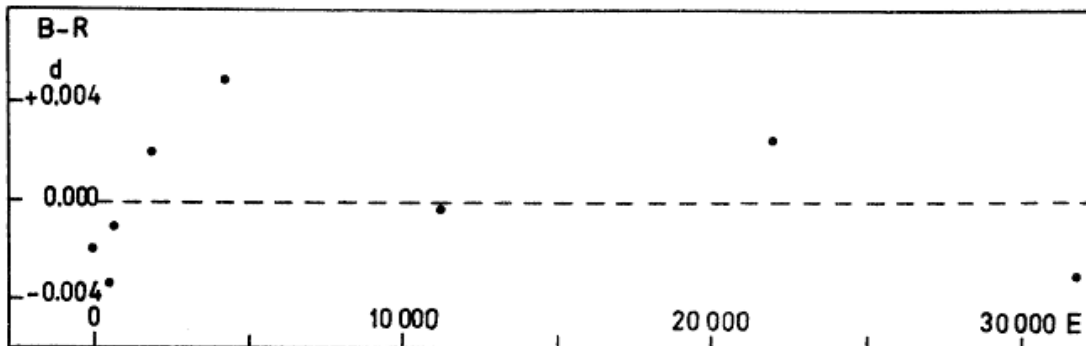


Tabelle I

Min. J.D. 24...	E	B-R	Lit.
2 4381.483	0	+0.003	1
( 4383.403	3.5	-0.016	1 )
4386.463	9	-0.003	1
4388.402	12.5	-0.003	1
4389.504	14.5	-0.009	1
4414.440	59.5	-0.002	1
4416.380	63	-0.001	1
4432.449	92	+0.002	1
4553.210	310	-0.007	1
4557.375	317.5	+0.003	1
4648.511	482	+0.007	1
4760.403	684	-0.007	1
4762.344	687.5	-0.005	1
4772.312	705.5	-0.009	1
4772.594	706	-0.004	1
4785.332	729	-0.008	1
4788.390	734.5	+0.003	1
4796.421	749	+0.001	1
4797.249	750.5	-0.002	1
4797.525	751	-0.003	1
4805.563	765.5	+0.003	1
5469.520	1964	+0.001	2
5471.461	1967.5	+0.003	2
5474.510	1973	+0.005	2
5477.551	1978.5	-0.001	2
6161.459	3213	+0.004	1

	Min. J.D. 24...	E	B-R	Lit.
2	6927.355	4595.5	+0. <sup>d</sup> 007	1
	6928.462	4597.5	+0.006	1
	6946.464	4630	+0.004	1
	6947.295	4631.5	+0.004	1
(3	0593.359	11213	-0.027	3 )
	0603.355	11231	-0.003	3
	0613.328	11249	-0.002	3
	0613.611	11249.5	+0.004	4
	5362.425	19821.5	+0.003	5
	6488.413	21854	+0.004	6
	6489.229	21855.5	-0.011	6
	6490.351	21857.5	+0.003	6
	6518.331	21908	+0.006	6
	6548.249	21962	+0.009	6
	6814.437	22442.5	+0.004	1
(	6849.355	22505.5	+0.020	1 )
4	1988.433	31782	-0.003	7

Tabelle II

E	B-R	n
36	-0. <sup>d</sup> 0019	7
555	-0.0033	7
746	-0.0010	6
1971	+0.0020	4
4334	+0.0050	5
11243	-0.0003	3
21957	+0.0026	7
31782	-0.003	1

Literatur:

- (1) Astron. Tsirk. 209, p.24
- (2) Rocznik 1937, p.73 (Kraków)
- (3) Izvest. Odessa IV, 2, p.307
- (4) Astron. Tsirk. 23
- (5) Astron. Tsirk. 174, p.18
- (6) Astron. Tsirk. 200, p.16
- (7) AHNERT unveröffentlicht

Konstanz der Periode des W-Ursae-Maioris-Sterns U Pegasi

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 18. Dez. 1974)

Abstract

An investigation of the minima observed since 1955 confirms the elements given by P.V. RIGDERINK. Despite of the abnormally large dispersion of the O-C values the period seems to have been constant during the last twenty years.

Für diesen Stern liegen aus den letzten 15 Jahren zwei ausführliche Untersuchungen vor. Die ältere (1960) von L. BINNENDIJK im AJ Vol. 65 veröffentlichte gibt Lichtwechselelemente und 9 aus lichtelektrischen Beobachtungen abgeleitete Minima. 1972 gab P.V. RIGDERINK in der gleichen Zeitschrift Vol. 77 eine auf zahlreichen lichtelektrischen Messungen beruhende Untersuchung des Lichtwechsels bekannt, wobei er 11 Minima bestimmte und neue Elemente ableitete, die seine eigenen Minima und die von BINNENDIJK mitgeteilten sehr gut darstellen.

Die mit den Elementen der beiden Autoren gerechneten Minima weichen in der Gegenwart um  $0^d.009 = 13$  Min. voneinander ab. Um eine Entscheidung zwischen beiden Elementen treffen zu können, habe ich mit ihnen alle seit 1955 veröffentlichten visuell, photographisch und photoelektrisch bestimmten Minima durchgerechnet. Die Resultate stehen in Tabelle I;  $R_1$  sind die nach BINNENDIJK - Min. =  $243\ 5332.2301 + 0^d.37478192 \cdot E$  - und  $R_2$  die nach RIGDERINK - Min. =  $243\ 5332.2318 + 0^d.37478133 \cdot E$  - gerechneten Minima.

Die beiden Diagramme (S. 188) der in Tabelle II (S. 188) mitgeteilten Gruppenmittel der B-R nach BINNENDIJK (B- $R_1$ ) und RIGDERINK (B- $R_2$ ) zeigen beide eine große Streuung und für die B- $R_1$  einen geringen, aber deutlichen Gang.

Die Streuung der B-R ist mit  $\sigma = +0^d.0075$  (+2.0 % der Periode) ungewöhnlich groß und läßt sich auch durch die Einführung instantaner Elemente nicht vermindern. Bei 15 in den letzten beiden Jahren von mir untersuchten Bedeckungsveränderlichen betrug die durchschnittliche Streuung nur 0.44 % der Periode!

Die hohe Unsicherheit betrifft die visuell und photographisch bestimmten Minima. Offenbar ist der Stern schwierig zu beobachten. In der vorliegenden Bearbeitung wurden alle  $|B-R| \geq 0.018$  (4.8% der Periode) ausgeschlossen (in Tabelle I eingeklammert).

Da die Elemente von RIGDERINK für die letzten 20 Jahre keinen Gang zeigen, kann die Periode trotz der großen Streuung der Beobachtungen für diese Zeitspanne als konstant betrachtet werden.

Tabelle I

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
3 5304.487	-74	-0. <sup>d</sup> 009	-0. <sup>d</sup> 011	3
.490		-0.006	-0.008	3
.493		-0.003	-0.005	3
5310.485	-58	-0.008	-0.009	3
5313.485	-50	-0.006	-0.008	3
5372.334	107	+0.002	+0.001	3
.335		+0.003	+0.002	3
6481.6864	3067	+0.0002	+0.0003	1
6483.7490	3072.5	+0.0014	+0.0015	1
.7492		+0.0016	+0.0017	2
6484.6839	3075	-0.0006	-0.0005	1
6508.4851	3138.5	+0.0024	+0.0026	2
6508.6701	3139	-0.0004	-0.0002	1
6511.6688	3147	0.0000	+0.0002	1
6515.6057	3157.5	+0.0017	+0.0019	1
.6060		+0.0020	+0.0022	2
7169.415	4902	+0.004	+0.005	11
7235.384	5078	+0.011	+0.013	11
7253.372	5126	+0.010	+0.011	11
7559.543	5943	-0.016	-0.014	11
.545		-0.014	-0.012	11
.560		+0.001	+0.003	5
.565		+0.006	+0.008	5
.568		+0.009	+0.011	5
7562.556	5951	-0.001	+0.001	5
7565.565:	5959	+0.009	+0.011	5
.566		+0.010	+0.012	5
7567.438	5964	+0.009	+0.010	7
7575.298	5985	-0.002	0.000	11
.305		+0.005	+0.007	11
7576.422	5988	-0.002	0.000	4
7579.409	5996	-0.013	-0.012	5
.414		-0.008	-0.007	5
.417		-0.005	-0.004	5
7582.401	6004	(-0.020)	(-0.018)	5
.409		-0.012	-0.010	5
.410		-0.011	-0.009	5
.415		-0.006	-0.004	5
.417		-0.004	-0.002	5
7584.265	6009	(-0.030)	(-0.028)	11
7875.486	6786	-0.014	-0.012	12
.487		-0.013	-0.011	12
7933.401	6940.5	-0.003	-0.001	5
.401		-0.003	-0.001	5
7934.333	6943	-0.008	-0.006	7
.338		-0.003	-0.001	5
.340		-0.001	+0.001	5
.343		+0.002	+0.004	12
7940.334	6959	-0.003	-0.001	12
.344		+0.007	+0.009	12
.356		(+0.019)	(+0.021)	12
.356		(+0.019)	(+0.021)	12

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
3 7944.446	6970	-0. <sup>d</sup> 014	-0. <sup>d</sup> 012	5
7947.453	6978	-0.005	-0.003	12
.453		-0.005	-0.003	5
.455		-0.003	-0.001	5
7956.456	7002	+0.003	+0.005	12
7958.333	7007	+0.006	+0.008	12
8233.420	7741	+0.003	+0.006	13
8287.393	7885	+0.007	+0.010	13
.399		+0.013	+0.016	13
8311.3684	7949	-0.0032	-0.0002	13
8398.330	8181	+0.009	+0.012	14
8589.459	8691	-0.001	+0.003	14
.466		+0.006	+0.010	14
.468		+0.008	+0.012	14
.472		+0.012	+0.016	14
8613.455	8755	+0.009	+0.013	14
8640.424	8827	-0.006	-0.003	14
.426		-0.004	-0.001	14
8703.388	8995	-0.005	-0.002	6
8963.485	9689	-0.007	-0.003	15
.490		-0.002	+0.002	7
8972.485	9713	-0.002	+0.002	7
8978.485	9729	+0.002	+0.006	15
8987.483	9753	+0.005	+0.009	7
.483		+0.005	+0.009	7
8998.351	9782	+0.004	+0.008	6
8999.467	9785	-0.004	0.000	7
9008.471	9809	+0.005	+0.009	7
9029.453	9865	-0.001	+0.003	7
.460		+0.006	+0.010	7
.470		+0.016	+0.020	7
9040.319	9894	-0.003	-0.001	7
9056.431	9937	-0.007	-0.003	7
9058.315	9942	+0.003	+0.007	7
9061.300	9950	-0.010	-0.006	7
9064.313	9958	+0.005	+0.009	15
.315		+0.007	+0.011	15
9124.262	10118	-0.012	-0.007	15
.264		-0.010	-0.005	15
9351.407	10724	+0.016	+0.020	16
9381.368	10804	-0.006	-0.001	16
9387.372	10820	+0.002	+0.006	8
9388.492	10823	-0.003	+0.002	16
9406.291	10870.5	-0.006	-0.001	8
.299		+0.002	+0.007	8
.305		+0.008	+0.013	8
9463.261	11022.5	-0.003	+0.002	21
9475.259	11054.5	+0.002	+0.007	21
9498.305	11116	-0.001	+0.004	21
9688.493	11623.5	-0.015	-0.010	22
9690.568	11629	-0.001	+0.004	22
9702.553	11661	-0.009	-0.004	22
9718.513	11703.5	(+0.023)	(+0.028)	22
9729.537	11733	-0.009	-0.004	22
9876.277	12124.5	+0.004	+0.009	23

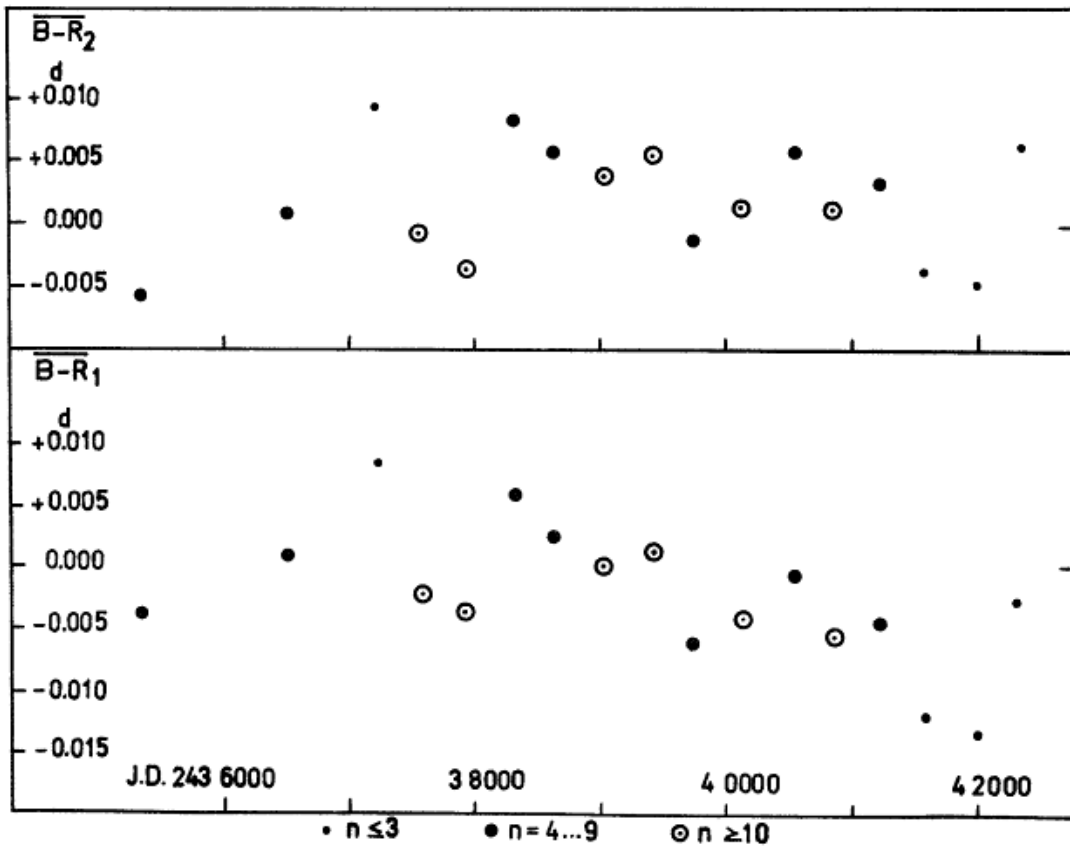
Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
4 0039.488	12560	-0. <sup>d</sup> 003	+0. <sup>d</sup> 003	24
0088.398	12690.5	-0.002	+0.004	25
.407		+0.007	+0.013	25
0096.4534	12712	-0.0045	+0.0013	18
0119.346	12773	(+0.026 )	(+0.032 )	25
.495	12773.5	-0.012	-0.006	25
0125.297	12789	-0.019	-0.013	26
0142.341	12834.5	{-0.028 }	{-0.022 }	26
0147.401	12848	{-0.027 }	{-0.021 }	26
0157.332	12874.5	{-0.028 }	{-0.022 }	26
0180.218	12935.5	-0.004	+0.002	26
0186.226	12951.5	+0.008	+0.014	26
0206.260	13005	-0.009	-0.003	17
.265		-0.004	+0.002	26
0483.410	13744.5	-0.010	-0.004	10
0511.338	13819	-0.003	+0.003	19
0542.260	13901.5	-0.001	+0.006	27
0566.438	13966	+0.004	+0.010	10 1)
0599.424	14054	+0.009	+0.015	10 1)
0826.9010	14661	-0.0068	+0.0001	32
0827.8396	14663.5	-0.0052	+0.0018	32
0831.7729	14674	-0.0071	-0.0001	32
0832.7122	14676.5	-0.0048	+0.0022	32
0835.3337	14683.5	-0.0067	+0.0002	19
0837.7692	14690	-0.0073	-0.0003	32
0859.328	14747.5	+0.002	+0.009	9
.329		+0.003	+0.010	9
0867.3784	14769	-0.0059	+0.0011	19
0877.492	14796	-0.0011	-0.004	9
0888.7399	14826	-0.0069	+0.0001	32
0891.7381	14834	-0.0070	+0.0001	32
0892.6763	14836.5	-0.0057	+0.0013	32
0893.8008	14839.5	-0.0056	+0.0014	32
1176.393	15593.5	+0.001	+0.009	28
1185.3804	15617.5	-0.0063	+0.0012	20
1198.311	15652	-0.006	+0.002	20
1215.557	15698	0.000	+0.008	29
1249.277	15788	-0.010	-0.002	9
1566.338	16634	-0.015	-0.006	10
1599.324	16722	-0.009	-0.001	10
1989.280	17762.5	-0.014	-0.005	30
2004.272	17802.5	-0.013	-0.004	30
2303.349	18600.5	-0.012	-0.003	31
2359.398	18750	+0.007	+0.016	32

1) In AN 294 Tagesbruchteile offenbar fehlerhaft  
.338 und .324

Tabelle II

Gruppenmittel der B-R

Mittl J.D. 24...	Jahr	$\overline{B-R}_1$	$\overline{B-R}_2$	n
3	5325	-0. <sup>d</sup> 0039	-0. <sup>d</sup> 0054	7
	6500	+0.0009	+0.0011	9
	7220	+0.0083	+0.0097	3
	7570	-0.0023	-0.0006	19
	7935	-0.0036	-0.0032	16
	8305	+0.0058	+0.0088	5
	8620	+0.0024	+0.0060	8
	9025	0.0000	+0.0042	20
	9415	+0.0011	+0.0059	10
	9735	-0.0060	-0.0010	5
4	0135	-0.0040	+0.0017	10
	0540	-0.0002	+0.0060	5
	0860	-0.0054	+0.0014	14
	1205	-0.0043	+0.0036	5
	1580	-0.0120	-0.0035	2
	1995	-0.0135	-0.0045	2
	2330	-0.0025	+0.0065	2





Literatur:

- |       |                                |      |                                       |
|-------|--------------------------------|------|---------------------------------------|
| ( 1 ) | AJ <u>65</u> , p.88            | (17) | IBVS 328                              |
| ( 2 ) | Acta Astron. <u>12</u> , p.185 | (18) | IBVS 456                              |
| ( 3 ) | AN <u>285</u> , p.164          | (19) | IBVS 530                              |
| ( 4 ) | AN <u>288</u> , p.71           | (20) | IBVS 647                              |
| ( 5 ) | AN <u>288</u> , p.171          | (21) | Orion Vol. <u>12</u> , p.63 (Schweiz) |
| ( 6 ) | AN <u>289</u> , p.191          | (22) | Orion Vol. <u>12</u> , p.135          |
| ( 7 ) | AN <u>290</u> , p.108          | (23) | Orion Vol. <u>13</u> , p.54           |
| ( 8 ) | AN <u>292</u> , p.187          | (24) | Orion Vol. <u>13</u> , p.130          |
| ( 9 ) | AN <u>294</u> , p.125          | (25) | Orion Vol. <u>13</u> , p.164          |
| (10)  | AN <u>294</u> , p.227          | (26) | Orion Vol. <u>14</u> , p.23           |
| (11)  | BAC <u>14</u> , p.25           | (27) | Orion Jahrg. <u>28</u> , p.22         |
| (12)  | BAC <u>15</u> , p.29           | (28) | Orion Jahrg. <u>29</u> , p.144        |
| (13)  | BAC <u>15</u> , p.253          | (29) | Orion Jahrg. <u>29</u> , p.183        |
| (14)  | BAC <u>16</u> , p.218          | (30) | BBSAG Bull. <u>12</u> (Schweiz)       |
| (15)  | Brno Contr. <u>5</u> , p.10    | (31) | BBSAG Bull. <u>17</u>                 |
| (16)  | Brno Contr. <u>9</u> , p.16    | (32) | AJ <u>77</u> , p.319                  |

Die Periodenänderung von BX Andromedae

Von P. Ahnert, Sonneberg  
(Eingegangen 30. Dez. 1974)

Abstract

The period of BX Andromedae was constant from 1899 to 1950. About 1951 the period became longer by a quarter of a second. Then it remained constant again from 1952 till now.

BX Andromedae wurde 1945 von SOLOVIEV als Veränderlicher vom Algol-Typ, aber ohne Periodenangabe, angezeigt (SVS 995). 1950 bestimmte ASHBROOK aus 22 auf Harvard-Platten beobachteten sowie aus 3 von SOLOVIEV mitgeteilten starken Schwächungen und 3 am Yale-Observatory visuell beobachteten Minima den Stern als  $\beta$ -Lyrae-Stern mit der Periode  $0^d61011232$ . Er findet die Periode von 1899 bis 1950 konstant (AJ 56, p.54).

Für die Zeit von 1952 bis 1974 standen 47 Minima zur Verfügung, so daß die Konstanz der Periode über 75 Jahre hinweg geprüft werden konnte. Da die Beobachtungen der letzten beiden Jahrzehnte durch die im GCVS 1969 und gleichlautend im Krakauer Rocznik 1974 gegebenen Elemente

$$\text{Min.} = 243\ 6528.7777 + 0^d.61011534 \cdot E$$

gut dargestellt werden, wurden auch die von ASHBROOK mitgeteilten Minima mit diesen Elementen reduziert. Das Ausgangsminimum wurde zur Vermeidung negativer Epochenzahlen auf 241 4688.4789 vorverlegt (Tabelle I,  $R_1$ ). Minima mit  $|B-R_1| > 0^d.012$  (2% der Periode) wurden nach 1951 von der Bearbeitung ausgeschlossen. Vor 1951 wurde das Minimum  $E = 6317$  mit  $B-R_1 = 0^d.12$  ( $\approx 3$  Stunden) verworfen.

Die Rechnung zeigt einen deutlichen Gang der B-R<sub>1</sub> für die bis 1950 beobachteten Minima, der auf eine Verlängerung der Periode um das Jahr 1951 von 0<sup>d</sup>.00000304 = 0<sup>s</sup>.26 hinweist.

Für die Zeit nach 1951 bleibt die neue Periode von 0<sup>d</sup>.61011534 eben so konstant wie vor 1951 die von ASHBROOK abgeleitete. Die von ihm (l.c.) veröffentlichten Elemente stellen die Minima vor 1951 nach einer geringfügigen Änderung des Ausgangsminimums völlig befriedigend dar :

$$\text{Min.} = 241\,4688.569 + 0<sup>d</sup>.6101123 \cdot E \quad (R_2).$$

Tabelle II (S. 192) gibt zur besseren Übersicht die Gruppenmittel der B-R. Das Diagramm zeigt den Gang der B-R<sub>1</sub> und B-R<sub>2</sub>.

Die Streuung der B-R<sub>1</sub> nach 1951 ist mit  $\sigma = +0<sup>d</sup>.0043$  normal. Für die B-R<sub>2</sub> (vor 1951) wird  $\sigma = +0<sup>d</sup>.021$ . Dieser relativ hohe Wert resultiert aus der Beschränkung der Minimumdaten auf 0<sup>d</sup>.01, die durch die Belichtungszeit der zugrunde gelegten Platten (1/2...1 Stunde) bedingt ist.

BX And ist die hellere Komponente des Doppelsterns ADS 1671 =  $\Sigma 215$ . Die andere Komponente in 20" Abstand ist 2.3 mag schwächer als BX And im hellen Licht.

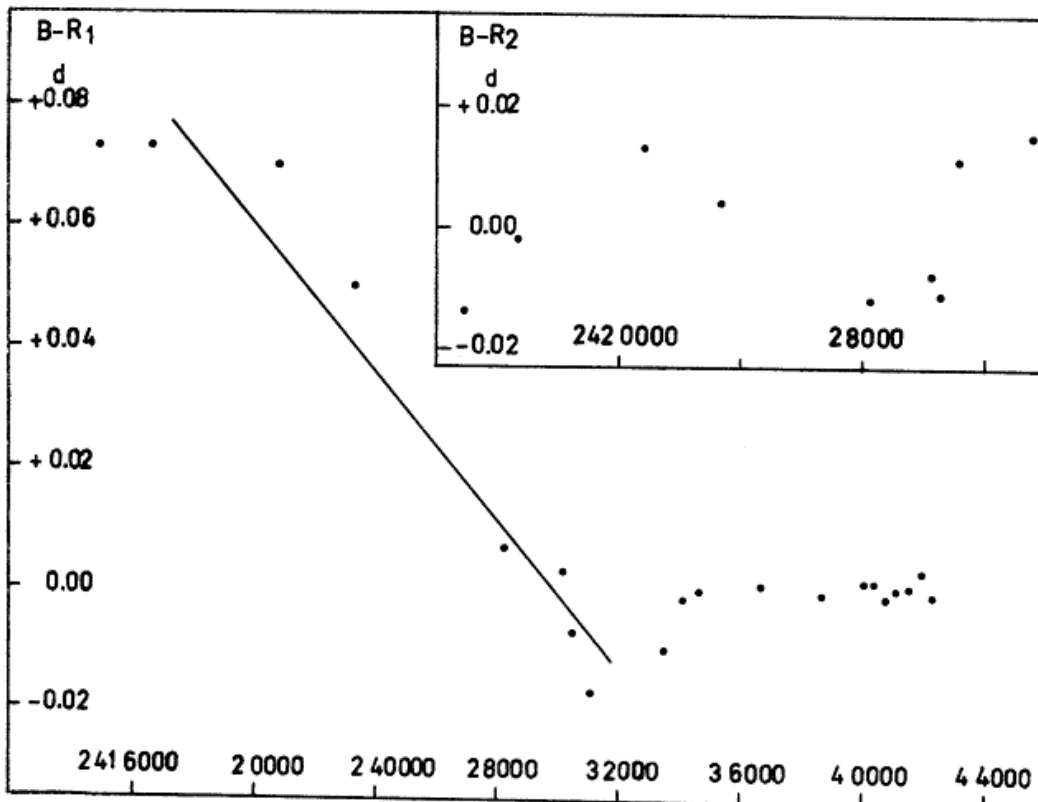


Tabelle I

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	Lit.
1 4688.54	0	+0 <sup>d</sup> .06	-0 <sup>d</sup> .029	3
4966.78	456	+0.09	+0.002	3
5282.80	974	+0.07	-0.016	3
6371.88	2759	+0.09	+0.013	3
6860.55	3560	+0.06	-0.017	3
7168.67	4065	+0.07	-0.003	3
8542.70	6317	(+0.12	+0.06 )	3
2 0751.89	9938	+0.08	+0.027	3
0803.74	10023	+0.08	+0.017	3
1089.86	10492	+0.05	-0.005	3
2942.79	13529	+0.06	+0.014	3
3019.65	13655	+0.05	0.000	3
4064.77	15368	+0.04	-0.003	3
7357.88	20765.5	+0.05	+0.025	3
8502.68	22642	-0.03	-0.049	3
9274.51	23907	0.00	-0.012	3
3 0306.79	25599	-0.03	-0.042	3
0324.54	25628	+0.03	+0.015	3
0339.17	25652	+0.01	+0.002	3,S
0594.82	26071	+0.02	+0.015	3
0597.83	26076	-0.02	-0.025	3
0647.25:	26157	-0.02	-0.024	3,S
0996.25	26769	0.00	-0.009	3,S
1076.52	26860.5	+0.04	+0.031	3
1438.60	27454	+0.01	+0.010	3
3541.65	30901	0.00	+0.003	3,Y
3571.57	30950	+0.02	+0.027	3,Y
3582.54	30968	+0.01	+0.015	3,Y
4242.672	32050	-0.004		4
4261.590	32081	+0.001		5
4699.6525	32799	+0.0006	+0.0001	6
.6515		-0.0004		6
4710.6350	32817	+0.0010	-0.0002	6
.6325		-0.0015		6
4735.6475	32858	-0.0012	-0.0002	6
.6495		+0.0008		6
4743.5815	32871	+0.0013	-0.0004	6
.5780		-0.0022		6
6528.7777	35797	0.0000		7
6538.5400	35813	+0.0005		7
7180.688	36865.5	+0.002		11
8269.447	38650	-0.003		9
8399.405	38863	(+0.014)		1
8642.545	39261.5	(+0.023)		8
9036.351	39907	-0.001		1
.354		+0.002		1
9352.352	40425	(-0.039)		2
4 0088.447	41631.5	(-0.049)		15
0100.398	41651	+0.005		12
0103.448	41656	+0.005		12
0125.408	41692	0.000		15

Minima J.D. 24...	E	B-R <sub>1</sub>	Lit.
4 0133.344	41705	+0. <sup>d</sup> 0005	12
0142.469	41720	(-0.022)	16
0180.309	41782	-0.009	16
0288.308	41959	0.000	17
0496.363:	42300	+0.005	12
0604.347	42477	-0.001	18
0796.542	42792	+0.007	19
0837.401	42859	-0.011	20
0848.401	42877	+0.007	20
0887.434	42941	-0.008	10
1148.571	43369	0.000	21
1156.520	43382	(+0.017)	21
1159.545	43387	-0.008	21
1210.805	43471	+0.002	14
1213.858	43476	+0.005	14
1230.325	43503	-0.002	22
1276.697	43579	+0.002	14
1560.397	44044	-0.002	23
1618.3634	44139	+0.0035	24
1679.371	44239	0.000	24
1900.538	44601.5	+0.005	24
1951.484	44685	+0.001	24
.486		+0.003	24
2369.411	45370	-0.001	25

Tabelle II

Gruppenmittel der B-R

Mittleres J.D. 24...	$\overline{B-R_1}$	$\overline{B-R_2}$	n
1 5000	+0. <sup>d</sup> 073	-0. <sup>d</sup> 014	3
6750	+0.073	-0.002	3
2 0900	+0.070	+0.013	3
3350	+0.050	+0.004	3
8300	+0.007	-0.012	3
3 0300	+0.003	-0.008	3
0600	-0.007	-0.011	3
1150	-0.017	+0.011	3
3550	-0.010	+0.015	3
4250	-0.0015		2
4720	-0.0002		8
6750	+0.0008		3
8780	-0.0007		3
4 0130	+0.0012		5
0460	+0.0013		3
0840	-0.0012		4
1200	+0.0002		7
1620	+0.0005		3
1930	+0.0030		3
2370	-0.001		1

Literatur:

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ( 1) AN 289, p.192             | (14) IBVS 668                      |
| ( 2) AN 292, p.185             | (15) Orion Vol.13, p.164 (Schweiz) |
| ( 3) AJ 56, p.54 <sup>1)</sup> | (16) Orion " 14, p. 23             |
| ( 4) AJ 57, p.259              | (17) Orion " 14, p. 81             |
| ( 5) AJ 58, p.171              | (18) Orion Jahrg. 28, p.54         |
| ( 6) AJ 62, p.330              | (19) Orion " 28, p.160             |
| ( 7) AJ 64, p.469              | (20) Orion " 28, p.191             |
| ( 8) BAC 16, p.212             | (21) Orion " 29, p.142             |
| ( 9) Brno Contr. 6             | (22) Orion " 29, p.182             |
| (10) Brno Contr. 12            | (23) BBSAG-Bull. Nr. 5 (Schweiz)   |
| (11) IBVS 119                  | (24) IBVS 937                      |
| (12) IBVS 456                  | (25) P. AHNERT phg. (unveröff.)    |
| (13) IBVS 647                  |                                    |

1) Beobachtungen auf Harvard-Platten außer den mit S (SOLOVIEV) und Y (Yale Observatory) bezeichneten Minima.

Photographische Beobachtungen von Veränderlichen  
auf Platten der Sonneberger Himmelsüberwachung

Von E. Splittgerber, Halle  
(Eingegangen 23. Dez. 1974)

Mirasterne

Für zwei der hier aufgeführten Sterne, nämlich YY And und X UMi, machte sich die Ableitung neuer Elemente (R<sub>2</sub>) erforderlich (S.194). R<sub>1</sub> ist die Rechnung nach den Elementen in GCVS 1968 oder Suppl. 2 (BD Mon).

Stern	Max.	B-R <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>	Bem.
YY And	242 5690	- 2 <sup>d</sup>	31	
	5910	- 10	32	
	6594	- 9	35	1
	8425	0	43	
243	3215	+ 6	64	
	3653	- 12	66	1
	5694	- 21	75	1
	7985	- 8	85	3
	8235	+ 14	86	2
	8443	- 6	87	3
	8663	- 13	88	3
	9140:	+ 8	90	2
	9344	- 16	91	3
	9802	- 13	93	3
244	0498	- 1	96	3
	0958	+ 4	98	3
	1179	- 3	99	2
	1650	+ 12	101	2

Stern	Max.	B-R <sub>1</sub>	B-R <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	Bem.	
CT Cyg	243	7600	- 51 <sup>d</sup>		45		
		7888	- 46		46		
		8162	- 55		47	2	
		8484	- 16		48	2	
		9045	- 21		50	2	
		9299	- 50		51	2	
		9596	- 36		52	2	
	244	0116:	- 82:		54	2	
		0436	- 45		55	2	
		1562	- 51		59	2	
		1860	- 36		60	2	
	BD Mon	242	7860	+ 5	- 31		
			8602	+ 1	- 29		
		9728	+ 6	- 26			
243		0072:	- 23:	- 25			
		0474	+ 6	- 24			
244		2044	0	+ 7			
X UMi	243	8116	+172	0 <sup>d</sup>	40	0	2
		9146	173	+ 16	43	3	2
		9457	141	- 11	44	4	2
		9790	131	- 16	45	5	2
	244	0170:	168:	+ 26:	46	6	2;4
		0506	161	+ 24	47	7	2;4
		0815:	127:	- 5:	48	8	4
		0820	132	0	48	8	2
		1846	129	+ 12	51	11	2

$$YY \text{ And: } R_2 = 241 \ 8630 + 227.8^d \cdot E_2$$

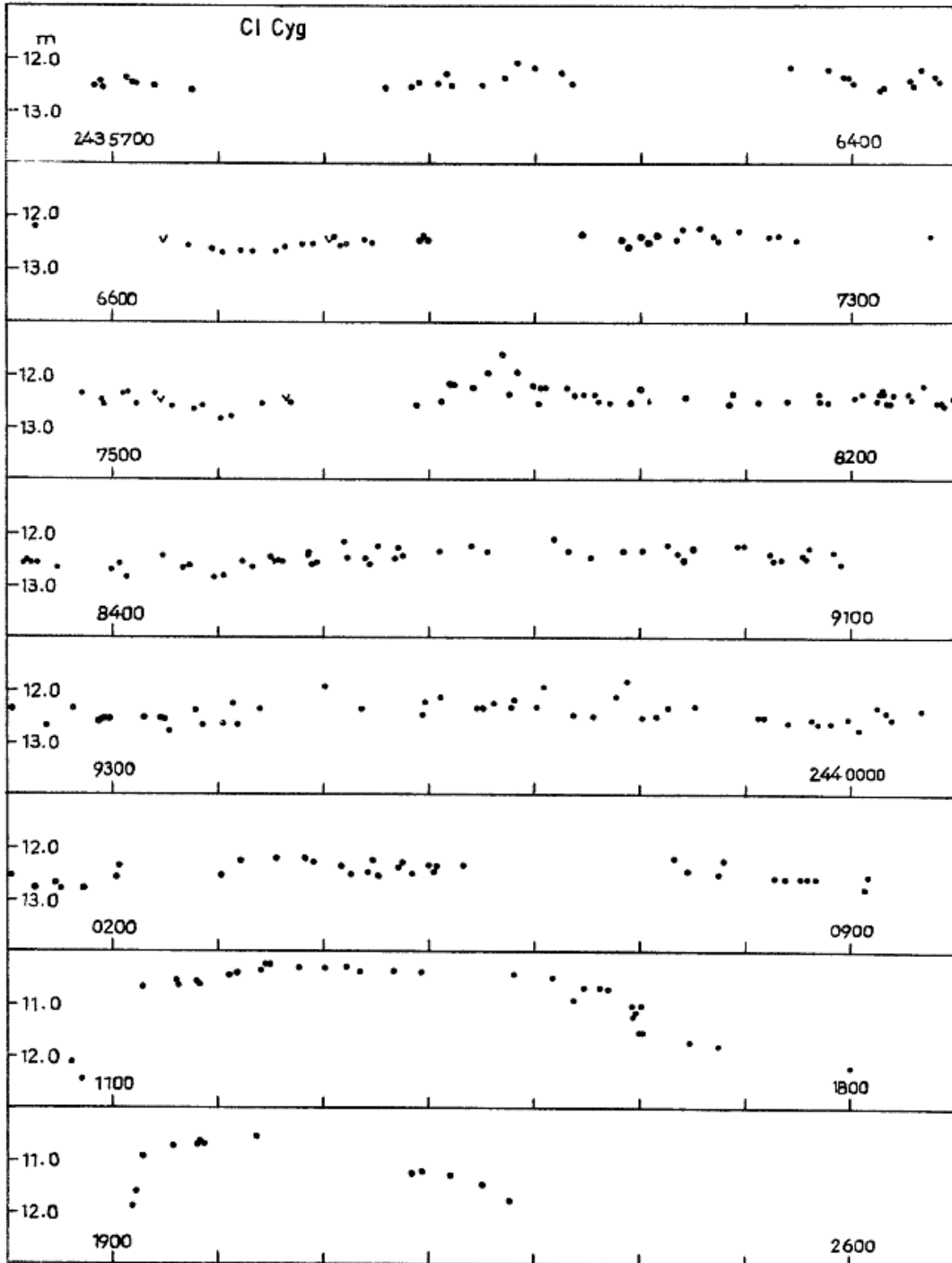
$$X \text{ UMi: } R_2 = 243 \ 8116 + 338^d \cdot E_2$$

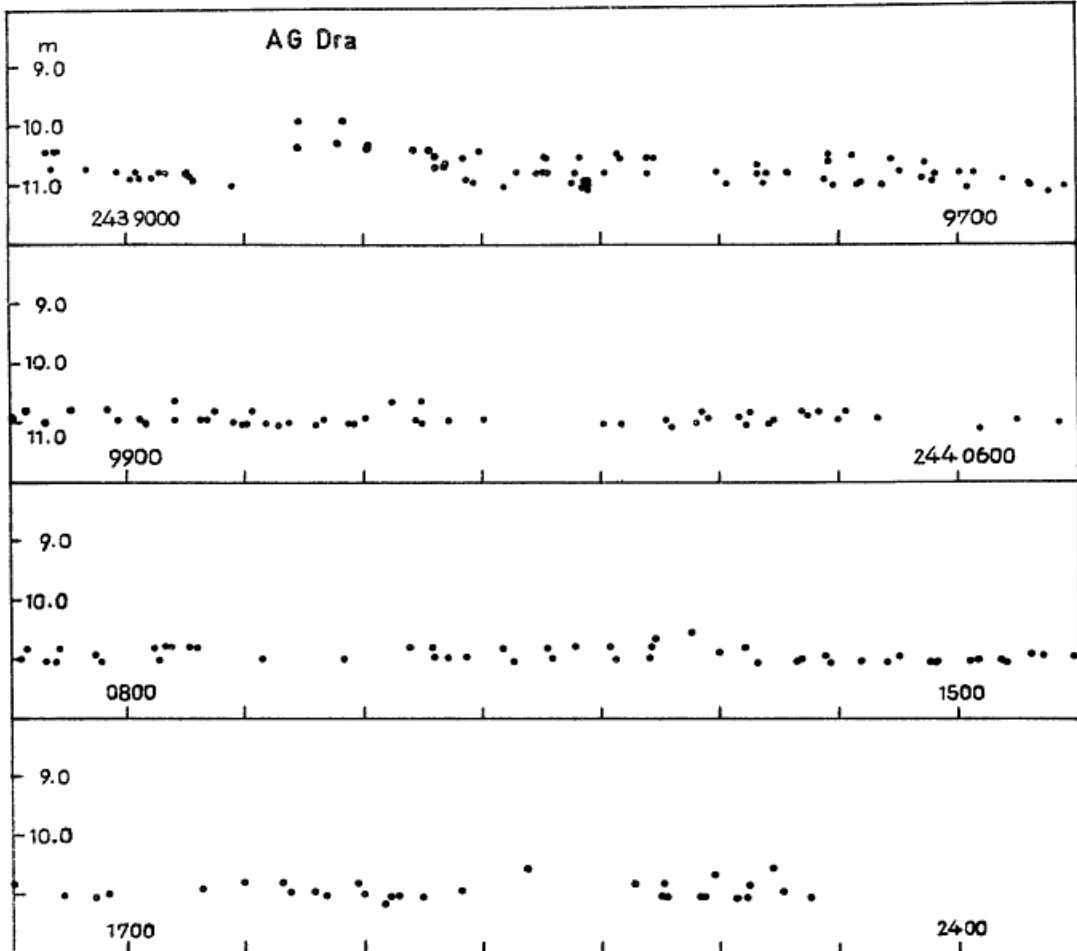
- Bemerkungen:
- 1 Einzelbeobachtung
  - 2 Beobachtungen auf ORWO RP 1 + GG 14
  - 3 Beobachtungen auf ZU 2 und RP 1 + GG 14
  - 4 Visuelles Maximum nach G. RYNEFORS, mitgeteilt durch H. BENGTSSON, Variable Star Section of the Scandinavian Union of Amateur Astronomers

#### Z-Andromedae-Sterne

Im Folgenden (S. 195 ff.) werden die Lichtkurven von CI Cyg und AG Dra gegeben, und zwar für CI Cyg von 1953 bis 1974, für AG Dra in Fortsetzung der Beobachtungen von H. GESSNER (MVS 4, p.37; 1966).

Benutzte Vergleichssterne: CI Cyg - MILLER, Specola Vaticana Ric. Astr. 7, p.243 (1967)  
AG Dra - WENZEL, MVS 203 (1955)





Sonneberger Beobachtungen der Röntgenquelle HZ Herculis

Von W. Wenzel und H. Geßner, Sonneberg  
(Eingegangen 16. Jan. 1975)

Abstract

The photographic observations which led to the conclusions recently published by the authors are given in detail.

Im Folgenden werden, der Anregung einer Reihe Fachkollegen nachkommend, unsere Einzelbeobachtungen der Röntgenquelle HZ Her = Her X-1 gegeben. Einige Schlußfolgerungen aus diesem Material haben wir in IBVS 733 und MVS 6, p.61 ff. gezogen.



Die Beobachtungen wurden nach der Argelanderschen Methode auf Sonneberger Platten der Astrographen A (17-cm-Triplet 1:7), GA und GC (40-cm-Vierlinser 1:4) sowie GB (40-cm-Vierlinser 1:5) durchgeführt. Im Laufe der Jahre wechselten mehrmals die Emulsionen; kleine dadurch bedingte systematische Unterschiede zwischen den einzelnen Objektiv-Platte-Kombinationen wurden berücksichtigt und ausgeglichen. Die angegebenen Helligkeiten sind photographische Größen. Die Aufnahmen entstanden stets ohne Verwendung von Filtern; Belichtungszeiten  $\approx 30$  (G)...180 Min. (A).

Es liegen die folgenden Helligkeiten der in MVS 6, p.62 gegebenen Vergleichssterne zugrunde:

u	13. <sup>m</sup> 23
w	13.80
x	14.29
a	14.62
b	14.86
c	15.42

Der Anschluß dieser Sterne erfolgte an die Sequenz KUROCHKINS (Astron. Tsirk. 717).

Man beachte, daß die Hundertstel in den Größenangaben Rechengrößen sind, die im Einzelfall ohne Belang sind, jedoch beim Zeichnen von mittleren Lichtkurven gelegentlich zu einer gewissen Verbesserung der Darstellung führen können.

Datum	J.D.	mpg
1934 Apr. 15	242 7543.379	14. <sup>m</sup> 86:
17	7545.378	15.46
Mai 13	7571.419	15.14:
15	7573.408	15.56
31	7589.433	15.28
Jun. 8	7597.443	14.94:
13	7602.479	14.96
16	7605.467	15.00
Jul. 10	7629.425	14.86
17	7636.427	15.10
Aug. 7	7657.418	15.14
16	7666.383	13.76
Sep. 3	7684.360	14.01
15	7696.441	13.62
1935 Feb. 8	7842.576	14.04
Mrz. 4	7866.526	13.80
9	7871.553	14.08
Mai 4	7927.383	14.74
6	7929.397	13.88
20	7943.387	13.62
27	7950.427	13.94
1936 Feb. 20	8219.612	15.04
Mrz. 1	8229.559	>14.62
17	8245.500	14.25
22	8250.559	14.20
Apr. 21	8280.455	14.29
26	8285.401	13.96
Mai 16	8305.443	13.56
Jun. 22	8342.475	14.12
25	8345.478	14.74

Datum		J.D.	mpg
1937 Apr.	3	242 8627.394	14 <sup>m</sup> .74:
	6	8630.485	15.42:
	9	8633.398	15.14:
Mai	10	8664.419	14.97
1938 Feb.	23	8953.563	15.14
		.605	15.02
	24	8954.584	15.06
	26	8956.581	15.52
Mrz.	5	8963.543	15.50:
	21	8979.470	15.6:
	24	8982.552	14.95
Apr.	18	9007.404	14.86
		.413	15.06
	21	9010.385	15.12
	26	9015.514	14.90
Mai	3	9022.396	14.97
	5	9027.562	15.06
	18	9037.383	15.02
	27	9046.413	15.02
		.456	15.02
		.509	15.06
Jun.	1	9051.495	14.98
	22	9072.470	14.94
Jul.	27	9107.407	15.02
1939 Mrz.	16	9339.462	14.86:
Apr.	10	9364.492	15.12
	13	9367.408	15.12
	19	9373.409	15.12
	21	9375.462	15.12
Mai	14	9398.438	14.86
Jun.	6	9421.419	14.94
	13	9428.472	15.04
Jul.	15	9460.443	14.94
	21	9466.446	15.40
Aug.	17	9493.382	15.08
Sep.	8	9515.358	15.04
1940 Apr.	1	9721.386	15.06
		.429	15.06
		.473	15.02
		.516	15.34
		.558	15.26
		.600	15.46
	6	9726.385	14.88
		.427	15.02
		.469	15.02
		.511	14.86
		.553	15.14
		.595	15.26
	7	9727.386	15.06
		.438	15.06
		.476	15.06
		.518	15.06
		.560	15.22
		.602	15.42

Datum	J.D.	mpg
1940 Apr. 8	242 9728.388	15 <sup>m</sup> .54
	.430	15.52
	.473	15.52
	.516	15.52
	.559	15.6 :
	.601	15.34
Jun. 8	9789.424	15.06
1949 Mrz. 28	243 3004.494	14.00
1950 Jan. 26	3308.608	14.94
1959 Feb. 7	6607.627	13.76
	6613.547	14.86 :
Mrz. 2	6630.541	14.62 :
Apr. 3	6662.454	14.62 :
	6673.457	13.56
Mai 5	6694.483	14.15
Jun. 3	6723.458	14.22
1960 Apr. 16	7041.440	14.37
Aug. 24	7171.382	14.25
Sep. 14	7192.350	13.55
1962 Jan. 31	7696.615	14.74 :
Mai 29	7814.416	13.38
1963 Aug. 13	8255.444	14.94
1964 Jun. 9	8556.451	15.02
	.512	15.26
	8559.447	13.88
Jul. 6	8583.441	14.37
	.509	14.53
1965 Feb. 25	8817.599	13.88
Mrz. 7	8827.512	13.64
Apr. 5	8856.490	13.56
Mai 1	8882.412	13.32
	8910.449	14.29
1966 Mrz. 15	9202.483	13.96 :
	9207.508	13.94
Apr. 22	9238.463	15.08
Mai 10	9256.411	13.48
	9259.410	13.56
	9263.414	13.88
Jun. 10	9287.461	14.29
1967 Jan. 16	9507.693	13.64
Feb. 8	9530.618	14.45
	.638	14.20
	9535.484	14.10
	9538.547	13.60
Apr. 8	9589.471	13.68
	9592.450	13.75
	9598.445	14.05
	9611.390	13.68
Mai 4	9615.528	14.62
	9616.446	13.46
	9618.516	13.32
	9620.409	13.96
	9621.417	13.80
	.461	13.80

Datum	J.D.	mpg
1967 Mai 12	243 9623.412	14. <sup>m</sup> 90
Jun. 6	9648.452	13.94
1968 Jan. 28	9884.664	14.16
Feb. 4	9891.573	14.12:
Mrz. 24	9940.509	15.42
26	9942.505	14.22
28	9944.439	13.32
29	9945.507	14.62
31	9947.450	14.75
Apr. 18	9965.418	13.46
21	9968.450	13.30
28	9975.421	13.46
Mai 14	9991.415	14.29
20	9997.459	13.46
1969 Mrz. 20	244 0301.537	13.48
	.581	13.40
	.625	13.48
Apr. 7	0319.425	14.20
	.495	14.45
8	0320.433	13.32
	.556	13.56
9	0321.548	14.45
13	0325.383	13.52:
Mai 5	0347.424	13.56
1971 Jan. 29	0981.637	13.72
	.692	13.80
1972 Mrz. 13	1390.558	14.62
	.601	14.76
14	1391.561	14.48
	.604	13.72
15	1392.518	14.94
	.561	15.02
	.603	15.02
16	1393.514	13.64
	.557	13.72
	.599	13.68
17	1394.523	13.98
	.565	13.83
	.607	13.72
18	1395.514	13.96
	.556	14.33
	.598	14.40
19	1396.486	13.52
	.528	13.68
	.571	13.60
20	1397.512	14.54
	.554	14.90
	.596	15.14
21	1398.589	13.68
Apr. 9	1417.475	13.86
12	1420.477	13.48
13	1421.441	14.94
	.484	14.86
Mai 2	1443.391	14.20:
	.433	14.02

Beobachtungen der Nova Persei 1974

Von W. Wenzel, Sonneberg  
(Eingegangen 28. Jan. 1975)

Die Nova Persei 1974 wurde von SANDULEAK (IAU Circ. 2716) im Abstieg rund 3 mag unterhalb der Maximalhelligkeit an Hand eines Objektiv-Prismen-Spektrums entdeckt. Auf Sonneberger Überwachungsplatten ist sie in 3 Nächten vor dem Datum der Entdeckungsaufnahme abgebildet. Wie schon in IBVS 947 vermutet, ist sie mit dem dort erwähnten Stern der Helligkeit  $m_p \approx 12^m.7$  nicht identisch; dies konnte auf den Überwachungsplatten wegen ihres kleinen Maßstabes damals nicht zweifelsfrei festgestellt werden.

Damit stehen uns jetzt folgende Helligkeitsschätzungen zur Verfügung:

	Nacht	J.D.	Helligkeit	Bem.
1974	Aug. 16/17	244	2276.6	$>12^m.7$ pg 1
	Sep. 11/12		2302.5	8.9 pg 1
	Sep. 20/21		2311.5	9.2 pg 1
	Nov. 6/7		2358.4	11.2 pg 1
	Dez. 22/23		2404.33	11.3 vis 2
	Dez. 23/24		2405.24	11.5 vis 2
	Dez. 23/24		2405.3	10.8 pg 3

Bemerkungen:

- 1) Überwachungsaufnahmen H. HUTH
- 2) Beobachtungen von D. BÖHME, Nessa (briefliche Mitteilung)
- 3) Aufnahme W. GÖTZ mit Schmidt-Kamera 50/70/172 cm

Der Anschluß unserer photographischen Beobachtungen erfolgte an das SA 22 (Bergedorfer System), derjenige der visuellen Beobachtungen an die AAVSO-Karte.

Die Gegend der Nova wurde von H. GESSNER auf zirka 300 Sonneberger Astrographenplatten der Jahre 1927...1969 geprüft; die Pränova ist auf diesen Aufnahmen nie sichtbar (Grenzgröße unterschiedlich zwischen  $16^m$  und  $18^m$ ).

Identität

Der Veränderliche S 8050 = XY Com ist identisch mit S 8488 = BX Com. S 8488 = BX Com wurde als neuentdeckter Veränderlicher im Feld 93 Leonis beim 16. Plattenvergleich angesehen, in Wirklichkeit handelt es sich lediglich um eine Wiederentdeckung des im Feld 5 Comae bei der 6. Absuchung gefundenen veränderlichen Sternes S 8050 = XY Com.

I. Meinunger, Sonneberg

Empty page.

Sternverzeichnis - MVS Band 6

<u>Benannte Sterne</u>		66	AH	79	ε	128
R And S.	8	128		80		
Z	128	82	XY			
RT	65	157	V 341		V 748 Cen	92
	172	127	η	WY Can	=CSV 2229	93
	181	82	WW Aqr	107		
SW	65	127	CY	109	T Cep	10
TU	82	15	DD			66
UW	82	141	DN	R Cnc		84
YY	193	142				125
BE	54			V		128
	55			RR		140
BX	189	52	X Ara	UY	SV	1
	193	52	QX	VZ		8
CF	54			WY		22
	55	10	R Ari	AA	EE	89
CZ	36	66				90
GS=SVS 1729	23	125		R CVn	EG	125
GT=SVS 1732	23			UX	δ	127
		66	R Aur		μ	128
		125		XX		
VZ Aps	49	125			S Com	10
	50	128	AE			65
YZ	48	126	AR		XY	201
AC	49	97	BK		BX	201
AR	48	98		AA CMi		
AW	49	127	ζ	AG		
BC	48				R CrB	10
BL	48	10	R Boo			56
BX	48	56		T Cas	S	128
CG	49	64		V		10
CV	50	125				
	48	10	V	RZ	R Cyg	8
EM	48	66		SU		10
EP	49	125		TV		56
	50	128		XX		64
EV	48	129		AB		66
EW	49	140				84
	50	10	RS			128
FV=CSV 2719	49			AQ	U	140
	51	59	RU Cam	AY	W	66
FW=CSV 2809	49	60		BS	RT	84
	51	96		KR		8
IP=S 5589	48	97	TW	MM		10
KK=S 5616	48	93				56
		95	WW	MS		64
R Aql	8	80		V 360		66
	10	81	XZ	V 361		84
	56			γ		128
	64					140

RU	66	W	Gem	127	CH	98	X	Oph	10
SS	10	VX		167		99	Z		10
	66			168	EM	36			140
	125	AM		168			V 567		35
	128								36
TU	84				R	Leo	8	V 759	35
	128	S	Her	8			10	V 810	134
ZZ	9			10			56	V 983	35
	65			64			66		
	67			140			84		
	70	T		10			125	T	Ori
	84			56			128	VV	
AF	84			66	UV		65	ET	65
	128			84			100	ER	126
BB	128			125				FZ	126
	82			128			107	IU	126
BR	65			154			125	V 429	36
CH	128	U		84				V 516	134
CI	194	X		128					
	195	RS		66	R	LMi	66		
CT	194			125				EW	Pav
KT	133			140				HU	48
V 537	36	TW		10	T	Lyn	83	IK	48
V 578	133	AC		57				LS	48
V 743	36	GL		36					
V 1016	86	HZ		61	R	Lyr	128		
V 1057 =	171			62	W		10	U	Peg
UH $\alpha$ 94				196			66		184
V 1341	16			200			139		189
X	8			129	RU		140	Z	83
	64	OY		130	FL		83	AN	84
P	128			125			112	BT	36
		UX		168				DI	9
U	Del	VY		133			115		158
SZ	82	V 373		133			125		
TY	65	V 384		133	II		35		163
	115	V 396		35	V 443=			DY	127
	117	V 479		128	S 9313		52		
	167	G			$\beta$		126	Y	Per
VW	36			66				RT	84
AO	167	VS	Hya	125	T	Mon	127		65
ES	36			83	BC		83		143
ET	128	RZ		83	BD		83		153
EU	10	TU		83			168	$\beta$	126
	66	VV		83			194		
	84				BI		168		
	125	WX	Hyi	15				RV	Psc
	128				EZ	Nor	52		181
	194	S	Lao	10	KZ = S 5784		51	RZ	183
AG	196	VX		9					88
CC	133			109	VX	Oct	48	FF	Sge
				112	YZ		48		36
RR	Equ			83					



FG		18	X	UMi	194	OV 29	124
			RU		125		142
		22				BV 1543	124
		135				10 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	63
			R	Vir	10	+68°(1950)	64
		137			125	ROSINO 87	23
						VAN DEN	90
						BERGH b, c, g,	
R	Sct	8	R	Vul	56	h, i, j, k, m	92
		10			66	UH <sub>α</sub> 17	171
		66			84	19	171
		140			125	21	171
					128	25	131
			AU		36		171
AO	Ser	164	AW		125	26	131
					65		171
		166			75	27	131
					76		171
			BE		65	28	131
R	Tri	8	BO		65		171
		64			77	30	132
		66			78		171
		84				31	171
		125				32	171
X		9				39	171
		65				47	131
		125			28	36	50
		126			453	36	57
					838	36	61
					5747	36	65
X	TrA	117			8778	36	66
							67
		124					131
CC		52					132
							171
						70	171
					10747	36	71
R	UMa	10			10758	37	74
		60					75
		66			10765	43	76
		125			10766	51	77
		140			10768	85	
S		10					81
		64			10773	86	91
		66					94
		84					97
		125					102
		128					105
		140			VR 20 08 01	13	
T		10				14	106
		64			SHAROV E	23	113
		66			SHAROV	23	132
		84			Nova 7		138
		125			Nova	201	
		128			Per 1974		
		140			Supernova	155	
TX		126			1974 in NGC		
AA		126			4414	157	
		127					