1894	Zeit	Grup- pen	Flecken	Poren	Isolirte Flecken	Isolirte Poren	Summe	Bemerkungen	
Mai	7	7 ^h 32 ^m	2	5	3	2	—	10	Eine grosse, wenig verwaschene Penumbra Zwei grosse Penumbren Zwei grosse dunkle Flecken, stark nebelig
	9	7 11	2	5	4	2	—	11	
	10	7 16	1	3	4	3	—	10	
	12	7 28	3	5	5	1	—	11	
	23	7 17	4	9	20	1	4	34	
31	7 19	2	2	—	5	3	10	10	Zwei grosse dunkle Flecken, stark nebelig
Juni	2	7 32	5	8	4	—	—	12	Zwei schöne Penumbren
	4	7 34	4	7	4	1	2	14	Starke Penumbra
	9	7 38	4	5	17	3	1	26	Verwaschene Penumbra
	14	9 58	5	8	8	4	2	22	Helle Penumbra
	21	7 4	4	7	32	2	—	41	Mitte grosser Fleck, umfangr. Pen.; im Nordwest sehr
	23	7 8	1	2	6	4	3	15	Grosse Aenderungen [grosse Pen.
	24	7 38	1	2	3	4	—	9	
	28	7 26	1	1	2	3	1	7	
	29	7 18	2	2	7	1	2	12	
	30	7 38	1	3	—	2	—	5	
Juli	3	7 14	2	4	—	1	—	5	
	4	7 40	4	7	5	1	—	13	
	5	7 12	5	7	15	—	—	22	
	6	7 13	3	5	14	—	—	19	
	7	7 21	5	8	20	1	—	29	
	8	7 38	4	11	13	2	—	26	
	11	7 17	5	11	3	1	3	18	
	14	7 18	6	17	14	3	1	35	
	15	7 31	5	15	10	3	1	29	
	16	6 8	5	8	16	3	1	28	Beobachtung Nachmittag
	17	7 21	6	14	11	1	—	26	
	18	7 24	5	12	16	1	—	29	
	20	6 3	5	10	10	—	—	20	Beobachtung Nachmittag
	21	7 23	4	10	9	2	—	21	
	22	7 27	4	8	8	1	—	17	
	23	7 24	3	7	8	2	2	19	
24	7 31	3	7	4	2	—	13		
25	7 19	3	6	5	1	—	12		
26	7 19	1	4	—	3	—	7	Helle Penumbra, dunkler Kern.	
104		291	705	602	142	35	1484		

Die Sonne wurde niemals ganz fleckenfrei gefunden. Der Statistik gemäss sind also in den 104 Beobachtungen 291 Fleckengruppen gezählt worden, 1484 Flecken und Poren enthaltend. Die grösste Sonnenthätigkeit zeigte sich im December 1893, dann im Februar 1894, ebenso gegen Ende Mai und Anfang Juni, sowie auch im Juli 1894.

Auffallend klein war die Sonnenthätigkeit im Monat März und Ende Juni. Da diese Minima (die kleinsten) sogleich nach den stärksten Maxima folgen, scheint es, als wäre die Sonnenthätigkeit nach den grossen Eruptionen ermüdet, um in diesen Pausen wieder Kräfte zu sammeln zu der nächsten Thätigkeit.

Observatorium Kis-Kartal, 1894 Juli 27.

A. Anton Wonaczek.

Helligkeitsmessungen von Z Herculis.

Von E. Lindemann.

Am 30. September und 20. October sind mir zwei vollständige Beobachtungen von Z Herculis im Minimum gelungen. Dieselben wurden mit Eintritt der Dunkelheit begonnen und bis zum Untergang des Sterns hinter die den westlichen Horizont des Pulkowaer Photometers verdeckenden Bäume fortgesetzt, und umfassen noch die Minima von

beiden Seiten mit vollkommener Sicherheit. Da von nun an jedoch der Stern fast sogleich nach dem Minimum unterzugehen beginnt, so dass weitere sichere Bestimmungen in diesem Jahre wohl nicht mehr möglich sein werden, entschliesse ich mich schon jetzt, das, was bei den gegebenen Witterungsverhältnissen zu erlangen war, hiermit mitzutheilen.

Meine Beobachtungen sind ausschliesslich Messungen mit dem Zöllner'schen Photometer. Am 30. Sept. wurden beim Beginn und beim Schluss der Beobachtungsreihe die Nachbarsterne BD. +15°3317 und BD. +15°3327, und ersterer ausserdem viermal in der Zwischenzeit gemessen. Jede Beobachtung, sowohl dieser Sterne wie von Z Herculis, bestand aus sechs Einstellungen am Intensitätskreise, zu beiden Seiten des Nullpunkts. Jede Messung von Z Herculis wurde auf die beiden benachbarten Messungen von BD. +15°3317 bezogen um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass der Einfluss der Extinction die Beobachtungen nicht bedeutend ändere, und aus beiden gut übereinstimmenden Vergleichen wurde das Mittel genommen. Am 20. Oct. begnügte ich mich, angesichts der besseren Bilder, mit vier Einstellungen, und möglichst gleichzeitig mit jeder Beobachtung von Z Herculis wurde auch BD. +15°3317 gemessen, so dass jede Grösse von Z Herculis auf eine fast gleichzeitige Messung von BD. +15°3317 bezogen werden konnte, auf welche Weise die Extinction noch vollkommener ausgeschlossen sein dürfte. Die Messungen beider Abende darf ich als äusserst sorgfältig angestellt und sehr gut gelungen bezeichnen, so dass stärkere Abweichungen als von 0.1 einer Grössenklasse in denselben wohl kaum anzunehmen sein dürften, soweit man natürlich von möglichen plötzlichen Aenderungen der Luftdurchsichtigkeit absehen kann.

Für die beiden Vergleichsterne BD. +15°3317 und BD. +15°3327 ergaben meine Messungen an den beiden genannten Abenden, sowie eine am 21. Sept. erhaltene Beobachtungsreihe, mit dem Helligkeitscoefficienten 0.400 gleich einer Grössenklasse reducirt und auf das System der Potsdamer Photometrischen Durchmusterung bezogen, im Mittel die Grössen:

$$\text{BD. +15°3327} = 6^{\text{m}}40$$

$$\text{BD. +15°3317} = 8.34$$

Auf dasselbe Grössensystem bezogen gaben die Messungen von Z Herculis:

1894 Sept. 30		1894 Oct. 20	
M. Z. Pulk.	Gr.	M. Z. Pulk.	Gr.
8 ^h 10 ^m	7 ^m .49	6 ^h 23 ^m	7 ^m .22
8 34	7.80	6 46	7.54
8 52	7.81	7 2	7.62
9 15	7.83	7 16	7.69
9 33	8.08	7 48	7.83
9 48	8.13	8 6	7.71
10 7	7.99	8 21	7.86
10 18	7.88	8 30	8.02
10 29	7.74	8 45	8.06
10 42	7.68	8 57	7.93
10 58	8.07	9 10	7.74
11 20	7.73	9 25	7.79
11 39	7.50	9 39	7.91
		9 53	7.70
		10 11	7.59

Die graphische, vom Leser leicht selbst auszuführende Darstellung dieser beiden Beobachtungsreihen giebt ein sehr

Pulkowo 1894 Oct. 25.

interessantes Resultat. Zieht man die Lichtcurven möglichst streng durch jede Beobachtung, so zeigen diese Curven der beiden Abende einen ungemein übereinstimmenden Gang und jede ergiebt zwei um eine Stunde auseinander liegende Minima, zwischen denen ein um drei bis vier Zehntel einer Grössenklasse ansteigendes Maximum, etwas näher zum zweiten Minimum hin, liegt. Die Mittelzeit aus beiden Minima entspricht nahezu den nach den Beobachtungen der Herren Hartwig und Pannekoek erwarteten Epochen. So ist sie z. B. für Sept. 30 gleich 10^h 22^m M. Z. Pulk., während Herr Pannekoek, nach brieflicher Mittheilung, für diesen Tag 8^h 35^m M. Z. Leiden, also 10^h 18^m M. Z. Pulk. findet. Wollte man die Lichtcurve einem einzigen Minimum anpassen, so würden an beiden Beobachtungsabenden in denselben Phasen die Beobachtungen nicht nur nach der gleichen Seite hin, sondern auch meist in genau demselben Betrage von der Curve abweichen, was wohl — selbst bei der Annahme, dass die Beobachtungen recht ungenau wären — schwerlich durch Beobachtungsfehler zu erklären sein dürfte. Auch würde, wenn man dennoch mein zweites Minimum als durch Beobachtungsfehler oder Lufttrübungen bedingt ansehen wollte, statt der jetzigen Uebereinstimmung mit Herrn Pannekoek am 30. September eine Differenz zwischen beiden Beobachtern von 38 Minuten auftreten, welche weit schwieriger zu erklären wäre. Dass dagegen die Beobachtungen durch Stufenschätzung die sich in meinen Messungen äussernde Duplicität des Minimums nicht zu zeigen scheinen, könnte leicht durch verschiedene Umstände (Witterungsverhältnisse wie z. B. in Leiden am 22. September, Festhalten der vorangegangenen Vergleichen in der Erinnerung, Ableitung des Minimums aus den Momenten gleicher Helligkeit vor und nach demselben, Mangel an Beobachtungen in der entsprechenden Phase u. d. m.) zu erklären sein.

Ob auch spätere Beobachtungen meine Resultate bestätigen werden, muss natürlich abgewartet werden. Vor der Hand glaube ich eine Duplicität des Minimums von Z Herculis annehmen und für meine beiden Beobachtungsabende folgendermaassen in M. Z. Pulk. ansetzen zu müssen:

1894 Sept. 30		1894 Oct. 20	
M. Z.	Gr.	M. Z.	Gr.
Minimum I	9 ^h 48 ^m 8 ^m .15	8 ^h 40 ^m 8 ^m .05	
Maximum	10 34 7.67	9 16 7.75	
Minimum II	10 57 8.1	9 40 7.9	

Für die Periode würde aus diesen Bestimmungen folgen:

aus dem Minimum I	2 Tage — 7 Minuten
aus dem Maximum	2 Tage — 8 Minuten
aus dem Minimum II	2 Tage — 8 Minuten

In vollem Lichte messe ich Z Herculis = 6^m.89.

An den Abenden der ungeraden, vier Stunden früher eintreten sollenden Minima ist es in Pulkowo kein einziges Mal hinreichend klar gewesen, um Helligkeitsbestimmungen anstellen zu können.

E. Lindemann.