

**Photographische Beobachtungen von wenig bekannten Mirasternen
(Teil 7)
V 499 Oph, V 875 Oph, V 876 Oph, V 955 Oph, V 958 Oph, V 967 Oph,
V 1082 Oph, YY Ser**

Klaus Häussler

Abstract: Photographic observations of little known Mira-stars, part 7. Sees part 1 for details in BAV Rundbrief 3/2005. The stars were discovered by HOFFMEISTER, C. and were announced in the "Astronomische Nachrichten". This research made use of the SIMBAD data base, operated by the CDS at Strasbourg, France.

Für Teil 7 gilt weiterhin, was im Teil 1 als Vorwort geschrieben steht (siehe BAV Rundbrief 3/2005). Im Teil 7 wurden weitere Mirasterne auf dem Sonneberger Feld 67 Ophiuchi untersucht. Alle Sterne wurden von HOFFMEISTER, C. entdeckt und in den „Astronomische Nachrichten“ bekannt gegeben. Zu jedem Stern ist wieder eine Katalognummer beigefügt, damit dieser leichter zu finden ist. Da die Sterne im Minimum unter 16,5 mag liegen, habe ich als Symbol für die schwächeren Beobachtungen ein Δ verwendet. Die Helligkeiten der Sterne sind nach den USNO A2.0 Helligkeiten ermittelt worden. Für die Abkürzungen der Literaturangaben habe ich aus SIMBAD die „List of journal abbreviations“ verwendet.

V 499 Oph = USNO 0900-12258961 16^m,0

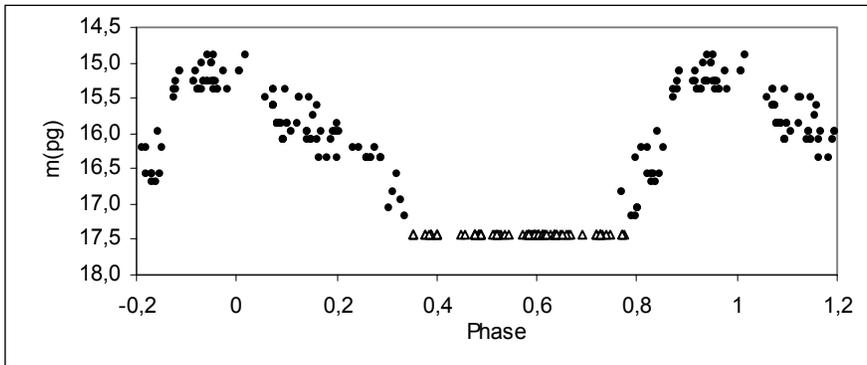
Die Elemente von HOPPE, J. (1) mussten nur geringfügig verbessert werden und lauten nun:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2449131 + 144^{\text{d}},45 \times \text{E} \\ \text{Max} &= 14^{\text{m}},9 \quad \text{Min} < 17^{\text{m}},4 \end{aligned}$$

Gefundene Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25152	-166	-0,3	Hop	44069,4	-35	-5,8	Häu
25302	-165	5,2	Hop	45087,5	-28	1,1	Häu
25440	-164	-1,2	Hop	45530,4	-25	10,7	Häu
25725	-162	-5,1	Hop	46260,4	-20	18,4	Häu
25875	-161	0,4	Hop	46522,6	-18	-8,3	Häu
26158	-159	-5,5	Hop	47390,4	-12	-7,2	Häu
39611,5	-66	14,2	Häu	48832,4	-2	-9,7	Häu
41179,4	-55	-6,8	Häu	49127,5	0	-3,5	Häu

Lichtkurve zu V 499 Oph:



V 875 Oph = USNO 0900-11890745 15^m,4

Die von GÖTZ, W. (2) gefundene Periode mit 267 Tagen war viel zu klein und stellte die Beobachtungen nicht dar. Die neuen Elemente lauten nun:

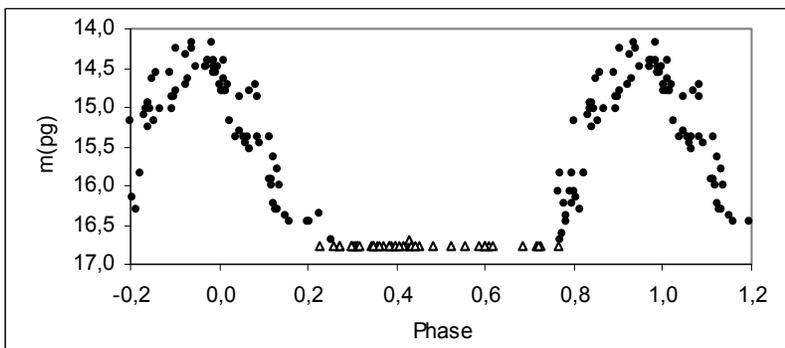
$$\text{Max.} = \text{J.D. } 2449090 + 283^{\text{d}},66 \times E$$

$$\text{Max} = 14^{\text{m}},1 \quad \text{Min} < 16^{\text{m}},8$$

Beobachtete Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25302	-84	39,4	Göt	41150,5	-28	2,9	Häu
25525	-83	-21,2	Göt	45087,5	-14	-31,2	Häu
26100	-81	-13,5	Göt	46266,4	-10	13,0	Häu
29820	-68	18,9	Göt	47380,4	-6	-7,7	Häu
34875	-50	-32,0	Göt	48801,5	-1	-4,8	Häu
38901,5	-36	23,3	Häu	49124,5	0	34,5	Häu

Lichtkurve:



V 876 Oph = USNO 0953-0344873 $16^m,3$

Mit den Elementen von GÖTZ, W. (2) werden meine Beobachtungen nicht dargestellt.
Die Periode von 137,5 Tagen ist falsch.

Die neuen Elemente lauten:

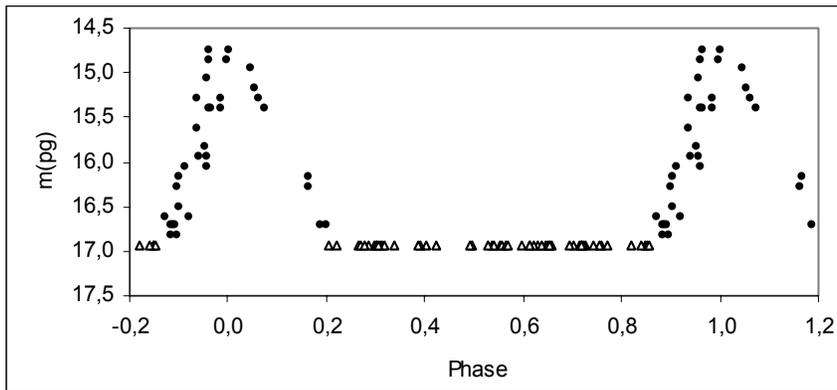
$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2447428 + 266^d,06 \times E \\ \text{Max} &= 14^m,8 \quad \text{Min} < 17^m,0 \end{aligned}$$

Der Stern hat einen steilen Anstieg und einen steilen Abstieg. Das Maximum in der Lichtkurve ist spitz.

Beobachtete Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25325	-83	-20,0	Göt	38910	-32	-4,1	Häu
25880	-81	2,9	Göt	39712,4	-29	0,1	Häu
26160	-80	16,8	Göt	46642,4	-3	12,6	Häu
26415	-79	5,7	Göt	46885,6	-2	-10,3	Häu
29845	-66	-23,0	Göt	47418,3	0	-9,7	Häu
35215	-46	25,8	Göt				

Lichtkurve:



V 955 Oph = USNO 0900-11811316 $16^m,9$

Ein Nachbarstern, der mit dem Veränderlichen zusammenläuft, wirkt sich störend auf die Beobachtung aus. Bei J.D. 2435000 fand eine Periodenänderung statt. Daraus ergeben sich folgende Werte:

Von J.D. 2425000 bis J.D. 2435000 gilt und damit sind die B - R 1 gerechnet:

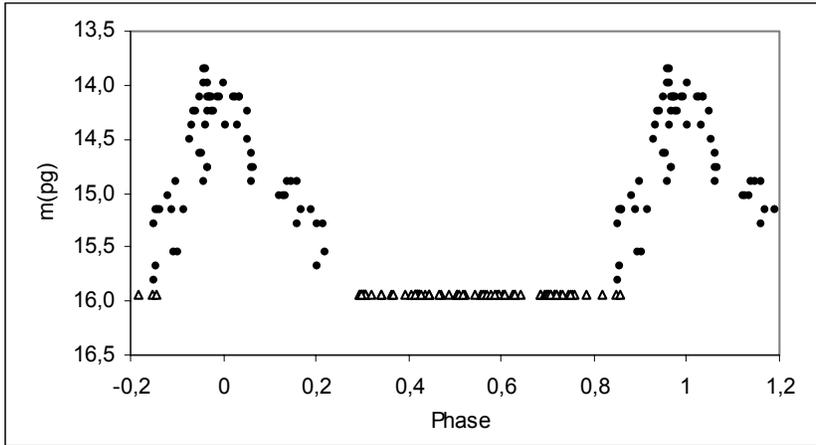
$$\text{Max.} = \text{J.D. } 2425519 + 302^d,5 \times E$$

Ab J.D. 2435000 gilt und damit sind die B – R 2 gerechnet:

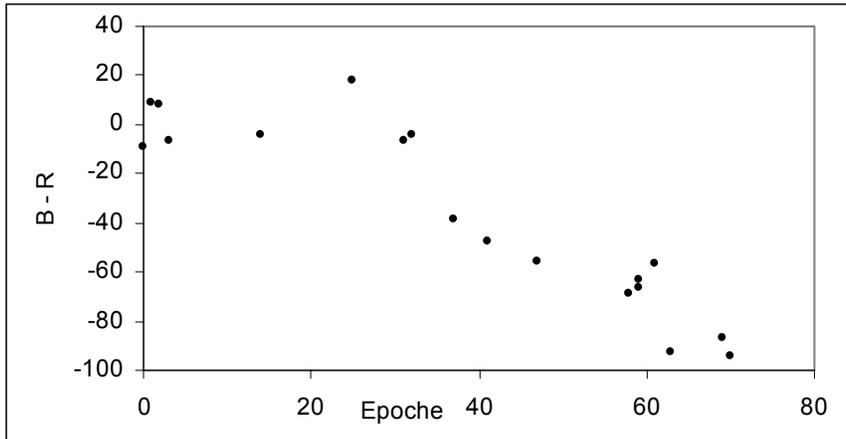
$$\begin{aligned} \text{Max. J.D. } & 2446600 + 300^{\text{d},35} \times E \\ \text{Max} & = 14^{\text{m}},0 \quad \text{Min} < 16^{\text{m}},0 \end{aligned}$$

In der Lichtkurve sind die Beobachtungen aus beiden Periodenwerten zusammengesetzt. GÖTZ, W. (2) und POGOSIANTZ, A.Y. (3) haben jeweils Elemente veröffentlicht, die aber nicht alle Beobachtungen darstellen.

Lichtkurve:



B – R Kurve:



Bisherige Maxima:

Maximum	Epoche 1	B - R 1	Epoche 2	B - R 2	Beobachter
25510	0	-9			Göt
25830	1	8,5			Göt
26132	2	8			Göt
26420	3	-6,5			Göt
29750	14	-4			Göt
33099	25	17,5	-45	14,8	Göt
34890	31	-6,5	-39	3,7	Göt
35195	32	-4	-38	8,3	Göt
36673	37	-38,5	-33	-15,4	Häu
37874	41	-47,5	-29	-15,8	Häu
39681	47	-55,5	-23	-10,9	Häu
42995	58	-69	-12	-0,8	Pog
43300	59	-66,5	-11	3,8	Pog
43303	59	-63,5	-11	6,8	Häu
43915	61	-56,5	-9	18,2	Pog
44484	63	-92,5	-7	-13,6	Häu
46305	69	-86,5	-1	5,3	Häu
46600	70	-94	0	0	Häu

V 958 Oph = USNO 0945-0333580 $15^m,62$

Der Stern hat für Mirasterne eine sehr kleine Amplitude und liegt damit an der Grenze zu den SRa Sternen. Die Höhe der Maxima ist sehr unterschiedlich und geht von 15,5 mag bis 14,7 mag . GÖTZ, W. (2) findet Aufhellungen, die mit meiner Periode nicht dargestellt werden.

Aus meinen Beobachtungen ergeben sich folgende Elemente:

Von J.D. 2429110 bis J.D. 2440000 gilt:

$$\text{Max} = \text{J.D. } 2429115 + 286^{\text{d}},18 \times E$$

Ab J.D. 2440000 gilt:

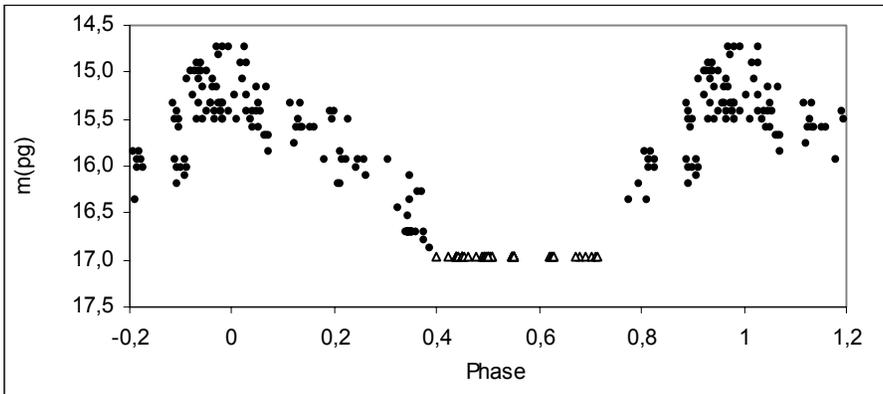
$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2448829 + 286^{\text{d}},31 \times E \\ \text{Max} &= 15^m,5 \quad \text{Min} < 17^m,0 \end{aligned}$$

In beiden Elementen ist die Periode fast gleich geblieben. Die Ausgangsepoche hat sich aber verschoben, was mehr für einen SRa Typ spricht.

Gefundene Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
29110	-69	36,1	Häu	46270	-9	17,7	Häu
31696	-60	45,3	Häu	46553	-8	13,9	Häu
39702	-32	34,6	Häu	47380	-5	-17,1	Häu
41100	-27	1,1	Häu	48830	0	1,0	Häu
45090	-13	-17,1	Häu				

Lichtkurve:



V 967 Oph = USNO 0900-12261626 $16^m,7$

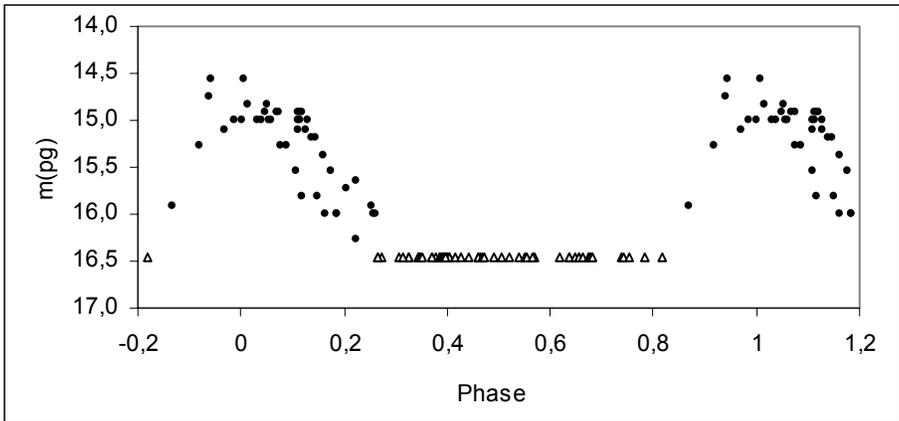
Die Elemente von GÖTZ, W. (2) mussten verbessert werden, damit sie meine Beobachtungen darstellen. Die frühen Maxima von Götz, W. liegen dadurch weit im negativen Bereich.

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2448825 + 256^d,67 \times E \\ \text{Max} &= 14^m,8 \quad \text{Min} < 16^m,5 \end{aligned}$$

Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beob.	Maximum	Epoche	B - R	Beob.
25415	-91	-53,0	Göt	38557	-40	-0,8	Häu
26160	-88	-78,0	Göt	40355	-33	-0,4	Häu
26420	-87	-74,7	Göt	45486	-13	-2,3	Häu
26925	-85	-83,0	Göt	47039	-7	11,0	Häu
29785	-74	-46,4	Göt	48816	0	-9,0	Häu
35220	-53	-1,5	Göt				

Lichtkurve von V 967 Oph:



V 1082 Oph = USNO 0900-11182353 $17^m,6$

Die Maxima dieses Sternes sind unterschiedlich hoch und gehen von $14^m,0$ bis $14^m,8$. Die Periode ist veränderlich. KUKOVYAKIN, A.V. (4) gibt die ersten Elemente, die mit meinen Beobachtungen verbessert wurden.

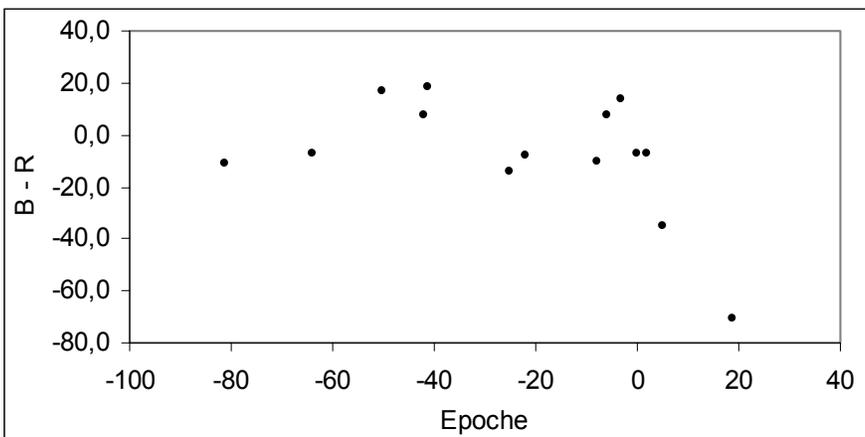
Von J.D. 2425000 bis J.D. 2444000 gilt und damit sind die B – R 1 gerechnet:

$$\text{Max.} = \text{J.D. } 2444777 + 234^d,1 \times E$$

Ab J.D. 2444000 gilt und damit sind die B – R 2 gerechnet:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2444769 + 230^d,71 \times E \\ \text{Max} &= 14^m,0 \quad \text{Min} < 16^m,8 \end{aligned}$$

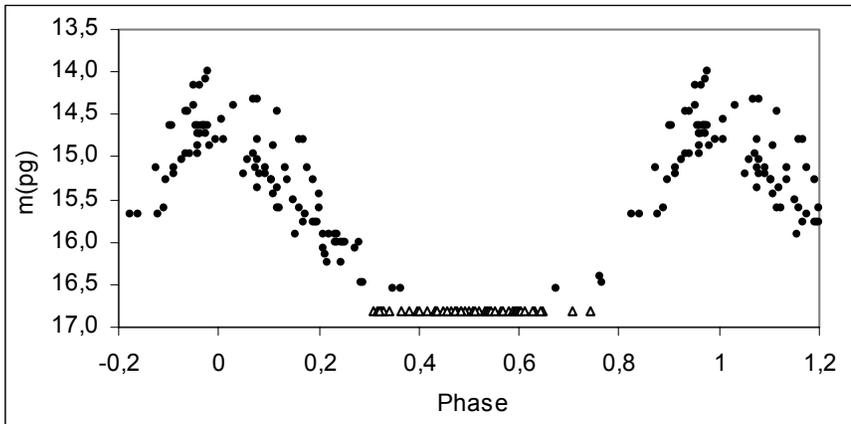
B – R Kurve:



Beobachtete Maxima:

Maximum	Epoche	B - R 1	B - R 2	Beobachter
25803,5	-81	-11,4		Häu
29787,4	-64	-7,2		Häu
33088,5	-50	16,5		Häu
34952,4	-42	7,6		Häu
35197,6	-41	18,7		Häu
38910,5	-25	-14,0		Häu
39618,5	-22	-8,3		Häu
42894,0	-8	-10,2		Kuk
43380,0	-6	7,6	-4,7	Kuk
44088,0	-3	13,3	11,1	Kuk
44770,0	0	-7,0	1,0	Kuk
45238,0	2	-7,2	7,6	Kuk
45912,4	5	-35,1	-10,2	Häu
49154,5	19	-70,4	2,0	Häu

Lichtkurve:



YY Ser = USNO 0825-11833040 $18^m,7$

Der Stern steht unmittelbar am Plattenrand und war nur auf den GA Platten und den GC Platten schätzbar.

HOFFMEISTER, C. (5) gibt die ersten Elemente, die jedoch meine Beobachtungen nicht darstellten. Ich musste neue Elemente bestimmen.

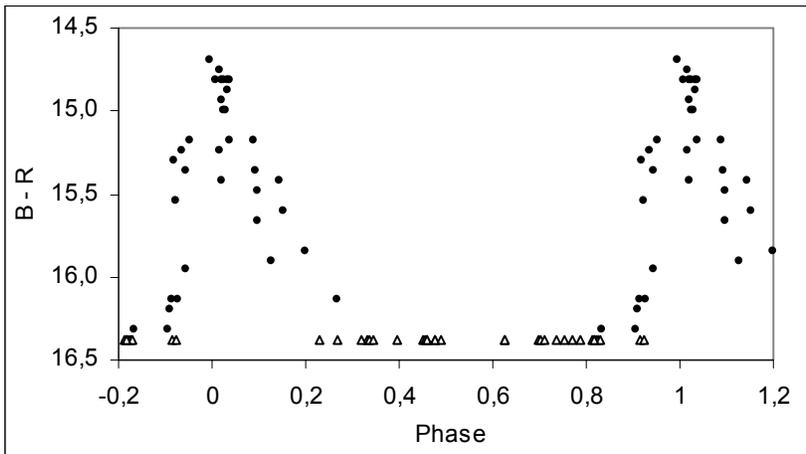
Diese Elemente lauten nun:

$$\begin{aligned} \text{Max.} &= \text{J.D. } 2448855 + 288^{\text{d}},16 \times E \\ \text{Max} &= 14^{\text{m}},8 & \text{Min} &< 16^{\text{m}},4 \end{aligned}$$

Gefundene Maxima:

Maximum	Epoche	B - R	Beobachter
25495,0	-81	-20,7	Hof
29843,0	-66	5,2	Häu
39620,5	-32	-14,0	Häu
46260,4	-9	-1,3	Häu
48862,4	0	7,4	Häu

Lichtkurve:



Literatur:

- 1) HOPPE, J. 1938 KVeBB 19
- 2) GÖTZ, W. 1957 VSS 4/2
- 3) POGOSIANTZ, A.Y. 1987 PZ 22/4
- 4) KUKOVYAKIN, A.V. 1987 PZ 22/4
- 5) HOFFMEISTER, C. 1938 KVeBB 19

Klaus Häussler
Bruno – H – Bürgel – Sternwarte
04746 Hartha

eMail: sternwartehartha@lycos.de