© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen.

Die hier mitgeteilten Epochen des größten bezw. kleinsten Lichtes sind aus meinen auf der Bamberger Sternwarte im Zeitraume von 1906 Mai bis 1907 Juni angestellten Beobachtungen abgeleitet. Als Hauptinstrument diente ein kurzbrennweitiger Sucher (Merz, a = 162 $^{m}/_{m}$ 1:8), dessen specielle Montierung auf einem im Freien fahrbaren Stuhl für diese astrophysikalischen Arbeiten sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat. Das grosse Oeffnungsverhältnis des Objektivs erlaubt keine stärkeren Vergrösserungen anzuwenden; es kam 29fache, selten 70fache Vergrösserung zur Verwendung. Bei gutem Wetter ist die von mir noch sicher abgeschätzte kleinste Helligkeit 10.—11.^{m} Die schwächeren Sterne wurden an dem Dr. Schröder'schen Refraktor (a = 272 $^{m}/_{m}$) bei 50 bis 300fachen Vergrößerungen verfolgt. Vereinzelte Beobachtungen wurden am Heliometer (a = 190 $^{m}/_{m}$), am Sucher von Reinfelder und Hertel (a = 108 $^{m}/_{m}$) und in der letzten Zeit am Leitfernrohr meines im Bau befindlichen Merz-Voigtländerschen photographischen Refraktors (a = 135 $^{m}/_{m}$, visuel 162 $^{m}/_{m}$ photogr.) angestellt.

Die Beobachtungen wurden nach der Stufenschätzungs-Methode von Argelander durchgeführt, und die ausführlichen Originale sind der böhm. Akademie der Wissenschaften in Prag zur Veröffentlichung vorgelegt worden.

Ich erfülle meine Pflicht, indem ich Hrn. Professor Dr. E. Hartwig, Direktor der Sternwarte, für die Einführung in die Beobachtungsmethoden, den Rat bei der Reduktion der Beobachtungen und auch für die Erlaubnis, seine eigenen Beobachtungen bei der Berechnung der Elemente verwenden zu dürfen, hier meinen aufrichtigen Dank zum Ausdruck bringe.

Bamberg, 1907 Juni 15.

L. Pračka.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uebersicht der beobachteten Sterne.

		α (1855,0)			δ (1855,0)	
T	Cassiopeiae	0^h	15^m	25^s	+ 54°	59,3
RU	Cephei	1	2	54	84	21,8
RW	Cassiopeiae	1	27	49	57	0,9
RV	Andromedae	2	1	41	48	14,7
R	Trianguli	2	28	16	33	37,8
R	Orionis	4	51	8	7	54,3
RS	Aurigae	5	53	6	46	15,8
R	Ursae maj.	10	34	19	69	32,1
Z	„ „	11	48	56	58	40,3
T	„ „	12	29	47	60	17,2
RS	„ „	12	32	19	59	17,5
Y	„ „	12	33	44	56	38,3
S	„ „	12	37	35	61	53,3
RR	„ „	13	20	51	63	8,7
U	„ min.	14	14	11	67	27,9
V	Bootis	14	23	54	39	30,5
R	Camelop.	14	28	54	84	29,2
R	Bootis	14	30	48	27	22,1
S	Coronae	15	15	29	31	53,5
X	„	15	43	30	36	43
V	„	15	44	21	40	0,7
R	Draconis	16	32	17	67	3,5
RS	„	18	41	25	74	11,4
SS	Cygni	21	37	1	42	55,4
65. 1905	Cassiopeiae	0	9	53	49	28,9
52. 1906	Andromedae	23	31	33	34	57,6
53. 1906	„	23	57	10	42	44,6
54. 1906	Draconis	12	31	12	66	23,6
86. 1906	Bootis	14	41	29	39	55,1

Abkürzungen.

V. J. S. = Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft.
A. N. = Astronomische Nachrichten.
A. J. = Astronomical Journal.
M. N. = Monthly Notices of the royal astronomical society.
Eph. = Hartwig. Ephemeriden der veränder. Sterne.
L. O. B. = Laws Observatory Bulletin.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

T Cassiopeiae wurde von 1906 Juni bis 1907 Juni beobachtet und daraus ein Maximum 1906 Juli 11 (7403 d. J.) $8{,}0^m$ bestimmt. Da die Beobachtungen spät anfangen, ist dieses Maximum nicht ganz sicher und es erreichte der Stern wahrscheinlich etwas früher sein größtes Licht.

R U Cephei. Es wurden abgeleitet

Max.	($7{,}9^m$)	1907 Februar 24	(7631)
Min.	(9,2)	April 15	(7681)
Max.	(7,8)	Mai 10	(7716)

Aus diesen Epochen folgen dann die Elemente:

Max = 2417631 d. J. + 85^d E; M-m = 35^d
= 1907 Februar 24 + 85^d E. Ampl. = $1{,}2^m$ vis.

Die Farbe im Max. ist orangegelb, die Lichtkurve unsymetrisch. Hartwigs Beobachtungen dieses Sternes werden durch diese Elemente dargestellt und es wird seine Vermutung bestätigt, daß die Periode ein Viertel der von Ceraski in A. N. 4080 angegebenen beträgt. (V. J. S. 41. p. 308.)

RW Cassiopeiae. Die reducierten Beobachtungen umfassen den Zeitraum von 1906 Aug. 13 bis 1907 Febr. 20.

Aus ihnen ergibt sich:

Maximum	1906 Okt. 7 (7491)		
	„ 22 (7506)	Minimum	1906 Okt. 16 (7500)
	Nov. 6 (7521)		1907 Jan. 28 (7604)
	Dez. 6 (7551)		
	„ 20 (7565)		
	1907 Jan. 4 (7580)		
	Febr. 3 (7610)		

Der Stern erreicht im Maximum $8{,}4^m$ und seine Amplitude ist 1^m. Die Beobachtungen werden durch Blajko's Elemente gut dargestellt. (A. N. 4108.) Mittlere Abweichung B-R = — $0{,}5^d$.

RV Andromedae: Max. ($8{,}5^m$) 1907 Febr. 6 (7613)

Die Farbe des Sternes ist orangerot und seine Lichtkurve unsymmetrisch. Da die Beobachtungen aus der neueren Zeit von den von St. Williams (A. N. 3944) angegebenen Elementen stark abweichen, habe ich aus Nijlands (A. N. 4116, 4164) und meinen Beobachtungen neue Elemente berechnet:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Max. = 241 6766 d. J. + 171,2^d E.
= 1904 Okt. 12. + 171,2^d E.

St. Williams leitet M. N. 67/491 für die Periode 170,2^d E ab.

R Trianguli: Max. (6,2^m) 1906 Oktober 21. (7505).

Der aufsteigende Ast der Lichtkurve wurde nicht beobachtet und es war wahrscheinlich das Max. etwas früher. (Vide Nijland A. N. 4164). Für die Weiterberechnung dieses Sternes wurden aus publiciertem Beobachtungsmateriale und aus Hartwigs Beobachtungen in Bamberg folgende Elemente abgeleitet:

Max. = 241 1633,5 d. J. + 267,1^d E.
= 1889 Nov. 26,5 + 267,1^d E.

Die übrig bleibenden Abweichungen scheinen ein Zeitglied anzudeuten, es läßt sich aber vorläufig kein genauerer Wert ableiten.

R Orionis wurde unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen beobachtet, woraus sich ein unsicheres Maximum ergibt (9^m) 1906 Dez. 24 (7569) ±.

Aus den bekannten Beobachtungen habe ich eine vorläufige Korrektion der Elemente für die Berechnung der Ephemeride abgeleitet:

Max. = 239,8709 d. J. + 377,2^d E.
= 1855 Mai 5 + 377,2^d E.

Die definitive Bearbeitung dieses Sternes soll nach der beendeten Reduktion der Beobachtungen Hartwigs und Safariks folgen.

RS Aurigae erreichte sein grösstes Licht 1907 Februar 21 (7628) 8,7^m. Die Farbe ist or. rot und die Lichtkurve symmetrisch. Aus diesem Maximum, drei Beobachtungen von Hartwig und aus Ceraskis Angaben (A. N. 3971) habe ich mit Hilfe der Lichtkurve folgende Elemente abgeleitet:

Max. = 2417628 d. J. + 171^d E. M-m. = 60^d ±
= 1907 Febr. 21 + 171^d E.

Amplitude = 1,5^m ±.

R Ursae maj.: Min. (12^m) 1906 Sept. 6 (7460)
Max. (7,3^m) 1906 Dez. 23 (7568.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Z Ursae maj.: Die Beobachtungen dieses Sternes erschwert der Umstand, dass die Grössen der Vergleichsterne für die Argelandersche Methode zu weit auseinander sind. Die Farbe wechselt von or. rot im Min. ins gelbrote im Max. Die Lichtkurve ist unsymmetrisch; es wurde abgeleitet:

Max.	1906	Aug. 20	(7443)	7,2 m	(Gewicht	= 1)
„		Nov. 25	(7540)	7,2	(„	= 1)
„	1907	März 5	(7640)	7,2	(„	= 3)
„		Juni 16	(7743)	7,2	(„	= 2)
Min.	1907	April 29	(7695)	8,2		

Max. = 241 7640 d. J. + 101 d E. M-m = 46d
= 1907. März 5 + 101 d E.

T Ursae majoris wurde in grösster Helligkeit 1906 Juli 21 (7413) 8,2 m beobachtet, das Maximum kam aber wahrscheinlich später, da im August c. J. keine Beobachtungen angestellt wurden.

RS Ursae majoris.

Vom Jahre 1906 liegen nur drei Beobachtungen vor, welche ein Maximum (September?) einschliessen; vom April 1907 an wird eine schnelle Lichtzunahme beobachtet, die ihren grössten Wert 8,6 m 1907 Juni 3 (7730) erreicht. Harvard Second Catalogue of Variable Stars gibt für diesen Stern die Elemente: Max. = 241 0252 d. J. + 259d E, deren Periode durch obige Beobachtungen bis vielleicht auf einen halben Tag genau bestätigt wird. Die Helligkeit im Minimum geht unter 12,5m; die Farbe ist weißgelb.

Y Ursae maj. wurde andauernd verfolgt. Die intensiv rote Farbe des Sternes erschwert die Beobachtungen.

Ich leite folgende Epochen ab:

Max. (7,2m) 1906 Sept. 2 (7456) (Gew. 1)
Min. (8,6) 1907 Febr. 10 (7581) —
Max. (7,2) 1907 April 4 (7670) (Gew. 2).

Die Lichtkurve im Minimum 1906 ist sehr flach und der Aufstieg zum Maximum 1907 steil. Aus den Max. ergibt sich die Periode von 214 d, die mit der von Seares angegebenen nahe übereinstimmt (L. 0. B. 10).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als vorläufige Elemente für die Berechnung der Ephemeriden leitete ich ab:

Max. = 2417462 d. J. + 214^d E M-m = 97^d
= 1906 Sept. 8 + 214^d E.

S Ursae maj.:

Min. 1906 Aug. 1 (7424) 11^m
Max. 1906 Nov. 7 (7522) 7,6^m

RR Ursae maj. erreichte ein gut bestimmtes Maximum 1906 Dezember 29 (7574) 8,6^m.

Aus Ceraski's Angaben (A. N. 4051) läßt sich unter Zuhilfenahme einer Beobachtung Hartwigs (1905 Okt. 18=9,4^m) ein Max. ungefähr auf 1905 Sept. 21 (7110) ansetzen, so daß die angenäherten Elemente wie folgt bestimmbar sind:

Max. = 2417574 d. J. + 464^d E. Min. < 13^m
= 1906 Dez. 29 + 464^d E

Die Farbe des Sternes ist weißgelb und die Lichtkurve im sichtbaren Teile symmetrisch.

U Ursae min.: Max. (8,1^m) 1907 Februar 21 (7628). Ein nicht ganz sicheres Min. (10,2) läßt sich auf 1906 Aug. 25 (7448) bestimmen, so daß M-m = 180^d ± ist. Hartwig hat den Stern 1904 Juni 16 nahe am Max. 8,0^m gefunden, so ergibt sich eine Korrektion der von ihm (A. N. 4044) abgeleiteten vorl. Periode = + 9^d und

Max. = 241 6647 d. J. + 327^d E. M-m = 180^d ±
Max. = 1904 Juni 15 + 327^d E. Amplitude 2^m vis.

Die Farbe ist orange bis rot.

V Bootis. Meine erste Beobachtung dieses Sternes 1906 Aug. 13 = 7,3^m erregte den Zweifel an der Richtigkeit der Angaben der Ephemeriden, weshalb auch der Stern stets verfolgt wurde. Es ergibt sich aus den Beobachtungen:

Min. (9,2^m) 1906 Dez. 9 (7554) ±
Max. (7,4) 1907 Mai 14 (7710).

Minimum ist etwas unsicher, da der Stern nur in frühen Morgenstunden im Horizontdunste beobachtet werden konnte, Maximum dagegen ist ziemlich gut. Der Versuch, die bekannten Beobachtungen durch konstante Periode darzustellen, scheiterte, und es liegt wahrscheinlich eine periodische Störung vor. Die Farbe or. gelb bis or. rot.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

R Camelopardalis erreichte ein gut bestimmtes Maximum (7,7^m) 1906 Okt. 19 (7503).

R Bootis: Min. (11,5^m) 1906 Juni 25 ± (7387)
Max. (6,8) 1906 Okt. 1 (7485).

S Coronae: Min. (11,7^m) 1906 Nov. 15 (7530)
Max. (6,7^m) 1907 März 5 (7640).

X Coronae: Maximum 1907 April 24. (7690) 8,6^m. Die Farbe ist orange und die Lichtkurve im sichtbaren Teile symmetrisch. Graff schätzt den Stern 1906 Mai 22 = 9,9^m und Juni 17 = 10,5^m, es lassen sich dann die approx. Elemente ableiten:

Max. 2417690 d. J. + 390^d ± E. Min. < 12^m.
= 1907 April 24 + 390^d E.

V Coronae. Die intensiv rote Farbe macht die Beobachtungen unsicher. Es lassen sich folgende Epochen ansetzen:

Min. (10^m) 1906 Okt. 16 (7500) ±
Max. (7^m) 1907 März 18 (7653).

Diese Epochen werden durch die bisher benutzten Elemente von Chandler nicht dargestellt, dagegen entsprechen sie den von Rosenberg abgeleiteten (briefl. Mitteilung.) sehr gut (B. — R = — 13^d). Rosenbergs Elemente sind:

Max. = 2407284 d. J. + 358,1^d E + 34^d sin (6^0 E + 180^0)
+ 12^d sin (20^0 E — 40^0).

R Draconis: Max. (7,5^m) 1906 Okt. 31 (7515).

RS. Draconis: Min. (11,2^m) 1906 Dezember 20 (7565).

SS Cygni wurde gelegentlich nachgesehen und seine Aufhellungen 1906 Juli, 1907 Februar, April und Mai verfolgt.

65. 1905 Cassiopeiae ist ein gelbroter Stern, dessen Lichtänderung von 1906 Nov. bis 1907 April eine sehr flache Kurve von 0,4^m Amplitude mit Min. (8,8^m) 1907 Jan. 24 (7600) ± ergibt. Im Mai macht sich ein beschleunigter Aufstieg bemerkbar.

52. 1906 Andromedae:

Min. 10^m 1906. Dezember 3 (7548).

53. 1906 Andromedae, ein intensiv hell roter Stern, erreichte sein kleinstes Licht (8,8^m) 1907 Jan. 10 (7586).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hartwig beobachtete den Stern in den Jahren 1894—1906 achtmal und seine Beobachtungen geben mit den von mir angestellten ein Max. (7,8^m) 1906 Sept. 6 $\pm$.

Es lassen sich dann die prov. Elemente ableiten:

Max. = 241 7460 d. J. + 280^d E $\pm$; M-m = 150^d $\pm$
= 1906 Sept. 6 + 280^d E $\pm$.

Amplitude = 1^m?

54. 1906 Draconis. Die Farbe gelblich.

Es wurden abgeleitet:

Max. (8,8^m) 1906 Okt. 31 (7515).
„ (8,5) 1907 Mai 27 (7723).

Aus diesen Epochen ergeben sich die provisorischen Elemente:

Max. = 2417520 d. J. + 203^d E. Min. < 13^m
= 1906. November 5 + 203^d E.

86. 1906 Bootis. In der Zwischenzeit von 1906 Oktober bis 1907 Juni wurde der Stern an 22 Tagen beobachtet, und aus dieser Reihe wurden 2 Maxima abgeleitet:

Max. (8,4^m) 1906 November 25 (7540).
„ (8,3) 1907 Juni 6 (7733).

Das erste Maximum ist wegen einer grossen Lücke (Stern in den Sonnenstrahlen) unsicher (nur 3 Beobachtungen.) Nach Ceraski (A. N. 4110) war der Stern 1906 April—Mai 9,0^m—10,0^m phot., also nahe am Maximum, welches unter der Annahme einer Periode von 200^d $\pm$ auf 1906 Mai 2 (7333) gefallen wäre.

Die Farbe des Sternes ist gelbrot und die Lichtkurve stark unsymmetrisch; seine Helligkeit im Minimum ist nicht viel kleiner als 11^m—12^m. Aus den wenigen bisher bekannten Daten leite ich folgende provisorische Elemente ab:

Max. = 2417733 d. J. + 200^d E $\pm$.
= 1907 Juni 6 + 200^d E $\pm$.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

RR Ursae maj. (Nachtrag vom 10. Juli). Nach einer Beobachtung Juli 9 war der Stern 10. Grösse, demnach ist die angenäherte Periode zu halbieren und beträgt etwa 230^d.

Während des Druckes konnte ich noch einige Epochen des größten bezw. kleinsten Lichtes bestimmen, und zwar:

T Cassiopeiae (S. 265) erreichte ein ziemlich gut bestimmtes Minimum $11{,}5^m$ am 1906 Januar 2 (7578 d. J.)

U Cassiopeiae 1855,0 : $\alpha = 0^h\,38^m\,16^s$; $\delta = +47^0\,27{,}'8$.

Diesen Stern beobachtete ich im Zeitraume von 1906 Okt. 8 bis 1907 Juli 30 an 19 Tagen. Im Oktober 1906 fand ich denselben schon im abnehmenden Lichte, und die Lichtkurve verlangt ein Minimum $< 12^m$ ungefähr um 1906 März 1, wo der Stern am 10 Zoller unsichtbar wurde. Maximum $7{,}8^m$ wurde am 1906 Juni 26 (7753 d. J.), also 48 Tage später gegen die Ephemeride, erreicht.

Aus dem bekannt gemachten Beobachtungsmateriale habe ich durch Ausgleichung folgende Elemente abgeleitet:

Max. = 241 1353 d. J. + $278{,}5^d$ E.

RV Cassiopeiae 1855,0 : $0^h\,44^m\,35^s$; $\delta = +46^0\,38{,}'1$.

Provisorische Reduktion der Beobachtungen dieses Sternes ergibt ein Maximum ($8{,}8^m$) 1907 Juli 19 (7776 d. J.) Im Oktober 1906 war der Veränderliche im abnehmenden Lichte. Man kann auf Grund dieser Beobachtungen und Blajkos Angaben (A. N. 4001) auf eine Periode von etwa 326 Tagen schließen. Die Farbe des Sterns ist orangerot.

RS Draconis (Seite 269) wurde weiter bis zum Juli 16 beobachtet. Die Beobachtungen ergeben den Aufstieg zum Maximum $9{,}2^m$ am 1907 April 14.; am 6ten Mai wurde der Stern bei sehr ungünstiger Witterung $9{,}6^m$, am 17ten Mai wieder $9{,}3^m$ gefunden und stieg dann schnell bis zum zweiten Maximum am 1907 Juni 23.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In L. O. B. 10. p. 149. beschreibt Seares dieselbe Erscheinung um das Maximum herum. Aus den Beobachtungen läßt sich dann ableiten:

Neben-Maximum $9{,}2^m$ 1907 April 14 (7680 d. J.)
Haupt-Maximum $8{,}4^m$ Juni 23 (7750 d. J.)

U Draconis: 1855,0 $\alpha = 18^h\ 9^m\ 54^s$; $\delta = +\ 67^0\ 2{,}'4$.

Die vorläufige Reduktion der Beobachtungen ergibt Max. $9{,}0^m$ am 1906 Juli 6. $\pm$. Die Ephemeriden verlangten das Maximum 1907 Jan. 5, wo aber der Stern $< 12^m$ war. Aus den wenigen bisher bekannt gemachten Beobachtungen und aus zwei Beobachtungen Hartwigs leite ich die angenäherten Elemente ab:

Max. = 1898. Okt. 10 (J. A. Parkhurst) $+ 319^d$ E
= 241 4573 d. J. $+ 319^d$ E.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht der naturforschenden Gesellschaft Bamberg

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 19-20

Autor(en)/Author(s): Pracka L.

Artikel/Article: Beobachtungen von langperiodischen veränderlichen Sternen 263-272