ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Band 154.

N^o 3694.

22.

Photometrische Beobachtungen von veränderlichen Sternen.

Von Frau F. von Prittwitz.

Hiermit erlaube ich mir einige Beobachtungen von veränderlichen Sternen zu veröffentlichen, die ich mit meinem Zöllner'schen Photometer auf meinem hochgelegenen Balkon angestellt habe.

Die Grössen der Vergleichsterne, bei denen keine andere Angabe gemacht ist, entstammen sämtlich der Potsdamer photometrischen Durchmusterung.

R Andromedae.

Vergleichsterne: BD. +37°48 7^m00 ρ Andromedae 5^m42.

1899	M. Z.	Grösse	1899	M. Z.	Grösse
	Greenwich	von R		Greenwich	von R
Aug. 3	10 ^h 50 ^m	6.88	Aug. 29	11 ^h 14 ^m	6.21
4	10 20	6.84	Sept. 4	10 26	5.81
5	8 54	7.01	7	11 6	5.87
9	11 35	6.75	8	11 0	5.81
10	11 14	6.68	20	8 44	5.93
12	10 35	6.56	27	11 0	5.91
14	10 28	6.59	29	10 36	6.07
22	10 22	6.22	Oct. 1	11 8	6.04
24	11 12	6.31	3	7 30	6.35
26	11 28	6.15	4	9 12	6.26
27	10 46	6.17	8	9 0	6.17

Die Ephemeride giebt für diesen Stern September 26 als Tag des hellsten Lichtes an; Grösse 7^m00. Nach der aus obigen Messungen gewonnenen Curve ist das Maximum schon um den 14. herum eingetreten; auch ist R Andromedae eine ganze Grössenklasse heller geworden, als erwartet wurde.

R Leonis.

Vergleichsterne: 18 Fl. Leonis 5^m90 19 Fl. Leonis 6^m68.

1900	M. Z.	Grösse	1900	M. Z.	Grösse
	Greenwich	von R		Greenwich	von R
Jan. 13	10 ^h 45 ^m	7.54	März 29	8 ^h 45 ^m	5.55
Febr. 1	9 36	7.08	31	8 52	5.46
16	9 15	6.42	April 2	9 0	5.27
21	6 26	6.37	3	8 40	5.39
25	10 50	6.29	5	9 36	5.26
März 7	10 58	6.38	18	10 0	5.33
9	9 48	6.14	23	10 0	5.38
10	8 0	6.09	24	8 40	5.56
11	9 50	6.08	28	8 2	5.88
14	8 34	5.88	Mai 4	8 26	5.94
27	9 46	5.45			

Zeit des hellsten Lichtes nach der Ephemeride Mai 6. Ich konnte den Stern leider nicht bis über den Tag des angesagten Maximums hinaus verfolgen. Nach der Curve ist es aber schon ungefähr am 13. April eingetreten. Eine derartige Verfrühung des hellsten Lichtes ist bei R Leonis schon wiederholt beobachtet worden.

δ Ceti.

Vergleichsterne: δ Ceti 4^m13 66 Fl. Ceti 5^m64
75 Fl. Ceti 5.55 63 » » 6.08

Die Grössen entstammen der Harvard Photometry.

1899	M. Z.	Grösse	1900	M. Z.	Grösse
	Greenwich	von δ		Greenwich	von δ
Aug. 9	12 ^h 12 ^m	4.55	Juli 27	12 ^h 30 ^m	3.42
10	11 54	4.49	Aug. 2	12 40	2.98
12	11 24	4.22	7	11 35	3.52
14	11 15	4.13	12	12 52	3.56
26	12 4	4.09	15	11 55	3.59
27	11 25	3.99	17	10 50	3.57
Sept. 4	11 10	4.03	19	12 32	3.72
7	11 56	3.92	22	11 8	3.70
8	11 40	3.88	23	10 46	3.84
20	9 30	3.59	Sept. 14	10 15	4.36
27	11 30	4.22	16	11 10	4.57
Oct. 1	10 44	4.32	17	10 16	4.95
3	9 16	4.17	21	10 0	5.26
4	10 8	4.12	27	12 0	5.06
8	9 32	4.37	Oct. 5	10 15	5.37
Nov. 11	9 3	5.47	9	10 30	5.75

Für 1899 nennt die Ephemeride Sept. 2 als Tag des hellsten Lichtes, fügt aber in Klammern hinzu (später). Aus der Curve ergibt sich Sept. 20 oder 21 als Tag des Maximums.

Die Beobachtungen von 1900 zeigen eigentlich nur den absteigenden Zweig der Lichtcurve, immerhin scheint aus ihnen hervorzugehen, dass das diesjährige Maximum, das Juli 31 erwartet wurde, mit der Vorausberechnung in ziemlicher Uebereinstimmung eintrat.

R Scuti.

Vergleichsterne:

BAC. 6464 5^m14 nach der Harvard Photometry
SD. — 6°49'13 7.20.

Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von R	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von R	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von R	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von R
1899			1899			1900			1900		
Aug. 2	9 ^h 55 ^m	5.71	Aug. 29	10 ^h 58 ^m	5.33	Juli 25	11 ^h 6 ^m	7.18	Aug. 23	9 ^h 0 ^m	4.97
3	8 46	5.99	Sept. 4	10 8	5.19	27	11 20	7.15	Sept. 14	9 10	6.12
4	10 40	5.48	20	8 35	5.72	Aug. 1	9 50	6.74	15	7 50	6.09
5	8 32	5.80	Oct. 3	6 30	6.32	2	11 30	6.60	17	7 46	6.16
9	10 46	5.63	1900			7	10 12	5.96	19	7 52	6.40
10	10 35	5.50	Juli 11	11 15	6.84	14	9 6	5.38	20	7 46	6.50
12	10 5	5.33	13	11 15	6.80	15	11 5	5.39	21	7 50	6.35
13	10 40	5.05	14	9 34	6.81	17	9 5	5.16	Oct. 8	6 20	5.50
14	10 5	5.30	15	10 55	6.85	18	9 5	5.17	21	6 35	5.03
22	10 5	4.90	17	10 10	6.96	19	10 56	5.04			
24	9 42	5.14	18	10 38	6.99	20	8 46	5.07			
27	11 28	4.99	19	9 50	7.17	22	8 46	5.03			
			20	10 6	7.07						

Die Beobachtungen aus dem Jahre 1899 zeigen ein Maximum (Grösse 5.0) Aug. 22. Aus den Messungen des Jahres 1900 folgt ein Minimum (Grösse 7.1) für Juli 26 und ein Maximum (Grösse 5.0) für Aug. 27. Das letzte Maximum ist nicht so gut bestimmt wie das erste aus dem Jahre 1899. Ein zweites Minimum im Jahre 1900 ist nicht mit Sicherheit zu ermitteln, da zwischen Sept. 21 und Oct. 8

keine Messungen vorliegen. Es würde ungefähr auf Sept. 26 fallen und die Helligkeit wäre etwa 6.5. Es folgt hieraus, was auch schon von anderen Beobachtern gefunden ist, dass die Minimumhelligkeit von R Scuti starken Schwankungen unterworfen ist. Die Dauer der Periode ergibt sich zu ungefähr 62 Tagen.

S Sagittae.

Vergleichstern: 11 Sagittae 5^m67.

Datum	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C	Datum	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C
1898					1900				
Mai 25	11 ^h 15 ^m	6.10	5.89	+21	Juli 14	9 ^h 56 ^m	5.89	5.95	— 6
26	11 20	5.98	6.04	— 6	15	10 2	6.10	6.06	+ 4
29	10 55	5.32	5.43	—11	17	10 24	5.52	5.56	— 4
Juni 1	11 25	5.81	5.63	+18	18	10 8	5.40	5.39	+ 1
9	11 15	5.47	5.57	—10	19	10 28	5.47	5.41	+ 6
10	11 0	5.78	5.74	+ 4	20	9 28	5.44	5.53	— 9
12	10 25	6.15	6.06	+ 9	25	10 40	5.63	5.66	— 3
1899					26	10 2	5.53	5.43	+10
Aug. 3	9 6	5.67	5.71	— 4	27	11 5	5.43	5.38	+ 5
4	10 50	5.88	5.91	— 3	Aug. 1	9 14	6.03	6.05	— 2
5	8 16	5.92	6.04	—12	2	11 6	5.95	5.78	+17
6	10 46	5.99	5.95	+ 4	6	8 46	5.46	5.56	—10
9	10 54	5.58	5.38	+20	7	9 42	5.77	5.74	+ 3
10	10 42	5.32	5.49	—17	12	11 26	5.42	5.40	+ 2
12	10 12	5.61	5.84	—23	14	8 28	5.46	5.50	— 4
14	10 12	5.95	6.04	— 9	15	11 12	5.71	5.69	+ 2
22	10 12	6.02	6.06	— 4	17	9 12	6.06	6.02	+ 4
24	9 46	5.53	5.58	— 5	18	9 16	5.83	6.02	—19
26	11 20	5.56	5.40	+16	19	11 12	5.81	5.70	+11
27	10 36	5.43	5.52	— 9	20	8 52	5.39	5.46	— 7
29	11 6	5.96	5.89	+ 7	22	9 5	5.27	5.45	—18
Sept. 4	10 15	5.34	5.46	—12	23	9 12	5.57	5.59	— 2
7	10 56	5.94	5.99	— 5	Sept. 15	7 40	5.40	5.38	+ 2
8	10 52	6.15	6.05	+10	16	9 28	5.42	5.43	— 1
20	8 20	5.34	5.38	— 4	17	7 36	5.75	5.56	+19
Oct. 3	7 22	6.02	6.06	— 4	19	7 42	5.90	5.92	— 2
4	6 26	6.01	5.91	+10	20	7 38	6.17	6.06	+11
1900					21	7 45	6.09	5.91	+18
Juli 11	10 48	5.46	5.44	+ 2	Oct. 9	7 50	5.38	5.54	—16
13	11 26	5.91	5.79	+12					

Mit vorstehenden 57 Messungen ist der Versuch gemacht worden, die Dauer der Periode dieses Sterns, die in dem Cataloge der Veränderlichen von Chandler zu 8.38320 Tagen angegeben ist, auf ihre noch vorhandene Gültigkeit zu prüfen. Von der Chandler'schen Epoche, 1876 Dec. 13, 14^h 4 M. Z. Greenwich, ausgehend, fand sich, dass sich die Beobachtungen besser darstellen liessen, wenn die Periode etwas kürzer angenommen würde. Als wahrscheinlichster Werth ergab sich aus verschiedenen Versuchen

für die Periodenlänge 8.38257 Tage. Mit diesem Werth und der Chandler'schen Epoche wurden die Zeiten der in die Beobachtungen fallenden Maxima berechnet und dann die Entfernungen der einzelnen Beobachtungsdaten von dem nächst vorhergehenden Maximum gebildet. Die Messungen wurden dann nach diesen Entfernungen geordnet und je 5 bzw. 6 zu Normalwerthen zusammengefasst. Aus den Normalwerthen ergab sich dann die folgende Lichtcurve für S Sagittae:

Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit
0.0 Tage	5.38	2.2 Tage	5.64	4.4 Tage	6.03	6.6 Tage	5.65
0.2 »	5.38	2.4 »	5.68	4.6 »	6.05	6.8 »	5.59
0.4 »	5.39	2.6 »	5.71	4.8 »	6.06	7.0 »	5.54
0.6 »	5.41	2.8 »	5.75	5.0 »	6.06	7.2 »	5.49
0.8 »	5.43	3.0 »	5.79	5.2 »	6.04	7.4 »	5.45
1.0 »	5.45	3.2 »	5.83	5.4 »	6.01	7.6 »	5.42
1.2 »	5.48	3.4 »	5.87	5.6 »	5.96	7.8 »	5.40
1.4 »	5.51	3.6 »	5.90	5.8 »	5.90	8.0 »	5.39
1.6 »	5.54	3.8 »	5.93	6.0 »	5.84	8.2 »	5.38
1.8 »	5.57	4.0 »	5.97	6.2 »	5.78	8.4 »	5.38
2.0 »	5.60	4.2 »	6.00	6.4 »	5.71		
2.2 »	5.64	4.4 »	6.03	6.6 »	5.65		

Die aus dieser Lichtcurve entnommenen Helligkeiten sind in der Zusammenstellung der Beobachtungen auf p. 399-400 unter der Ueberschrift »Curve« angegeben. In der letzten Spalte stehen noch die Abweichungen »B—C« in Einheiten der letzten Decimale. Die Darstellung, namentlich bei den Beobachtungen aus dem Jahre 1900, ist durchaus befriedigend

zu nennen. Für den wahrscheinlichen Fehler einer einzelnen Beobachtung ergibt sich aus den Abweichungen der Werth ± 0.0071 .

Die Dauer der Lichtabnahme beträgt nach der Curve 4.9 Tage, die Zunahme 3.5 Tage. Die Helligkeit schwankt zwischen 5^m38 im Maximum und 6^m06 im Minimum.

SU Cygni. BD. +28°3460.

Vergleichsterne: BD. +28°3447 6^m73 BD. +29°3710 7^m50.

Datum	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C
1898				
Mai 10	10 ^h 30 ^m	7.37	7.20	+17
15	10 30	6.68	6.80	—12
23	10 5	6.68	6.61	+7
24	9 40	6.84	6.88	—4
25	10 0	7.32	7.12	+20
26	10 0	7.21	7.24	—3
29	10 30	7.02	7.16	—14
Juni 1	10 55	7.06	6.99	+7
8	10 35	6.86	6.80	+6
9	10 30	6.97	7.06	—9
12	9 40	6.67	6.83	—16
1899				
Aug. 24	10 32	6.60	6.74	—14
26	11 5	7.20	7.21	—1
27	10 6	7.08	7.04	+4
29	10 38	7.26	7.04	+22
Sept. 4	9 55	6.83	6.70	+13
7	10 40	7.18	7.25	—7
8	10 40	6.58	6.62	—4
20	9 8	6.80	6.71	+9

Datum	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C
1899				
Oct. 3	7 ^h 8 ^m	7.10	7.10	0
4	6 5	7.29	7.24	+5
1900				
Juli 13	12 6	6.59	6.74	—15
14	9 42	7.04	7.02	+2
15	9 58	7.01	7.20	—19
17	10 18	6.80	6.77	+3
18	10 22	7.05	7.04	+1
19	9 56	7.25	7.22	+3
20	11 5	6.81	6.80	+1
25	10 46	7.00	6.85	+15
27	11 26	7.43	7.24	+19
Aug. 1	9 32	6.59	6.65	—6
2	11 14	6.95	6.96	—1
6	8 56	6.85	6.96	—11
7	9 50	7.21	7.18	+3
12	11 12	6.88	6.80	+8
14	9 40	7.11	7.04	+7
15	10 38	7.26	7.23	+3
17	9 22	6.74	6.83	—9

1900	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C
Aug. 18	9 ^h 24 ^m	6.92	7.08	— 16
19	11 22	7.34	7.25	+ 9
20	9 22	6.64	6.62	+ 2
22	9 22	7.06	7.10	— 4
23	9 40	7.08	7.24	— 16
Sept. 14	8 52	7.12	7.10	+ 2
15	8 5	7.26	7.24	+ 2
16	9 36	6.63	6.61	+ 2

Auch hier ist mit den Beobachtungen von 1900 versucht worden, mittelst einer graphischen Darstellung die, von den Entdeckern der Veränderlichkeit dieses Sterns, vorläufig zu 3.844 Tagen angegebene Periodenlänge genauer festzustellen. Das Ergebniss dieser Untersuchung ist eine

1900	M. Z. Greenwich	Beob. Grösse	Curve	B—C
Sept. 17	8 ^h 0 ^m	6.98	6.88	+ 10
20	8 6	6.58	6.62	— 4
21	8 4	6.96	6.91	+ 5
Oct. 6	7 35	6.81	6.80	+ 1
8	6 10	7.16	7.23	— 7
9	7 56	6.59	6.70	— 11
13	7 46	6.64	6.61	+ 3

Verlängerung der Periode um 0.0014 Tage, sodass die Länge zu 3.8454 angenommen werden müsste.

Auch hier folgen die der Curve entnommenen Helligkeiten von 0.1 zu 0.1 Tagen:

Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit	Entfernung v. Maximum	Hellig- keit
0.0 Tage	6.61	1.0 Tage	6.88	2.0 Tage	7.12	3.0 Tage	7.24
0.1 »	6.62	1.1 »	6.91	2.1 »	7.14	3.1 »	7.22
0.2 »	6.65	1.2 »	6.94	2.2 »	7.16	3.2 »	7.18
0.3 »	6.68	1.3 »	6.96	2.3 »	7.18	3.3 »	7.12
0.4 »	6.71	1.4 »	6.99	2.4 »	7.20	3.4 »	7.04
0.5 »	6.74	1.5 »	7.02	2.5 »	7.21	3.5 »	6.92
0.6 »	6.77	1.6 »	7.04	2.6 »	7.22	3.6 »	6.80
0.7 »	6.80	1.7 »	7.06	2.7 »	7.23	3.7 »	6.70
0.8 »	6.83	1.8 »	7.08	2.8 »	7.24	3.8 »	6.62
0.9 »	6.85	1.9 »	7.10	2.9 »	7.25	3.9 »	6.62

P Cygni.

Dieser Stern ist die sogenannte Nova von 1600, welche, soweit bekannt ist, seit mehr als zwei Jahrhunderten unverändert als Stern 5. Grösse beobachtet worden ist. Da es nicht ohne Interesse sein dürfte, durch sorgfältige photometrische Messungen festzustellen, ob der Stern nicht kleinen Helligkeitsschwankungen unterworfen ist, so habe ich es mir

zur Aufgabe gestellt, ihn mehrere Jahre hindurch, so oft als möglich, zu beobachten. Im Folgenden sind die Messungen der letzten drei Jahre zusammengestellt. Als Vergleichstern ist stets der Stern BD. +36°3955 benutzt worden, dessen Grösse nach der Potsdamer Durchmusterung 5.25 ist.

Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von P	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von P	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von P	Datum	M. Z. Greenwich	Grösse von P
1898			1898			1899			1900		
März 28	12 ^h 50 ^m	5.21	Juni 1	10 ^h 25 ^m	5.26	Aug. 2	9 ^h 5 ^m	5.21	Juli 11	9 ^h 54 ^m	5.18
April 11	11 50	5.20	8	10 45	5.24	3	8 30	5.22	13	11 45	5.05
14	10 40	5.13	9	10 50	5.07	22	9 52	5.24	14	10 5	5.09
16	11 20	5.18	10	11 8	5.11	24	9 56	5.23	15	10 12	5.12
Mai 2	10 15	5.09	12	9 25	5.14	27	9 58	5.21	17	10 52	5.04
10	9 30	5.29	1899			1900			18	10 2	5.09
13	9 40	5.18	April 12	11 36	5.27	März 31	12 22	5.22	19	10 12	5.15
14	9 15	5.10	13	12 32	5.22	April 18	11 32	5.25	20	9 30	5.10
15	11 0	5.18	14	10 0	5.23	21	11 45	5.22	25	10 35	5.06
21	10 5	5.16	22	12 0	5.22	23	11 32	5.24	26	9 56	5.10
23	9 45	5.19	23	12 2	5.24	24	10 56	5.17	27	11 0	5.16
24	9 25	5.38	28	12 16	5.17	28	10 5	5.22	Aug. 1	9 8	5.10
25	10 10	5.00	Mai 12	11 2	5.13	Mai 4	10 22	5.23	2	11 0	5.01
26	11 10	5.22	14	10 54	5.16	26	10 43	5.25*	6	8 42	5.13
29	10 15	5.26	16	10 18	5.09	Juli 10	9 56	5.07	7	9 36	5.12

*) Beobachtung ausgeführt in Vizeu in Portugal mit dem Photometer der Potsdamer Sternwarte.

1900	M. Z. Greenwich	Grösse von P	1900	M. Z. Greenwich	Grösse von P	1900	M. Z. Greenwich	Grösse von P	1900	M. Z. Greenwich	Grösse von P
Aug. 12	11 ^h 2 ^m	5.13	Aug. 19	11 ^h 5 ^m	5.13	Sept. 15	7 ^h 32 ^m	5.08	Sept. 21	7 ^h 40 ^m	5.16
14	8 22	5.15	20	8 58	5.19	16	9 20	5.12	Oct. 6	7 42	5.15
15	10 12	5.08	22	9 0	5.05	17	7 32	5.09	8	7 18	5.13
17	8 58	5.07	23	9 6	5.08	19	7 36	4.99	9	7 44	5.15
18	9 12	5.04	Sept. 14	8 42	5.06	20	7 32	5.03			

Innerhalb der einzelnen Reihen sind Helligkeitsschwankungen von merklichem Betrage nicht zu erkennen. Bildet man für die drei Reihen die Mittelwerthe aus allen Beobachtungen, so ergibt sich:

für 1898	5.18	20	Beobachtungen
» 1899	5.21	22	»
» 1900	5.10	35	»

Der letzte Werth weicht etwas mehr von den anderen ab, als nach der Sicherheit der Messungen zu erwarten wäre; indessen lässt sich daraus noch nicht mit Bestimmtheit schliessen, dass der Stern jetzt heller sei als in den früheren Jahren.

Berlin, 1900 November.

F. von Prittwitz.

Cooperation in observing variable stars.

(Harvard College Observatory Circular No. 53).

The number of known variable stars of long period is now so great, and is increasing so rapidly, that the observation of many of them has been greatly neglected. Observations by Argelander's method are so easily made that they are especially adapted to observers who, for various reasons, cannot use precise photometric methods. In the case of variables of small range, including those of short period and many of the Algol variables, the subjective errors greatly diminish the value of observations by Argelander's method. In these cases, also, the periods and light curves appear to be so regular that continuous observations are not needed. It appears to be better to observe such objects photometrically throughout their variation, if possible, and thus determine the light curves. Small variations in the period can then be determined by occasional observations at times when the light is varying most rapidly. Many of the variables of long period appear to change irregularly, and continuous observations are required until the nature of the changes are known. Moreover, the range is, in many cases, so great that the errors of observation are not sufficient to affect seriously the form of the curve. The method of observations for these stars, which has been in use here for the last twelve years is as follows: — A sequence of comparison stars is first selected as near the variable as possible, and each about half a magnitude brighter than the next in order, the brightest being somewhat brighter than the variable at maximum, and the faintest, fainter than the variable at minimum. Care is taken not to include double stars or those near brighter stars. The stars brighter than the tenth magnitude are then measured with the meridian photometer. This has been done for nearly all of the comparison stars selected here. Magnitudes determined with the meridian photometer, for all stars of the seventh magnitude and brighter, can now be furnished upon a uniform system. For the fainter stars, measures have been made of large numbers of stars as faint as the thirteenth magnitude, and

photometers are now in use with which the faintest stars visible in the largest telescopes can be measured. As the apparent magnitude may sometimes differ from the measured magnitude, it has been found best to estimate independently on several nights the interval between each of the adjacent stars in the sequences, and adopt magnitudes found by combining these estimates with the photometric magnitudes. Having thus provided standards of comparison on the same scale for stars in all parts of the sky, a variable may be compared on any night with the stars nearest it in brightness in its sequence, taking care to select one that is brighter and another fainter. From estimates of these intervals in grades, the light of the variable is readily reduced to the standard scale. When a variable is faint, it is impossible to observe it for several days every month, near the time of full Moon. At least one observation should be obtained in the interval between successive times of full Moon. This can only be done for polar stars, owing to the proximity of the Sun at certain seasons. Since the periods of a large portion of the variables of long period exceed half a year, it is evident that monthly observations will, in general, give a good idea of the form of the light curve. Of course, additional observations should also be obtained, but failure to secure any observation during a long interval should be avoided if possible. Since 1889, an attempt has been made to observe seventeen circumpolar variables, north of declination $+50^\circ$, at least once a month. These stars are always above the horizon at Cambridge, so that they can be observed at all seasons. The results for the years 1889 to 1899 will be found in Volume XXXVII, Part I, of the Annals, which is now printed and in process of distribution. Similar observations have been made of about sixty other variables, but less regularly. At Arequipa, similar observations have been made of a large number of southern variables. It is much to be desired that all variables of long period should be observed in the same way, or at least so that