

# ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nr. 4052.

Band 169.

20.

## Photometrische Beobachtungen langperiodischer Veränderlicher

am Astronomischen Institut Heidelberg-Königstuhl.

Von Dr. P. Moschick.

Die im folgenden mitgeteilten Messungen langperiodischer Veränderlicher bilden die Fortsetzung der Beobachtungen, welche Dr. E. Jost hier anstellte (vgl. A. N. 3909), und wurden größtenteils im Jahre 1904 ebenfalls mit dem Zöllner'schen Photometer in Verbindung mit dem 8zölligen Merz'schen Refraktor erhalten. Zur Aufsuchung der Sterne dienten mir die uns von Prof. Pickering gütigst überlassenen, auf photographischem Wege hergestellten Vergrößerungen der betreffenden Kartenteile der BD., während ich zur Identifizierung der schwächeren Sterne die Hagenschen Karten benutzte.

Im allgemeinen wurde der Veränderliche an zwei Anhaltsterne angeschlossen; nur in wenigen Ausnahmefällen konnte aus äußerlichen Gründen (Witterung) der Anschluß an den zweiten Anhaltstern nicht erreicht werden. Bei der Beobachtung wurde immer darauf geachtet, daß die Stellung des Sterns zum künstlichen Vergleichstern im Photometer die gleiche war. Als Anhaltsterne dienten mir die von Pickering vorgeschlagenen (s. Annals of Harvard College XXXVII, 1 und 2), deren Bezeichnung ich beibehalten habe. Bisweilen beobachtete ich auch Hagensche Sterne.

In der folgenden Zusammenstellung enthält die erste Kolumne das Datum und die Beobachtungszeit (M. Z. Kgst.), die weiteren geben die gemessenen Helligkeitsdifferenzen zwischen dem Veränderlichen und dem angegebenen Anhaltstern in Größenklassen. Ein negatives Vorzeichen bedeutet, daß der Variable heller ist. Die letzte endlich gibt das Mittel der aus den einzelnen Beobachtungen folgenden Größe des Variablen, wenn die Größe der Anhaltsterne, die Pickering an dem zitierten Orte angegeben hat, zugrunde gelegt wird. Ein : bedeutet Unsicherheit der betreffenden Beobachtung. Die differentielle Extinktion wurde berücksichtigt.

### T Andromedae.

1903 Dez. 29		T unsichtbar, Mond			
1904 Jan. 1		}	T unsichtbar		
Sept. 18					
Okt. 9					
» 14		T blitzt manchmal auf, T < 12.0			
		<i>g</i>	<i>l</i>		
Nov. 15	13 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	+1.20	+0.99		10 <sup>m</sup> 76

### T Cassiopeiae.

1904 Jan. 1		e -0.40, f -0.57, g -0.64			7.64
Sept. 18	11 0	h +0.28, m -0.53			9.44

1904 Sept. 19	10 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	h +0.30, m -0.24:			9 <sup>m</sup> 59
Nov. 19	12 35	g +0.56, h -0.36			8.62
1905 Febr. 16	10 36	e -0.07, f -0.49			7.75
» 18	10 5	e +0.39, f -0.24			8.33

### R Andromedae.

1903 Dez. 29		}				Nicht zu sehen	
» 30							
1904 Jan. 1		H <sub>13</sub> +0.05	H <sub>17</sub> -0.20		9.17		
Sept. 18		R < 11; glimmt manchmal auf					
Okt. 9		R < 12					
» 14		R nicht zu sehen					
Nov. 15		R nicht zu sehen					

### S Ceti.

1904 Jan. 1		S unsichtbar, m, p, q deutlich zu sehen; also					S < 11.47
		<i>l</i>	<i>m</i>				
Sept. 19	11 48	-0.73	-0.96			9.19	
Okt. 9	10 50	-0.19	-0.12			9.88	
» 14	9 35	-0.31	-0.74			9.50	

### S Cassiopeiae.

1904 Jan. 1		S unsichtbar					
Nov. 24	12 35	<i>l</i> -0.11	<i>m</i> -0.24			10.04	

### R Piscium.

1903 Dez. 29		}				R unsichtbar	
1904 Jan. 1							
		<i>h</i>	<i>l</i>				
Sept. 19	12 8	+0.69	+0.64			9.65	
» 20	12 12	+0.14	-0.03			9.08	
Okt. 30	9 50	+1.10	+0.89			9.98	
Nov. 15	10 5	+1.21	+1.04			10.11	

### R Arietis.

		<i>h</i>	<i>l</i>		
1903 Dez. 29		-1.36	-1.68		8.21
» 30		-0.92	-2.38:		8.08:
1904 Nov. 14	10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	-	+0.21:		10.26:
» 15	10 39	+0.26	-0.31		9.70

### o Ceti.

		<i>β</i>	<i>γ</i>	<i>ε</i>	
1904 Sept. 20	11 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	+0.96	-	-0.15	9.01
Dez. 21	10 0	+0.76	+0.48	-	8.92

		R Ceti.				
1904 Okt. 30		R noch zu vermuten				
Nov. 14		Unsichtbar				
» 17		Unsichtbar				
		U Ceti.				
		<i>e</i>	<i>f</i>	<i>h</i>		
1904 Nov. 14	11 <sup>h</sup> 9 <sup>m</sup>	-0.38	—	-1.04	7.63	
» 15	11 1	—	-0.06	-0.97	7.66	
		R Tauri.				
		<i>e</i>	<i>g</i>	<i>p</i>		
1903 Dez. 29		—	+0.98	-1.57	9.09	
» 30		+1.18	+1.26	—	9.03	
1904 Febr. 7		Während der Beobachtung Nebel, abgebrochen				
		Var. > 8.7-9.0 rötlich.				
		S Tauri.				
1903 Dez. 29 und 30		S unsichtbar.				
		U Orionis.				
		<i>m</i>	<i>p</i>			
1903 Dez. 30		+0.72	+0.08		9.59	
1904 März 4	8 0	+1.10	+0.46		10.05	
		R Geminorum.				
1903 Dez. 30		} R unsichtbar				
1904 März 4		}				
		S Canis minoris.				
		<i>e</i>	<i>k</i>			
1903 Dez. 30		-0.64	-0.76		—	
1904 März 20	9 41	-1.31	—		6.75	
April 1	9 39	+0.02	—		8.08	
1905 Febr. 9	10 52	-0.12	-1.39		8.10	
» 25	10 8	-0.07	-0.98		8.34	
» 26	9 33	-0.08	-0.79		8.51	
1903 Dez. 30 Verwirrung in den Vergleichsternen; wohl nicht richtig identifiziert.						
		R Cancri.				
1904 März 14		Nicht mit Sicherheit zu identifizieren				
		<i>p</i>	<i>q</i>			
März 20	9 40	+0.69	+0.62		10.72	
April 1		Nicht gesehen, Vollmond				
1905 Febr. 9	11 11	+0.06	-0.23		9.98	
» 26	9 33	+0.39	+0.04		10.26	
		S Hydrae.				
1904 März 20	10 1	<i>g</i>	+0.64	<i>h</i>	-0.27	9.35
		T Hydrae.				
1904 März 20	10 24	<i>f</i>	-0.02	<i>g</i>	-0.44	8.48
1905 Febr. 9	12 0	<i>m</i>	-0.13	<i>n</i>	-0.37	9.72
		R Leonis.				
		<i>u</i>	<i>y</i>			
1904 März 14	12 47	+0.17	-0.20		9.28	
» 20	11 36	+0.87	+0.22		9.86	

		<i>u</i>		<i>y</i>		
1904 April 11	11 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	+0.61	-0.48		9 <sup>m</sup> 38	
		Dunstig, unsicher				
April 12	9 43	+0.18	—		9.16	
1905 Febr. 9	12 51	-0.35	-0.57		8.85	
		R Leonis minoris.				
		<i>m</i>	<i>q</i>	<i>H<sub>21</sub></i>		
1904 März 14	12 5	+1.21	—	0.00	10.07	
» 20		} R unsichtbar				
April 1		}				
1905 Febr. 9	12 55	-0.13	-1.07	—	9.18	
		R Ursae majoris.				
		<i>g</i>	<i>h</i>			
1904 Juni 19	11 20	-0.34	-0.65		7.45	
» 24	10 35	-0.18	-0.84		7.44	
» 28	11 33	-0.13	-0.49		7.62	
		X Virginis.				
		<i>g</i>	<i>k</i>			
1904 März 14	13 0	—	+0.04		10.38	
» 20	12 5	+1.27	+0.84		11.07	
April 11	12 0	+2.02	+1.12		11.22	
» 12	10 8	+2.14	+0.68		11.32	
» 19	10 8	—	+0.77		11.11	
		R Comae.				
		<i>h</i>	<i>l</i>			
1904 März 4	13 35	+1.19	+1.24		9.84	
» 12		} R unsichtbar				
» 19		}				
» 20		}				
		T Virginis.				
1904 März 20	12 54	<i>e</i>	+0.82	<i>k</i>	-0.18	9.34
April 19		dunstig; glimmt nur zeitweilig auf				
» 20	10 40	<i>m</i>	-0.05	<i>n</i>	-0.42	10.60
» 21	11 8	<i>m</i>	+0.38	<i>n</i>	-0.41	10.82
» 27		} T unsichtbar, Mond				
» 28		}				
Mai 5	11 30	<i>m</i>	+0.49	<i>n</i>	-0.49	10.79
		R Corvi.				
		<i>m</i>	<i>n</i>			
1904 April 19	10 41	+0.54	+0.43		10.64	
» 20	10 0	+0.07	+0.03		10.14	
» 21	9 40	+0.79	+0.45		10.75	
		Y Virginis.				
		<i>k</i>	<i>l</i>			
1904 April 11	13 13	+1.63	+1.14		11.22	
» 12	13 13	+1.42	+0.95		11.02	
		T Ursae majoris.				
1904 April 27	9 20	<i>l</i>	-0.13	<i>m</i>	-0.33	10.33
Mai 11	11 20	<i>f</i>	-0.29	<i>g</i>	-0.15	8.66
		Nicht sicher identifiziert				
» 15	11 55	—	<i>g</i>	+0.94	8.90	

			<i>f</i>	<i>g</i>	
1904 Juni	11	13 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	-0.06	-0.29	8 <sup>m</sup> 52
»	19	10 20	-0.20	-1.15	8.14
»	21	10 15	-0.29	-0.64	8.42
»	24	9 55	-0.22	-0.98	8.04
1905 April	14	9 29	—	+0.16	8.46
»	18	9 8	—	+0.05	8.34

## R Virginis.

1904 April	19	11 20	<i>n</i> +1.46	<i>p</i> +0.73	11.02
------------	----	-------	----------------	----------------	-------

## S Ursae majoris.

1904 April	27	9 45	<i>f</i> -0.75, <i>g</i> -0.82		7 <sup>m</sup> 88
Mai	11	11 55	<i>b</i> -0.28, <i>f</i> -1.79, <i>g</i> -2.12		6.91
»	15	12 20	<i>g</i> -1.12		7.71
Juni	21	10 40	<i>b</i> +0.52, <i>c</i> +0.52		7.68
»	24	10 35	<i>b</i> +0.54, <i>c</i> +0.52		7.68
1905 April	14	10 5	<i>h</i> +0.95, <i>l</i> +0.24		10.25
»	18	9 22	<i>h</i> +0.75, <i>l</i> -0.08		9.99

## U Virginis.

			<i>c</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	
1904 April	20	11 25	—	+0.54	-0.30	9.79
»	21	10 40	—	+0.73	-0.19	9.94
»	28	11 5	—	—	-0.46	9.62

## Mond

Mai	11	9 42	—	+0.02	-0.50	9.43
-----	----	------	---	-------	-------	------

Unsicher, stets wechselnder Dunst,  
Sterne verschwinden bisweilen

Mai	15	10 10	—	—	-1.19	8.90
Juni	3	11 0	-0.44	-1.39	—	7.94
»	4	9 55	+0.62	-0.38	—	8.53

## W Virginis.

			<i>h</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	
1904 April	20	11 53	+0.54	—	-1.12	9.32
»	21	11 12	+0.72	—	-0.96	9.48
»	27					W unsichtbar
Mai	11	10 15	—	+0.18	-1.76	8.96

Die Vergleichsterne siehe bei Pickering unter V Virginis.

## S Virginis.

1904 April	21		S glimmt manchmal auf		
Mai	11		Gerade noch zu erkennen		

## S Bootis.

1904 April	24		Nichts zu sehen		
------------	----	--	-----------------	--	--

			<i>f</i>	<i>g</i>	
1905 April	14	10 50	0.00	-0.99	9.43
»	18	10 20	-0.35	-1.11	9.20

## R Camelopardalis.

			<i>b</i>	<i>c</i>	
1904 Juni	24	11 19	-0.17	-0.87	8.38
»	29	12 20	+0.11	-0.47	8.56
1905 April	14	11 11	—	-1.56	7.46

## U Coronae borealis.

			<i>e</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	
1904 April	27	11 35	—	-0.36	-1.75	7.09
Mai	15	11 20	+0.68	—	-0.87	7.62

			<i>e</i>	<i>k</i>	
1904 Juni	3	12 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	+0.34	-1.08	7 <sup>m</sup> 35
»	4	10 40	+0.70	-1.03:	7.55
»	5	13 0	+1.44	-0.25	8.31
»	6	12 20	+0.82	-0.10	8.08
»	11	11 45	+0.73	-0.57	7.80

Die Vergleichsterne siehe bei Pickering unter S Coronae borealis.

## S Coronae borealis.

1904 April	27	11 8	<i>e</i> +1.33	<i>k</i> -0.52	8.12
Mai	19	11 0	<i>m</i> +0.89	<i>n</i> +0.66	9.99
Juni	3	11 35	<i>m</i> -0.32	<i>n</i> -0.71	8.70
»	4	10 15	<i>m</i> -0.87	<i>n</i> -0.92	8.32
»	5	12 15	<i>m</i> -0.36	<i>n</i> -0.30	8.87
»	6	11 48	<i>m</i> -0.10	<i>n</i> -0.51	8.92
»	11	11 18	<i>m</i> +0.18	<i>n</i> -0.09	9.26

## R Herculis.

1904 Juli	6		R unsichtbar.		
-----------	---	--	---------------	--	--

## U Herculis.

			<i>p</i>	<i>r</i>	
1904 Juli	4	12 18	+0.62	+0.01	10.13
»	7	11 38	+0.76	-0.14	10.13

## R Ursae minoris.

			<i>d</i>	<i>e</i>	
1904 Juni	24	11 0	-0.25	-0.65	9.01
»	28	11 50	+0.18	-0.25	9.40
»	29	10 20	+0.28	-0.21	9.48

## R Draconis.

1904 Aug.	15		Blitzt manchmal auf, R < 12		
-----------	----	--	-----------------------------	--	--

## S Herculis.

			<i>h</i>	<i>k</i>	
1904 Juli	7	13 0	+0.49	-0.56	8.51
»	29	11 30	-0.11	-0.78	8.10
Aug.	5	10 42	+0.45	+0.05	8.80

## T Herculis.

			<i>p</i>	<i>n</i>	
1904 Juli	7	11 38	-0.64	+0.49	10.32
»	18	12 50	-0.69	+0.51	10.30
»	19	12 5	+0.22	+0.91	10.73
»	29	11 0	+0.23	+1.08	11.05
Aug.	4	11 0	+0.57	+1.11:	11.23
»	5	10 35	+0.58	+1.54	11.42

## R Scuti.

			<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	
1904 Juli	30	11 10	+0.21	-1.20	-1.13	5.91
Aug.	4	12 42	0.00	—	-1.13	5.98
»	15	9 54	+0.52	—	-0.90	6.41
»	16	10 40	+0.30	—	-0.92	6.29

## R Sagittarii.

1904 Juli	19		R unsichtbar		
»	30		R gerade noch zu vermuten.		

		S Sagittarii.				
1904 Juli	30	S noch zu erkennen, aber nicht zu messen; R = 12.0-12.5				
		R Cygni.				
1904 Aug.	15	R unsichtbar				
	Sept. 30	R unsichtbar				
		χ Cygni.				
1904 Juli	30	11 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	<i>h</i> +0.14	<i>t</i> +0.66	—	
	Aug. 4	12 18	<i>x</i> +1.14	<i>y</i> +0.60	10 <sup>m</sup> .76	
	» 5	11 10	<i>x</i> +0.65	<i>y</i> +0.25	10.35	
	» 7	10 40	<i>x</i> +1.17	<i>y</i> +0.94	10.95	
Juli 30 liegt eine Verwechslung der Vergleichsterne vor, denn für die Größe von χ Cygni folgt aus <i>h</i> : 6.23, aus <i>t</i> : 9.34.						
		S Cygni.				
1904 Aug.	29	12 29	<i>e</i> +0.47	<i>g</i> -0.09	9.68	
	Sept. 11	S unsichtbar				
		RS Cygni.				
		<i>c</i>	<i>h</i>			
1904 Aug.	7	11 18	+0.98	-0.27	8.12	
	» 13	11 0	-0.11:	—	7.36:	
	» 15	10 27	+0.51	-0.84	7.60	
	» 16	11 0	+0.30	-1.03	7.40	
	Sept. 16	11 54	+0.60	-1.00	7.55	
	» 30	11 20	+1.19	-0.14	8.39	
	Sept. 16	RS stark rot.				
		R Delphini.				
		<i>f</i>	<i>k</i>			
1904 Aug.	7	12 2	+0.65	—	8.94	
	» 15	11 0	+0.41	-0.66	8.78	
	» 16	11 16	+0.54	-0.35	9.00	
	» 30	10 35	+0.53	+0.01:	9.16	
	Sept. 5	11 40	—	-0.17	9.34	
		U Cygni.				
		<i>c</i>	<i>e</i>			
1904 Aug.	29	11 45	+1.37	+0.04	7.96	
	» 30	11 37	+1.27	+0.46	8.02	
	Sept. 5	12 0	+1.88	+0.89	8.54	
	» 30	12 0	+1.50	+0.62	8.22	
		V Cygni.				
1904 Aug.	29	} V unsichtbar				
	Sept. 11					

Heidelberg, Astronom. Institut, 1905 Juli 1.

		T Aquarii.				
		<i>g</i>	<i>k</i>	<i>m</i>		
1904 Aug.	15	11 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	—	-0.38	-1.06	7 <sup>m</sup> .92
	» 16	11 36	—	—	-1.41:	7.49:
		Unsicher; Wolkenbildung				
	» 29	9 37	—	-1.07	-1.23	7.49
	» 30	11 25	-0.40	-0.98	—	7.42
		R Vulpeculae.				
		<i>l</i>	<i>m</i>			
1904 Aug.	15	12 0	+0.36	-0.21		9.74
	» 16	12 8	+0.18	-0.10		9.70
	» 29	10 15	-0.59	-1.47		8.70
		T Cephei.				
		<i>m</i>	<i>n</i>			
1904 Sept.	19	11 0	-0.36	-0.56		9.42
	Nov. 19	10 55	-0.14	-0.30		9.65
		S Cephei.				
		<i>g</i>	<i>h</i>			
1904 Sept.	19	10 17	-0.03	-0.55		9.74
	Nov. 19	11 47	-0.06	-0.14		9.92
	Sept. 19	S stark rot.				
		SS Cygni.				
		<i>c</i>	<i>f</i>	<i>g</i>		
1904 Aug.	29	SS unsichtbar				
	Sept. 11	+2.31	—	+1.47	10.95	
	» 16	-1.17	—	-2.05	7.45	
	» 30	—	+1.39	+1.45	10.92	
		R Pegasi.				
		<i>h</i>	<i>k</i>			
1904 Sept.	11	12 35	-0.16	-0.76		8.07
	» 16	11 20	-0.49	-0.86		7.90
	» 30	12 25	-0.34	-0.54		8.13
	Okt. 9	10 28	-0.20	-0.29		8.43
		S Pegasi.				
		<i>l</i>	<i>n</i>			
1904 Sept.	11	12 30	+1.54	+1.55		11.24
	» 16	11 54	+1.87	+1.69		11.48
		R Cassiopeiae.				
1904 Sept.	18	R nicht gefunden				
	» 19	R nicht mit Sicherheit zu identifizieren				
	Nov. 19	11 55	<i>n</i> +1.28	<i>o</i> +0.85		10.73

P. Moschick.

## Beobachtungen des Veränderlichen Z Ceti.

Nachdem mir Herr Professor E. Becker den Ort des Vergleichsterns 1900.0 0<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> 19<sup>s</sup> 31 — 2° 1' 56" 7 aus den Straßburger Zonen gütigst mitgeteilt hatte, habe ich meine Positionsbestimmungen von Z Ceti neu reduziert, und erhalten:

*h* 0<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> — 2° 19'  
*i* 1 0 14 — 2 7

Z Ceti 1900.0 1<sup>h</sup> 1<sup>m</sup> 38<sup>s</sup> 93 — 2° 1' 1" 3 Epoche 1904.72.

Als Vergleichsterne für die Helligkeitsschätzungen benutzte ich außer BD.-Sternen vier schwächere Sterne, deren Örter für 1855.0 so lauten:

*k* 1<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> 59<sup>s</sup> — 2° 14'  
*l* 1 0 13 — 2 11