

1901	P. D. Grössen		H. P. Grössen	
	H	E	H	E
April 4 8 <sup>h</sup> 5	4.35	4.26	4.30	4.28
7 8.4	5.97	5.73	5.79	5.45
18 9.0	4.31	4.29	4.07	4.29
19 8.4	—	5.56	—	5.33
9.0	5.34	—	5.23	—

Diese Helligkeiten wurden, so weit möglich, sowohl aus den Verhältnissen der geschätzten Stufenzahlen, als auch mit Hülfe eines Stufenwerthes (für mich  $1^G = 0^m03$ , für Herrn Hisgen  $1^G = 0^m031$ ) abgeleitet, und aus beiden Resultaten die Mittel gezogen. Die Vergleichen mit  $\beta$  und  $\rho$  Persei blieben dabei unberücksichtigt. Bei den Schätzungen vom 29. März erwies sich bei mir die Harvard-Grösse  $t = 4^m22$ , bei Hrn. Hisgen die Potsdamer Grösse  $t = 4^m66$  als unbrauchbar. Ein ähnlicher Auffassungsunterschied zeigte

1901	P. D. Grössen		H. P. Grössen	
	H	E	H	E
April 20 9 <sup>h</sup> 0	< 5.55	—	< 5.27	—
9.2	—	5.68	—	5.41
21 9.0	invis.	—	invis.	—
22 9.0	invis.	—	invis.	—
23 9.0	4.32	—	4.33	—

sich bei  $\alpha$  Persei und  $\beta$  Persei, wie aus den unten zusammengestellten Grössen ersichtlich ist.

Die in A. N. 3720 von Herrn Guthnick und Herrn Deichmüller angekündigten neuen Veränderlichen  $\alpha$  Persei = 74.1901 und 36 Persei = 75.1901 sind unsere Sterne  $\rho$  und  $\nu$ . Für diese und für  $\beta$  Persei ergeben sich aus unseren Beobachtungen folgende Grössen, nicht verbessert für Extinctionsdifferenz.

$\alpha$ Persei.		
1901	H	E
März 21 8 <sup>h</sup> 3	4.26	—
25 9.0	4.22	—
April 4 8.5	4.20	3.91
18 9.0	4.40	4.05
23 9.0	4.26	—

36 Persei.		
1901	H	E
April 2 9 <sup>h</sup> 0	—	5.49
7 7.5	—	5.47
8.4	5.72	—
9.3	—	5.50
19 9.0	5.45	5.44

$\beta$ Persei.		
1901	H	E
März 1 9 <sup>h</sup> 0	2.63	2.33
2 7.0	2.55	2.41
3 9.0	2.63	2.41
5 9.0	2.60	2.41
April 2 9.0	—	schwach

Eine Bestätigung der Veränderlichkeit von  $\alpha$  Persei kann man in diesen Beobachtungen nicht wohl erblicken. Es zeigt sich zwar bei beiden Beobachtern übereinstimmend eine Abnahme der Helligkeit um 0.1 bis 0.2 Grösse vom 4. zum 18. April. Aber während Herr Guthnick für den 21. März 7<sup>h</sup>5 3<sup>m</sup>77 und für 9<sup>h</sup>0 3<sup>m</sup>45 aus seinen Beob-

achtungen ableitet, wurde  $\alpha$  hier an demselben Abend um 8<sup>h</sup>3 zu 4<sup>m</sup>26 geschätzt.

Bei 36 Persei bestätigen unsere Beobachtungen die geringe Helligkeit am 2., 7. und 19. April und deuten vielleicht auch ganz in Uebereinstimmung mit Herrn Guthnick's Beobachtung ein Minimum April 7 gegen 8<sup>h</sup> an.

Valkenberg, 1901 August.

Michael Esch, S. J.

## Ueber die Periode des Veränderlichen S Persei.

Von J. G. Hagen, S. J.

Dieser Stern wurde als veränderlich angekündigt von Krueger in den A. N. Bd. 83, 1874, S. 158, konnte also erst im zweiten Cataloge Schönfeld's (1875) eine Stelle finden. Dasselbst wird aber weder ein Maximum noch eine Periode erwähnt, und selbst die Grenzen der Lichtschwankungen konnten nur als 8.5? und < 9.7 angegeben werden. In Chandler's I. Cat. steht die Periode 346<sup>d</sup>, diese wird aber im II. und III. durch die Worte »irregularly periodic« ersetzt.

Die Ergebnisse meiner fünfjährigen Beobachtungen dieses Sterns erschienen im A. J. Nr. 231, S. 115, mit einer Ergänzung in Nr. 270, S. 47, wo auch die Litteratur für die einschlägigen Ergebnisse von Safarik und Hartwig angegeben ist.

Die im Harvard C. O. angestellten Beobachtungen erschienen kürzlich in den Annals vol. XXXVII Part. I, 1900, pag. 31–36. In demselben Bande, p. 132, befindet sich eine werthvolle Zusammenstellung aller bis 1898 beobachteten Maxima, mit Angabe der Quellen. Unter diesen ist aber eins (1889, 27. Mai), welches unter den anderen eine Aus-

nahmestellung einnimmt und wahrscheinlich zu der Bemerkung S. 143 Veranlassung gegeben hat, dass die Lichtschwankungen dieses Sterns ihrer Unregelmässigkeit wegen von mehreren der in jenem Bande angestellten Discussionen ausgeschlossen wurden. Es sind jedoch gute Gründe vorhanden, dieses Maximum für ein secundäres anzusehen, denn es geht dem Maximum vom December desselben Jahres nur um 7 Monate voraus, während alle anderen Maxima um mehr als zwei Jahre auseinander liegen. In dem oben erwähnten Aufsatz über die Lichtcurve von S Persei (A. J. Nr. 231, S. 117) war schon von zwei Einbiegungen die Rede, welche beiderseits vom Maximum um etwa 150 bis 180 Tage absteigen.

Die unten folgende Tafel legt die Vermuthung nahe, dass auch die von Safarik angegebenen Maxima von demselben secundären Maximum beeinflusst sind. Denn sie gehen den anderen Bestimmungen derselben Maxima bezüglich um 22, 60 und 19 Tage voraus. Ein Unterschied von 60 Tagen steigt jedenfalls auf das Doppelte des mittleren zulässigen

Beobachtungsfehlers dieser Maxima. Es ist daher dieses Maximum von 1887 Mai 12, ebenso wie das vorher erwähnte vom 27. Mai 1889, in der folgenden Tafel in Klammern gesetzt worden, zum Unterschiede von den Hauptmaxima.

Den von Prof. Pickering erwähnten Maxima fügen wir noch zwei frühere hinzu, die zwar nicht direct beobachtet worden sind, sich aber aus den Angaben von Schönfeld und Krueger annähernd festlegen lassen, und wegen ihrer zeitlichen Entfernung von Bedeutung sein können. Es ist das zunächst das Maximum von 1873, welches nach den Bemerkungen Schönfeld's in den A. N. (Bd. 87, Nr. 2065) mit ziemlicher Annäherung auf October oder November verlegt werden kann. Die Hauptbemerkung ist die, nach welcher der Veränderliche »seit Januar 25 in sicherer, erst langsamer, seit Ende März rascherer Abnahme« begriffen war. Diese Beschreibung passt nach der Lichtcurve von 1885–87 (siehe A. J. Nr. 231, S. 116, Table IV) auf den Theil, der zwischen +75 und +135 Tage nach dem Maximum fällt, jedenfalls nicht mehr als 15 Tage früher oder später. Das noch frühere Maximum von 1857 ist aus den Bonner Zonenbeobachtungen

abgeleitet, die in den A. N. (Bd. 83, 1874, S. 158) veröffentlicht sind, und die Helligkeit von S geben wie folgt: Sept. 15, 8<sup>m</sup>5; Oct. 22, 8<sup>m</sup>5; Nov. 14, 9<sup>m</sup>5. Diese Beobachtungen passen in die mittlere Lichtcurve zwischen +105 und +165 Tagen nach dem Maximum, welch' letzteres demnach auf Anfang Juni gefallen sein muss. Für diese beiden nur indirect abgeleiteten Maxima ist ein mittlerer Julianischer Tag angenommen worden, dessen Unsicherheit aber durch die Länge des Zeitintervalls von der Epoche Null völlig aufgehoben wird.

Die folgende Tafel enthält ausser dem Datum den Julianischen Tag (mit Auslassung der ersten beiden Ziffern 23 oder 24), dann die beobachtete grösste Helligkeit (allerdings nicht auf ein System reducirt) und die Zahl der Beobachtungen, beide aus Prof. Pickering's Tafel ergänzt, ferner die Autoritäten, die Zeit und Anzahl der zusammengezogenen Maxima und endlich das Product: Epoche  $\times$  Periode, bezogen auf die Hauptepoche 12170, welche auf vier unabhängigen Bestimmungen beruht.

Beobachtete Maxima von S Persei.

Datum	Jul. Tag	Helligk.	Beob.	Autorität	Mittl. Jul. T.	Anzahl	Diff. =	$E$	$\times P$
1857 Juni–Juli	(99468)	(8.5)	3	Bonn	(99468)	1	– 12702	{ – 17 – 13 – 8 – 7	{ 747 <sup>d</sup> ? 977? 837? 956?
1873 Oct. od. Nov.	(05475)	(8.4)		Schönf.	(05475)	1	– 6695		
1880 März 28	07803			Saf.	07803	1	– 4367	– 5	873
1882 Nov. 5	08755	8.2		Saf.	08755	1	– 3415	– 4	854
1885 Febr. 17	09590	6.7		Saf.	09601	2	– 2569	– 3	856
März 11	09612	7.8	27	Hag.					
1887 [Mai 12	10404	7.0		Saf. ]	10464	1	– 1706	– 2	853
Juli 11	10464	7.8	28	Hag.					
1889 [Mai 27	11150	8.6	16	H. C. O.]	11350	2	– 820	– 1	820
Dec 4	11341	7.0		Saf.					
23	11360	8.1	22	H. C. O.					
1892 März 1	12159	7.9	22	Hag.	12170	4	0	0	
10	12168	7.8	57	Dun.					
13	12171	8.1	80	H. C. O.					
22	12180	8.3	92	Reed					
1894 Mai 1	12950	8.6		Parkh.	12968	2	+ 798	+ 1	798
Juni 5	12985	8.5	53	H. C. O.]					
1896 April 10	13660	8.9	53	»	13660	1	+ 1490	+ 2	745
1898 April 12	14392	8.3	35	»	14392	1	+ 2222	+ 3	741

Für die beiden Maxima vor 1880 ist es zur Zeit unmöglich, zu entscheiden, zu welcher Epoche sie gehören. Es sind daher unter  $E$  und  $P$  die Grenzen angegeben, innerhalb welcher diese Grössen wahrscheinlich liegen. Nach dieser Tafel scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass die Hauptmaxima, so weit sie bekannt sind, um etwas mehr als zwei Jahre auseinander liegen, mit einem mittleren Beobachtungs- und Reductionsfehler von einem Monate, und dass die Periode von 1880 an ( $E = -5$ ) bis 1898

( $E = +3$ ) stetig abgenommen hat. Ob aber diese Abnahme auch vor 1880 stattgefunden hat, oder vielmehr durch eine Zunahme vertreten war, lässt sich vorderhand nicht entscheiden. Es wäre deshalb auch verfrüht, die beobachteten Maxima durch eine mathematische Formel darzustellen.

Nachdem nun aber die Hauptmaxima von den secundären ausgeschieden sind, wird man den Lichtwechsel von S Persei nicht länger als »unregelmässig periodisch« bezeichnen können.