Beobachtungen von langperiodischen Variablen im Jahre 1913 (Fortsetzung von A. N. 4642) nebst einem Vorschlag zu einer neuen Bezeichnung der veränderlichen Sterne.

Von A. A. Nijland.

Im Jahre 1913 beobachtete ich:

1. 26 Veränderliche von der Klasse Ia¹⁾ (Algoltypus), nämlich SY = V₂₅ und TT = V₂₇ Andromedae; S und RU = V₁₃ Cancri; R Canis majoris; TV = V₂₉ Cassiopeiae; Y, SY = V₂₅, UW = V₃₆, UZ = V₃₉, VV = V₄₀, VW = V₄₁ und WW = V₄₅ Cygni; RR = V₁₀ und TW = V₃₀ Draconis; δ Librae; RV = V₁₄ und TT = V₂₇ Lyrae; RZ = V₁₈ Ophiuchi; RT = V₁₂ und RV = V₁₄ Persei; U Scuti; λ Tauri; RW = V₁₅ Ursae majoris; Z und RS = V₁₁ Vulpeculae. Ich erhielt 1044 Schätzungen, durch welche 140 Minima bestimmt wurden.

U Scuti und Z Vulpeculae scheinen eher dem β Lyrae-Typus (Klasse Ib) anzugehören. Die Beobachtungsreihe von RV = V₁₄ Persei ist jetzt abgeschlossen.

Von Z Herculis wurden keine Minima beobachtet. Das Juni-Minimum von RZ = V₁₈ Ophiuchi konnte leider nur unvollständig beobachtet werden. Aus Herrn van der Bilt's und meinen Schätzungen (zusammen 12 Stück) folgt für die Epoche des Minimums 2419940.2 (Juni 21.2) in vorzüglicher Übereinstimmung mit der Formel $8630.6 + 261^d 9 \cdot E$ (A. N. 4560), welche für $E = 59940.1$ gibt.

Über SY = V₂₅ und TT = V₂₇ Andromedae, VW = V₄₁ und WW = V₄₅ Cygni, TW = V₃₀ Draconis, TT = V₂₇ Lyrae, RW = V₁₅ Ursae majoris und RS = V₁₁ Vulpeculae berichtete ich A. N. 4678.

2. 4 kurzperiodische Veränderliche von der Klasse Id (RT = V₁₂ Aurigae, SW = V₂₃ Draconis, SX = V₂₄ Persei und RV = V₁₄ Ursae majoris), den Stern vom β Lyrae-Typus (Klasse Ib) WZ = V₄₈ Cygni, und die Cumulide (Klasse Ie) RZ = V₁₈ Camelopardalis. Im ganzen liegen 721 Beobachtungen vor.

3. 3 halbregelmäßige Variable von der Klasse IIb (U Geminorum, SS = V₁₉ Aurigae und RU = V₁₃ Pegasi). Ich erhielt 210 Schätzungen, welche für die drei genannten Sterne der Reihe nach drei (9783, 0009 und 0101), fünf (9791, 9821, 9866, 0013 und 0069) und zwei Maxima (9960 und 0026) zu bestimmen gestatteten. Der Stern UV = V₃₅ Persei wurde in 82 Nächten vergeblich gesucht.

4. Die halbregelmäßigen Sterne (Klasse IIc) SS = V₁₉ Cygni und RV = V₁₄ Tauri, und den unregelmäßigen

Stern (Klasse IIb) RX = V₁₆ Andromedae. Diese Sterne wurden so oft wie möglich beobachtet, es liegen im ganzen 328 Schätzungen vor.

Die Lichtkurve von SS = V₁₉ Cygni wurde wieder in einem besonderen Artikel A. N. 4761 etwas ausführlicher besprochen.

Die Helligkeit von RX = V₁₆ Andromedae änderte sich im Jahre 1913 wieder völlig regellos. Es wurden diesmal keine spitzen Minima beobachtet. Fünfmal (9742, 9790, 9903, 0005 und 0121) erhob sich der Stern zu einem hellen Maximum von der Größe 10^m1. Zwischen den beiden letzten Maxima fanden vier Aufhellungen bis etwa 11^m8 statt. Der Stern bleibt der Aufmerksamkeit der Beobachter warm empfohlen. Ohne Kooperation und eine dadurch erzielte kontinuierliche Kontrolle ist aus dem Lichtwechsel dieses interessanten Sternes nichts zu machen.

Von RV = V₁₄ Tauri wurden seit meinem vorigen Berichte 6 Minima beobachtet, welche ich in der hier folgenden Tabelle mit der Enbosen'schen Formel $\text{Min.} = 7609^d 6 + 78^d 57 \cdot E$ vergleiche:

E	Beob.	RV	F	B-F	Bem.
28	2419816?	10 ^m 3?	809.6	+6 ^d 4	unsicher
28 ¹ / ₂	854	10.4?	848.8	+5.2	
30 ¹ / ₂	2420008	11.0	006.0	+2.0	
31	045	10.3	045.3	-0.3	
31 ¹ / ₂	086	10.9	084.6	+1.4	
32	128	10.3	123.8	+4.2	

Wie man aus der dritten Spalte ersieht, waren die »Nebenminima« diesmal durchweg tiefer als die »Hauptminima«. Die Periode sollte also halbiert und die Unterscheidung von Haupt- und Nebenminimum aufgegeben werden.

5. Nova Lacertae (nebst 9.1911 Lacertae) und Nova Geminorum Nr. 2 (zusammen 71 Beobachtungen). Die Helligkeit der Nova Lacertae sank im Jahre 1913 allmählich und regelmäßig von 12^m65 auf 13^m05 herab. Bei dem als Var. 9.1911 bezeichneten Stern +51°3414 habe ich auch jetzt keine Spur der Veränderlichkeit entdecken können.

¹⁾ In der holländischen Zeitschrift Hemel en Dampkring (10.184, April 1913) habe ich eine Klassifizierung der veränderlichen Sterne vorgeschlagen, welche sämtlichen sonst üblichen Einteilungen gegenüber (s. Hagen, Die veränderlichen Sterne, I, 52) den Vorteil größerer Gesetzmäßigkeit bietet. Die drei Hauptklassen sind: I. die regelmäßige; II. die halbregelmäßige; III. die unregelmäßige Klasse. Es wurden ferner die folgenden Unterabteilungen angenommen:

- Ia Sterne wie Algol
- b " " β Lyrae
- c " " ζ Geminorum
- d " " δ Cephei
- e Cumuliden (= den früheren Antalgolsternen)
- f Sterne wie S Sagittae

- IIa Sterne wie Mira Ceti
- b " " U Geminorum
- c andere halbregelmäßige Sterne (SS Cygni, RV Tauri, η und W Geminorum usw.)
- IIIa Novae
- b andere unregelmäßige Sterne (R Coronae bor., RX Andromed. usw.)

Nova Geminorum nahm Januar–Mai von 8^m5 bis 8^m9, August–Dezember von 9^m8 bis 10^m8 ab. Die Kurve zeigte auch jetzt mehrere Wellen.

6. 39 langperiodische Veränderliche (Klasse IIa) nebst den halbregelmäßigen oder unregelmäßigen Sternen R Coronae bor., W Cygni, η Geminorum und S Persei, über welche ich wieder etwas ausführlicher berichten möchte.

Von diesen Sternen liegen 1190 Schätzungen vor, was also für den einzelnen Stern auf 28 Beobachtungen herauskommt. In bezug auf die benutzten Instrumente, die Schätzungsmethode und alle weiteren Einzelheiten verweise ich auf A. N. 4164. Die hier folgende Übersicht enthält die beobachteten Maxima (M) und Minima (m) von 42 Variablen; über Mira Ceti berichte ich wie gewöhnlich in einem besonderen Artikel.

Die Farbe wurde wieder ausschließlich im 10-Zöller geschätzt: reines Weiß, reines Gelb, Orange und Rot werden durch die Zahlen 0°, 3°, 6° und 9° angegeben. Bisher bezeichnete ich Rot durch 10°. Da nach wie vor 6° Orange bedeutet, so bezieht sich die Änderung der Farbenskala nur auf die seltenen Fälle (S Cephei z. B.), wo ich eine tiefere Färbung als Orange sehe.

Die neunte Spalte gibt unter *T* die Zahl der seit der letzten gleichartigen Phase verlaufenen Tage.

M = Maximum
m = Minimum
H = *Hagen*
R = 10-Zöller ($f = 319$ cm)
S = 3-Zöller ($f = 118$ cm)
B = Opernglas
 $\begin{matrix} > & \text{heller als} \\ < & \text{schwächer als} \end{matrix}$ } Einheit 0^m1.

Stern	Zahl der Bb.	J. D. 241–242	Phase	Farbe	Instr.	Größe		<i>T</i>	Bem.
W Andromedae	32	9750	M	6°?	S	9 ^m 2	2 > 43°460	395 ^d	1
		9980	m	—	R	13.8?	∩	385?	2
R Aquilae	27	9821	M	4.8	S	6.9	2 > 6°4014	321	3
		0006	m	—	R	11.3	2 < 8°3968	316	
R Arietis	28	9830	M	3.2	S	8.6	1 > 23°304	194	3
		0004	M	2.8	S	8.5	2 > 23°304	174	
		0109	m	—	R	11.7	1 > H 20	185	3
R Aurigae	25	9908	m	—	R	12.8	= H 43	443	3
X Aurigae	39	9785	m	—	R	12.6	2 > <i>m</i> (A. N. 3925)	158	
		9868	M	3.5	S	8.4	1 > 50°1275	162	3
		9955?	m	—	R	12.6?	∩	170?	4
		0041	M	—	S	8.9	1 < 49°1464	173	3
		0119	m	—	R	12.7	1 > <i>m</i>	164?	5
S Bootis	30	9836	m	—	R	12.9	3 < H 26	282	3
		9955	M	1.5	S	9.1	3 < 54°1679	270	3
		0105	m	—	R	12.6	= H 26	269	
R Camelop.	28	9785	m	—	R	12.4	1 < H 19	259	3
		9926	M	3.2	S	8.3	1 > 84°322	266	6
		0066	m	—	R	13.9	3 < <i>p</i> (Harv. Ann. 37)	281	3, 5
S Camelop.	22	9790	M	4.3	S	8.7	3 < 68°404	330	7
		9975	m	—	R	10.9	2 > H 18	335	
T Camelop.	22	9885	M	4.0	S	7.8	3 > 66°345	370	8
		0072	m	—	R	13.9	1 < <i>p</i> (A. N. 4239)	377	3
R Canum ven.	30	9760	m	—	R	11.4	1 > H 17	340	3
		9910	M	3.4	S	7.9	3 > 40°2693	320	3
		0085	m	—	R	11.0	= H 14	325	
S Cassiopeiae	26	9965	M	4.9	S	9.3	1 < 71°67	635	9
T Cassiopeiae	25	9873	m	—	R	11.9	1 < H 37	463	
		0105	M	6.5	R	7.9	= 54°49	445	
Y Cassiopeiae	23	9955	m	—	R	14.0?	∩	415	10
S Cephei	18	9710	m	—	R	11.2	2 > H 22	488	11
		0000	M	—	S	8.6	2 < 77°832	511	
T Cephei	29	9845	m	—	S	10.3	= 67°1292	385	
		0055	M	—	B	6.1	= 70°1164	383	5, 12
Y Cephei	21	9725?	m	—	R	14.4?	∩	340?	13
		9851	M	—	S	9.7	1 > 79°12	335	3
		0050?	m	—	R	14.5?	∩	325?	14
Z Ceti	23	9760	m	—	R	13.1	1 > <i>j</i> (A. N. 4404)	182	
		0040	M	—	R	9.6	2 < —2°161	187	
R Coronae bor.	36	—	—	—	B	—	—	—	15

Stern	Zahl der Bb.	J. D. 241-242	Phase	Farbe	Instr.	Größe		T'	Bem.
S Coronae bor.	33	9820	M	4.4	S	7 ^m 7	6 > 32°2578	370 ^d	3
		0055	m	—	R	13.5	= H 29	352	
χ Cygni	38	9900	m	—	R	13.8	5 < H 107	400	3
		0083	M	5.0	B	5.6	1 > 30°3837	408	5
R Cygni	31	9820	M	5.1	S	7.3	= 49°3033	455	3
		0077	m	—	R	13.8	2 < r (A. N. 4116)	410	
W Cygni	28	9771	m	—	S	6.9	= 43°4002	121	16
		9827	M	4.5	S	5.4	= 71 Cygni	117	
		9909	m	—	S	6.7	2 > 43°4002	138	
		9966	M	—	S	5.2	2 > 71 Cygni	139	
		0032	m	—	S	6.8	1 > 43°4002	123	
		0103	M	—	S	5.1	3 > 71 Cygni	137	
Z Cygni	28	9813	M	—	R	9.4	= 49°3155	288	17
		9955	m	—	R	13.6	1 < β (A. N. 4239)	265	
		0083	M	3.5	R	8.6	3 > 49°3163	270	
ST = V 20 Cygni	20	9796	M	—	R	10.5	1 > l (A. N. 4642)	327	17
		9960	m	—	R	13.4	1 > k (A. N. 4239)	318	
TU = V 28 Cygni	29	9839	m	—	R	13.9?	∞	219	18
		9937	M	4?	R	9.8	2 > 48°2952	216	3
		0058	m	—	R	14.0	4 < u (A. N. 4642)	219	
R Draconis	29	9871	m	—	R	13.0	1 > H 32	236	3
		9983	M	2.0	S	7.8	3 > 67°962	248	
η Geminorum	34	9625	M	—	B	3.2	4 > ξ Geminorum	—	19
		9775	m	—	B	3.6	= ξ »	256	20
		0000	m	—	B	3.6	= ξ »	225	20
W Herculis	34	9867	M	—	S	8.9	2 < 37°2784	294	3
		0004	m	—	R	13.3	3 < H 32	269	
R Lacertae	24	9825?	m	—	R	14.1?	∞	315?	21
		9929	M	—	R	9.6	1 > 41°4591	294	3
R Leonis min.	22	9625?	m	—	R	11.2?	∞	365?	22
		9771	M	4.9	S	7.0	4 > 34°2022	366	5
		9983	m	—	R	11.2	= H 26	358?	23
R Lyncis	25	9805	M	2.8	S	8.2	2 < 55°1164	379	24
		0040	m	—	R	14.2	8 < r (A. N. 4164)	395?	
S Lyncis	20	9820	m	—	R	14.1?	∞	300	24
		9957	M	—	R	9.1	1 > 58°960	294	25
RW = V 15 Lyrae	17	9820	M	—	R	12.5	4 < k	522	26
RX = V 16 Lyrae	17	9964	M	—	R	12.6	1 > d	240	27
RV = V 14 Pegasi	19	9806	M	—	R	11.2	= *5 (A. N. 3977)	394	28
		0050?	m	—	R	14.5?	∞	375?	
S Persei	25	9900	M	4.7	R	7.9	4 > 57°549	860	29
U Persei	28	9783	m	—	R	10.9	= H 37	320	30
		9890	M	3.5	S	8.2	2 < 53°440	303	
		0089	m	—	R	11.0	1 < H 37	306	
		9814	m	—	R	13.7	1 < j (A. N. 4239)	356	
RZ = V 18 Persei	29	9984	M	4.5	R	9.4	= 49°388	354	31
R Trianguli	28	9871?	M	2.7	S	5.4	= 34°469	269?	32
		0012	m	—	R	11.6	1 > H 46	267	3
R Ursae maj.	30	9846	m	—	R	13.2	= H 30	289	
		9974	M	2.7	S	8.0	2 < 69°577	309	
S Ursae maj.	31	9785	M	4.3	S	8.1	1 > 61°1310	242	33
		9900	m	—	R	11.3	1 < H 23	230	5
		9995	M	3.7	S	8.1	1 > 61°1310	210	5
		0107	m	—	R	10.6	2 > H 22	207	
T Ursae maj.	28	9881	m	—	R	12.5	= H 23	251	
		9992	M	1.8	S	7.1	= 61°1309	247	3

Bemerkungen.

1. Das niedrigste Maximum seit dem Jahre 1905. — 2. W wurde zwischen 9927 und 9999 nicht gesehen. — 3. Kurve glatt. — 4. X wurde zwischen 9915 und 9990 nicht gesehen. Die Unsicherheit der Epoche dürfte trotzdem nicht mehr als 5 Tage betragen; die minimale Helligkeit ist aber sehr unsicher. — 5. Spitz. — 6. Verzögerung bei 9880. — 7. Flach; Ep. unsicher. — 8. Ziemlich flach; Verzögerung bei 9800. — 9. Verzögerung bei 9830. — 10. Y wurde zwischen 9920 und 9999 nicht gesehen. Ep. trotzdem ziemlich sicher. — 11. Äußerst schwieriger Stern. Wo gleichzeitige Schätzungen vorliegen, schätze ich S Cephei im R^{1m} bis R^{3m} heller als im S. — 12. Schwache Verzögerung bei 9960. — 13. Y wurde zwischen 9670 und 9790 nicht gesehen. — 14. Y wurde zwischen 9965 und 0090 nicht gesehen. — 15. Seit 9790 ist R von nahezu konstanter Helligkeit (6^m4 bis 6^m5). — 16. Die Kurve war im Jahre 1913 sehr regelmäßig; die Periode 131 Tage. — 17. Kurve schlängelt ein wenig. — 18. Der Stern wurde zwischen 9800 und 9860 nicht gesehen. — 19. Maximum sehr flach; Ep. sehr unsicher. — 20. Ep. unsicher. — 21. Minimum wahrscheinlich sehr flach; Ep. unsicher. R wurde zwischen 9770 und 9860 nicht gesehen. — 22. R wurde zwischen 9550 und 9650 nicht gesehen. Ep. und minimale Helligkeit unsicher. — 23. Zwischen 9910 und 9999 nur eine Beobachtung. Minimum trotzdem ziemlich sicher. — 24. S wurde zwischen 9780 und 9850 nicht gesehen. Ep. unsicher. — 25. Starke Verzögerung bei 9860. — 26. Der Stern war nur 7 Monate lang (9754–9966) im Bereiche des Zehnzöllers. Für Stern *k* s. Pop. Astr. II.101. — 27. Für Stern *d* s. Hamburg. Mitt. Nr. 8, S. 41. — 28. Der Stern wurde zwischen 9960 und 0110 nicht gesehen. Ep. und minimale Helligkeit unsicher. — 29. Maximum sehr flach; Ep. sehr unsicher. S wurde im Sucher um 0^m3 schwächer geschätzt als im R. — 30. Kurve schlängelt. — 31. Starke Verzögerung bei 9880. — 32. R wurde zwischen 9880 und 9950 nicht gesehen. Ep. ein wenig unsicher. — 33. Verzögerung bei 9730.

Wie man sieht, habe ich im jetzigen Jahresberichte neben der üblichen Bezeichnung RR, RS, ... eine neue eingeführt, nämlich V₁₀, V₁₁, ..., welche ich auch früher schon benutzte (s. den Artikel »De lichtkrommen van 23 Algolsterren« in der holländischen Zeitschrift *Hemel en Dampkring* 10.177; April 1913). Ich wußte damals nicht, daß genau dieselbe Nomenklatur schon im Jahre 1899 von *André* vorgeschlagen wurde, ja eigentlich schon im Jahre 1865 von *Chambers* (s. *Hagen*, Die veränderlichen Sterne, I, 83).

Die Gründe, welche, heute nicht zum ersten Male, dazu veranlassen, sich der von *Argelander* stammenden Benennung durch Buchstaben oder Buchstabenkombinationen zu widersetzen, liegen auf der Hand.

Argelander wandte die Buchstaben R und S zuerst im Jahre 1850 an; als 1880 *Palisa* Z Cygni entdeckte, waren also für den Schwan die 9 Buchstaben erschöpft. Nach der Straßburger Versammlung der A. G. (1881) fing man mit

den doppelten Buchstaben an, aber auch die 45 Kombinationen RR, RS, ..., ZZ langten für den Schwan nur bis zum Jahre 1907. Inzwischen war auf der Versammlung der A. G. in Lund 1904 eine neue Erweiterung der Nomenklatur beschlossen worden, und es werden infolgedessen jetzt auch die Amben AA, AB, ... AZ, BB, ... QQ (280 Stück) benutzt, welche aber wieder nur für absehbare Zeit den Bedürfnissen Genüge leisten können. Im Schwan ist man (Eph. der V. J. S. für 1914) schon bei BB angelangt, und es wurde also in 6 Jahren beinahe ein Zehntel der disponibeln Neukombinationen vergeben. Dabei ist die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß durch die außerordentlich gesteigerte Genauigkeit der neueren Methoden (Selen-Photometer, Kalium- und Natriumzellen) die Zahl der nachweisbaren Veränderlichen in bisher ungeahnter Weise wachsen könne.

Sollte man, wenn QQ erreicht ist, unter dem Wahlspruch »après nous le déluge« abermals mit einer neuen Bezeichnung durch Buchstaben, etwa mit Termen, anfangen? Dann wäre es doch besser, jetzt, wo es noch Zeit ist, das offenbar veraltete System ganz aufzugeben und eine neue immerwährende Benennung einzuführen, welche uns niemals im Stiche lassen kann. Schließlich genügt das französische System, das R², S², ..., Z², R³, S³, ... statt RR, RS, ..., RZ, SS, ST, ... schreibt, dieser Bedingung, und es wäre also dem erweiterten *Argelanderschen* Systeme vorzuziehen. Es scheint aber nicht angemessen, die Variablen sozusagen in neun ganz bedeutungslose Klassen einzuteilen. Will man durch Zahlen ein immerwährendes System bilden, dann bleibt m. E. als einzige praktische Möglichkeit die *Andrésche* Nomenklatur V₁, V₂, ...

Es würde sich vielleicht empfehlen mit V₁₀ anzufangen, da die Bezeichnungen der ältesten Veränderlichen, wie R Hydrae, S Cancri, U Geminorum usw., fast Eigennamen geworden sind. Dasselbe mag vielleicht für SS Cygni und für andere bekannte Variable gelten; doch sind diese Ausnahmefälle für die Frage, ob die alte Bezeichnung beibehalten werden sollte, ziemlich gleichgültig.

In der hier folgenden Tabelle sind die alte und die neue Benennung zur bequemen Vergleichung nebeneinander gesetzt:

R	V ₁	RX	V ₁₆	TX	V ₃₁	WX	V ₄₆
S	V ₂	RY	V ₁₇	TY	V ₃₂	WY	V ₄₇
T	V ₃	RZ	V ₁₈	TZ	V ₃₃	WZ	V ₄₈
U	V ₄	SS	V ₁₉	UU	V ₃₄	XX	V ₄₉
V	V ₅	ST	V ₂₀	UV	V ₃₅	XY	V ₅₀
W	V ₆	SU	V ₂₁	UW	V ₃₆	XZ	V ₅₁
X	V ₇	SV	V ₂₂	UX	V ₃₇	YY	V ₅₂
Y	V ₈	SW	V ₂₃	UY	V ₃₈	YZ	V ₅₃
Z	V ₉	SX	V ₂₄	UZ	V ₃₉	ZZ	V ₅₄
RR	V ₁₀	SY	V ₂₅	VV	V ₄₀	AA	V ₅₅
RS	V ₁₁	SZ	V ₂₆	VW	V ₄₁	AB	V ₅₆
RT	V ₁₂	TT	V ₂₇	VX	V ₄₂	AC	V ₅₇
RU	V ₁₃	TU	V ₂₈	VY	V ₄₃	AD	V ₅₈
RV	V ₁₄	TV	V ₂₉	VZ	V ₄₄	AE	V ₅₉
RW	V ₁₅	TW	V ₃₀	WW	V ₄₅	AF	V ₆₀

usw.

Utrecht, 1914 Mai 30.

A. A. Nijland.