

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1238—1239.

Resultate aus Beobachtungen veränderlicher Sterne, von Herrn A. Auwers.

Im Anschluss an die A. N. 1183 gegebene Zusammenstellung finden sich im Folgenden zunächst die Resultate aus Beobachtungen der veränderlichen Sterne von langer Periode, welche ich grösstentheils im Jahre 1859 gemacht habe. Von dem Inhalt dieser Mittheilung gilt im Wesentlichen dasselbe, wie von dem der frühern; die Angaben beziehen sich in den meisten Fällen, allgemeinere Bemerkungen über den Gang des Lichtwechsels abgerechnet, nur auf die besonders ausgezeichneten Punkte der Curven, indem zur Ermittlung ihrer ganzen Gestalt weitere Beobachtungen um so mehr abzuwarten sind, als eine aussergewöhnliche Ungunst des Wetters die des verflossenen Jahres noch lückenhafter gemacht hat, als ich vorher befürchtete.

Hauptsächlich ist zu den Beobachtungen der bereits A. N. 1183 erwähnte $2\frac{1}{2}$ füss. Cometensucher (*S*) benutzt, daneben in Göttingen der 6 füss. Fraunhofer (*F*) und hier das Heliometer (*H*). Da mir bei den Vergleichen sehr rother Sterne eine Abhängigkeit ihrer relativen Helligkeit von der Vergrösserung an demselben Instrumente aufgefallen war, bediente ich mich fast ausschliesslich derselben Oculare, für *S* eines 19 Mal, für *F* eines 42 Mal und für *H* eines 65 Mal vergrössernden. Die Abhängigkeit der Helligkeit rother Sterne von der Öffnung des Fernrohrs ist für mein Auge — ausser höchstens bei einer ungewöhnlichen Intensität der Farbe — sehr gering.

Bei den Grössenangaben habe ich mich bis 9^m der Scale der Bonner Karten anzuschliessen gesucht; für die Beurtheilung der Angaben für schwächere Sterne führe ich an, dass ich die kleinsten unter gewöhnlich guten Umständen sichtbaren für *S* mit $11^m.4$, für *F* mit $11\frac{1}{2}^m$ und für *H* mit $12\frac{1}{4}^m$ bezeichne.

Ich bemerke gleich für alle Sterne, dass ich auch auf ihre Farbe sehr aufmerksam gewesen bin und nirgends eine nicht durch die Umstände der Beobachtung völlig erklärte Änderung derselben wahrgenommen habe, abgesehen von dem rein subjectiven Phänomen, dass die Röthe eines Sterns bei mittlern Helligkeiten tiefer erscheint, als bei sehr grossen oder sehr geringen, wodurch z. B. bei Mira Ceti ein scheinbarer Übergang von einem intensiven Roth zu einem hellen Orange bei der Zunahme von der 6. Grösse etwa bis zum Maximum, und umgekehrt bei der Abnahme hervorgebracht

wird. Die Erscheinung ist natürlich nur mit hinreichend starken optischen Hilfsmitteln wahrzunehmen; im *S* habe ich Mira Ceti bei der vorletzten Abnahme u. a. gerade an den von Herrn Dr. Winnecke erwähnten Tagen (A. N. 1224) als „fast blutroth“ notirt.

Von andern Eigenthümlichkeiten, welche veränderlichen Sternen zuweilen zugeschrieben sind, habe ich gleichfalls nichts gesehen.

Um die Arbeit auch auf diesem Felde zu theilen, haben die Herren Pogson und Winnecke eine Anzahl von Sternen sich zu besonderer Berücksichtigung ausgewählt; im Anschluss hieran gedenke ich mich vorzugsweise mit den folgenden zu beschäftigen:

R Canis minoris, *R* Cancri, *S* Leonis ($11^h3^m36^s + 6^o13'$),
R u. *V* Virginis, *R* u. *S* Herculis, *R* Aquilae, *R* Sagittarii,
R u. *T* Capricorni, *S* Aquarii.

Den Argelanderschen Bezeichnungen der beobachteten Sterne sind im Folgenden zur Vermeidung von Verwechslungen die genäherten Örter für 1860 beigelegt, einige genaue Positionen da, wo ich sie aus eigenen Bestimmungen ableiten konnte. Dieselben sind auf das Coordinatensystem der Tabulae Reduct. bezogen.

T P i s c i u m.

$$\alpha = 0^h24^m44^s.64 + 3^s.109 \quad \delta = +13^o49'34''.4 + 19''.92.$$

Meine Beobachtungen dieses Sterns haben mir zwar noch kein sicheres Maximum gegeben, zeigen aber, dass die von Herrn Schönfeld A. N. 1099 abgeleiteten Elemente einer beträchtlichen Verbesserung bedürfen, indem sie die Phasen jetzt etwa einen Monat zu früh geben. Die bekannt gemachten Beobachtungen habe ich folgendermassen interpretirt:

1854	Oct. 28	9.10 ^m	nahe am Maximum	Luther
1855	Febr. 16	11	nahe am Minimum	=
	Aug. 12	Maximum	Gew. 2	=
	Nov. 9	Minimum	Gew. 2	=
1856	Jan. 5	Max. Gew. 3	Oudemans	} Mittel
	10	Max. Gew. 2	Luther	
	Aug. 18	Min. Gew. 1	=	
	Oct. 31	Max. Gew. 2	=	und Schönfeld
1857	Jan. 18	Min Gew. 1	=	

R Canis minoris.

$$\alpha = 7^h 1^m 2^s \quad \delta = +10^\circ 14' 4''$$

Beob. Maximum 1859 März 16. Helligkeit = $7^m 8$. *S.*

Über die Periode dieses Sterns kann auch dies erste beobachtete Maximum noch nicht völlig sicher entscheiden, das vorhandene Material ist folgendes:

1798 Febr. 28 $h. 8^m$ *Lalande*
 1822 Febr. 22, März 3 $h. 8.9^m$ *Bessel*
 1854 März 4, 5 } nicht gesehen. Bonner Durchm.
 1855 März 4 }

April bis Mai 18 zunehmend } *Schönfeld*; also
 Sept. 17 2 Stufen heller als Mai 18 } Max. Mitte Juli

1856 geschätzte Zeit des Max. Anfang Juli. *Schönfeld*

1857 bis Mai 18 zunehmend, Max. nicht viel später als Ende Mai. *Schönfeld*.

Hiernach blieb Herr Prof. *Schönfeld* zwischen Perioden von 350' und 339' zweifelhaft. Die erstere wird durch das vorigjährig Max. ausgeschlossen. Aber selbst die zweite scheint noch zu lang zu sein. Die *Lalandesche* Beobachtung giebt dem Stern die Helligkeit, welche er 1859 im Maximum, dagegen dies Jahr bereits Jan. 20 hatte, während ein Maximum erst etwa jetzt (Mitte Febr.) stattfindet. Wenn aber auch der 28. Febr. 1798 von dem Tage eines Maximums 20 bis 25' entfernt liegt, so muss doch eine der aus der Zwischenzeit bis 1859 März 16 = 23026' folgenden Perioden von 338'6 oder 328'94 (eine zwischen beiden liegende ist nach *Bessel's* Beobachtungen unmöglich) bis auf $\frac{1}{2}$ genau sein. Man erhält aber von 1859 März 16 ausgehend

mit der ersten Periode			mit der zweiten		
Max.	1857 Mai	8 — 2 <i>x</i>	1857 Mai	27 — 2 <i>x</i>	
	1856 Juni	3 — 3 <i>x</i>	1856 Juli	2 — 3 <i>x</i>	
	1855 Juli	1 — 4 <i>x</i>	1855 Aug.	8 — 4 <i>x</i>	
	1854 Juli	27 — 5 <i>x</i>	1854 Sept.	14 — 5 <i>x</i>	
	1822 Febr.	13 — 40 <i>x</i>	1822 April	13 — 41 <i>x</i>	

wo *x* eine etwaige Correction der Periode bedeutet. Namentlich die Nichtübereinstimmung der *Schönfeld'schen* Beobachtungen von 1857 mit der ersten Hypothese muss hier wohl als entscheidend angesehen werden, wenn man nicht in der Länge der Periode bedeutende Unregelmässigkeiten annehmen will, wie sie in der grössten Helligkeit allerdings vorkommen. Die *Besselschen* Beobachtungen widersprechen auch der kürzern Periode nicht, wenn man für 1822 gerade ein helles Maximum annimmt. Die wahrscheinlichsten Elemente werden also vorläufig

Maximum 1859 März 16 $+329'$ *E.*

welche für dieses Jahr Febr. 8 und Dec. 2 geben. Der Stern ist roth.

T Geminorum.

$$\alpha = 7^h 40^m 54^s \quad \delta = +23^\circ 4' 7''$$

Beob. Maximum 1859 März 28. Helligkeit = $8^m 0$. *S.*

= = Dec. 25. = 8.4 . *H.*

Das erste dieser Maxima ist ziemlich gut bestimmt, das andere aber sehr unsicher. Während nämlich im März die Helligkeit des Sterns sich rasch änderte, blieb sie von Nov. 30 bis 1860 Jan. 17 fast ganz dieselbe, und ausserdem erhielt ich zwischen Dec. 11 und Jan. 11 nur zwei unsichere Vergleichen.

T Geminorum ist in jeder Hinsicht unregelmässig; nach Herrn *Pogson's* letzten Elementen (*Radcl. Obs. XVII.*) sollten die Maxima März 17,5 und Dec. 31 eintreffen, die Dauer der letzten Periode ist also etwa 18 Tage kürzer gewesen, als die mittlere; ferner zeigen die obigen Zahlen, dass die grösste Helligkeit nicht immer dieselbe ist, und endlich ändert sich die Gestalt der Lichtcurve nicht nur von einem Maximum zum andern, sondern sie zeigt noch ausserdem sehr auffallende Anomalien, namentlich einen völligen Stillstand in der Zunahme, der im Febr. 1859 vom 48^{ten} bis zum 34^{ten}, im Nov. vom 50^{ten} bis 35^{ten} Tage vor dem Maximum dauerte. Auf eine ähnliche Einbiegung des absteigenden Zweiges im April habe ich vorläufig bei der Zeichnung der Curve keine Rücksicht genommen; mit ihrer Berücksichtigung würde das Maximum auf März 26 zu setzen sein.

Die Farbe des Sterns ist röthlich oder orange.

U Geminorum.

$$\alpha = 7^h 46^m 47^s \quad \delta = +22^\circ 22' 0''$$

Sämmtliche Maxima dieses regelmässigen Sterns sind mir wegen trüben Wetters entgangen. 1859 Febr. 22 fand ich ihn = 36 in dem von Herrn *Winnecke A. N.* 1120 angegebenen Maass ausgedrückt; indess scheint diese zwischen Wolken gemachte Vergleichung verfehlt zu sein. Febr. 26 war *U* = 25 und März 7 = 4. *) Das nächste Maximum war auf Mai 27 vorausbestimmt; wegen des tiefen Standes des Sterns in der hellen Dämmerung, liessen sich nur folgende wenig beweisende Wahrnehmungen machen: Mai 21 *U* < 25; Mai 22 = 24? Mai 29 < 30; Mai 30 < 18. Endlich fand ich im Herbst mit dem Heliometer:

Oct. 28 < 5	Nov. 26 < 5
Nov. 18 = 29	Dec. 2 = 3
20 = 19	3 < 5
21 = 15	7 < 9
22 = 6	

} Mondschein

*) An diesem Tage war *U* noch etwas schwächer, als *Winnecke's* Vergleichstern α ; dennoch zeigte ihn bei sehr guter Luft das ausgezeichnete 6 füss. Fernrohr sehr gut, α selbst sogar leicht, obgleich der 3 Tage alte Mond schien.

Das auf Dec. 5 oder 9 bestimmte Maximum ist also schon vor Nov. 18 eingetroffen.

R Cancri.

$$\alpha = 8^h 8^m 51^s \quad \delta = +12^\circ 9' 2''$$

Beob. Maximum 1859 Jan. 26. Helligkeit = 6^m6. S.

Der angegebene Tag ist nicht besonders sicher, da (ausser zwei etwas raschen Vergleichen Jan. 8.9) die Beobachtungen erst Jan. 21 beginnen, weil ich nach *Pogson's* Ephemeride das Maximum erst März 25 erwartete. Ebenso giebt die neueste Ephemeride ein Max. April 8, während es bereits vor einem Monat stattgefunden hat. *Pogson* hat nämlich bei diesem Stern, den er unter *Argelander's* Namen aufführt, eine ältere im Kosmos angegebene Periode angewandt, welche 30' zu lang ist; mit Herrn Prof. *Argelander's* neuern Bestimmungen kömmt obiges Maximum bis auf 2 Tage überein; für 1860 geben dieselben Maxima Jan. 9 und Dec. 24.

Die Farbe von *R Cancri* ist ein helles, aber sehr lebhaftes Orange.

U Cancri.

$$\alpha = 8^h 27^m 45^s \quad \delta = +19^\circ 22' 5''$$

Beob. Maximum 1859 Febr. 27. Helligkeit = 9^m9. S.

= Dec. 24. = 9,3. H.

Auf die Langsamkeit der Änderungen in der Reihe des ersten Maximums, welche seine genaue Festsetzung sehr erschwert, hat *Winnecke* bereits aufmerksam gemacht. Das letzte Mal erfolgten dieselben mehr als doppelt so rasch; da das Wetter mir aber zwischen Dec. 2 und 1860 Jan. 8 keine Beobachtung zu machen erlaubte, bleibt noch hier eine beträchtliche Unsicherheit zurück; vielleicht traf das Maximum schon Dec. 20 ein.

Im Heliometer bemerkte ich an dem Stern eine schwache röthliche Färbung.

S Hydrae

$$\alpha = 8^h 46^m 16^s \quad \delta = +3^\circ 35' 7''$$

Beob. Maximum 1859 April 2. Helligkeit = 8^m2. S.

= Dec. 5? = 7,7. H.

Beide Mal hat trübes Wetter die Beobachtungen sehr gestört, indess ist das erste Maximum ziemlich gut. Dagegen ist es mir zweifelhaft, dass das letzte richtig bestimmt ist. Der angegebene Tag findet sich nämlich, wenn ich die Curve ohne Rücksicht auf secundäre Einliegungen ziehe, wobei aber ungewöhnlich starke Fehler übrig bleiben. Mit Berücksichtigung derselben findet sich Dec. 12 als Tag der grössten Helligkeit.

Die ziemlich schwache Farbe von *S Hydrae* ist gelb.

R Leonis.

$$\alpha = 9^h 40^m 2^s \quad \delta = +12^\circ 4' 6''$$

Beob. Maximum 1859 März 8,0. Helligkeit 5^m25. S.

Der Stern wurde 6,5 Stufen heller als 1858. Er hatte erst Juni 6 wieder dieselbe Helligkeit wie Jan. 26, so dass die Zunahme in diesem Theil der Periode mehr als doppelt so rasch war als die Abnahme.

Die Daten der *Pogson'schen* Ephemeride für 1860 sind einen Monat zu spät angesetzt.

R Ursae majoris.

$$\alpha = 10^h 34^m 41^s \quad \delta = +69^\circ 30' 5''$$

Beob. Maximum 1858 Dec. 30. Helligkeit = 7^m6. S.

Diese Bestimmung hat nicht die Sicherheit, welche die Schnelligkeit und Regelmässigkeit der Lichtänderungen des Sterns unter günstigen Umständen ohne Zweifel erreichen lässt, indem wegen fortwährend trüben Wetters von 1858 Nov. 12 bis 1859 Jan. 5 nur 4 Beobachtungen gelangen. Die Unsicherheit wird indess $\pm 4'$ nicht übersteigen. Bei der letzten Beobachtung Febr. 26 hatte der Stern, dessen Farbe ein blasses Roth ist, dieselbe Helligkeit wie Dec. 1, die Zunahme ist also sehr nahe doppelt so rasch, als die Abnahme.

T Virginis.

$$\alpha = 12^h 7^m 7^s \quad \delta = -5^\circ 23' 3''$$

Dieser merkwürdige Stern ist auch im Frühjahr 1858 und 1859 unsichtbar geblieben, ebenso wenig sah ich ihn im Jan. d. J.

R Virginis.

$$\alpha = 12^h 31^m 24^s \quad \delta = +7^\circ 45' 6''$$

Beob. Minimum 1859 Jan. 20. Helligkeit = 9^m8. S.

= Maximum 1859 April 1,5. = 7,1. S.

= Minimum 1859 Juni 18 = 10,1. S.

Das Maximum ist 11 Tage später eingetroffen, als die *Argelander'schen* Elemente A. N. 959 es gaben. Die Farbe des Sterns ist ein sehr blasses Gelbroth.

S Ursae majoris.

$$\alpha = 12^h 37^m 48^s \quad \delta = +61^\circ 51' 6''$$

Beob. Max. 1859 März 2. Helligkeit = 7^m7. S. } Roth oder

= 1859 Oct. 15. = 7,6. } violett.

Das erste Maximum ist gut, das zweite aber beruht nur auf einer geringen Zahl vereinzelter Beobachtungen (an einem Cometensucher von 34 L); indess ist es sicher genug, um zu zeigen, dass das Maximum auch im October viel später eingetroffen ist, als die *Pogson'sche* Ephemeride angab. *Schönfeld* hat auf eine ähnliche Differenz bereits 1857 aufmerksam gemacht; die Correction der *Pogson'schen* Elemente (Radcl. Obs. 17) ist nach seinen Beobachtungen

1855 Juli +14'5

1856 Sept. +18,4

1857 Mai +11,8

und nach den meinigen

1859 März +12'8

1859 Oct. +15,1

im Mittel wird also die Correction der Epoche +14'5, während die Periode vollkommen bestätigt wird. Die Elemente werden demnach:

Maximum 1859 Oct. 12,8 +222'6. *E*.

Nächste Maxima 1860 Mai 22, Dec. 31, 1861 Aug. 11.

U Virginis.

α 12^h44^m0^s δ = +6°18'9

Beob. Maximum 1859 Febr. 4. Helligkeit = 7^m6. *F*.

= 1859 Juni 6. = 11,4. *F*.

Vor dem Maximum erhielt ich nur zwei Beobachtungen (Jan. 8 und Febr. 1), so dass der Tag desselben nicht besonders sicher ist. Aus der Zwischenzeit zwischen Maximum und Minimum und der von Herrn *Winnecke* zu 212' bestimmten Länge der Periode folgt, dass die Abnahme länger dauert, als die Zunahme, übrigens war der Lichtwechsel recht regelmässig; von einer secundären Ausbiegung der Curve um die Zeit des Minimums, welche im Frühjahr 1858 vielleicht stattfand, zeigte sich dies Mal nichts. Mit Bezug auf *Winnecke's* Bemerkung A. N. 1224 muss ich nämlich noch nachträglich angeben, dass die A. N. 1183 erwähnte

1859 Mai 22 *V*-* $\Delta\alpha$ = -1^m30'50
- 3 3,27

α kommt in B. Z. 70 vor, δ ist P. 13, 106 und von mir 1858 2 Mal im Meridian beobachtet.

V Virginis fehlt in B. Z. 70 1822 April 6; es folgt dort auf einen 13^h15^m39^s - 2°42' beobachteten Stern gleich α in 13^h19^m9^s - 2°1'; man könnte versucht sein, hieraus zu schliessen, dass *V* damals schwach war, die Lücke ist aber so gross, dass eine Unterbrechung der Zone wahrscheinlicher ist. Ebenso fehlt der Stern bei *Lalande* 1795 Mai 7, aber auch dort ist eine Lücke von mehreren Minuten.

S Virginis.

α = 13^h25^m42^s δ = -6°28'4.

Beob. Maximum 1859 März 30. Helligkeit = 7^m2. *S*.

Die Helligkeit dieses orangefarbenen Sterns im Maximum war genau dieselbe, wie 1858, während die Lichtcurve eine ganz andere Gestalt hatte. Er nahm rasch zu, nach dem Maximum aber 6 Wochen lang sehr langsam ab.

R Bootis.

α = 14^h31^m1'43 + 2'648 δ = +27°20'42"5 - 15"86

Beob. Maximum 1859 Sept. 13. Helligkeit = 8^m1.

Ausbiegung nur so gering war, dass ihre Erklärung durch Beobachtungsfehler nicht unmöglich ist. Ich hielt den Gang in den Vergleichen damals trotz seiner Kleinheit für reell, weil er sehr regelmässig war; auch war das angewandte Instrument (*F*) stark genug, um sichere Beobachtungen zu erlauben; da aber *Winnecke* die Ausbiegung nicht gesehen hat, eine Verwechselung mit dem vorangehenden Stern 10^m bei seinen Beobachtungen auch nicht denkbar ist, weil *U* bedeutend heller war als dieser Stern, bin ich wieder zweifelhaft geworden. Jedenfalls ist aber der Stern 1858 fast zwei Klassen heller geblieben als 1859.

V Virginis.

α = 13^h20^m34'97 + 3'091 δ = -2°26'42"6 - 18"83

1859 März 31 bis Mai 6 war dieser von Herrn *Goldschmidt* gefundene Stern jedenfalls viel kleiner als 11^m, da ich ihn nicht sehen konnte; Mai 21 fand ich ihn λ 10^m oder λ 9.10^m; vielleicht nahm er noch etwas zu, aber so wenig, dass die wegen der Sommerdämmerung bald sehr schwierigen bis Juli 4 fortgesetzten Beobachtungen darüber nicht sicher entscheiden können. Elemente lassen sich noch nicht geben; Mitte Januar d. J. war *V* schwach 11^m und ist wahrscheinlich im Zunehmen begriffen.

Den Ort des Sterns habe ich am Göttinger Ringmicrometer bestimmt, es war

$\Delta\delta$ = -12'31"0 3 und 2 Vergl. mit α
- 7 3,9 3 = 2 δ

Der Stern änderte 2 Monate lang seine Helligkeit nur sehr unbedeutend; da ausserdem die Beobachtungen um die Zeit des Maximums mit sehr verschiedenen Instrumenten gemacht wurden, ist mein Resultat sehr unsicher.

Die grösste Helligkeit von *R Bootis* ist Schwankungen unterworfen; als ich ihn zuerst Febr. 14 aufsuchte, war er heller als im September, aber bereits im Abnehmen. Im Minimum Ende Mai blieb er im Cometensucher eben sichtbar, etwa 11^m3. Die Abnahme dauerte etwas länger als die Zunahme.

Der angegebene Ort ist durch 6 Vergleichen am Göttinger Ringmicrometer mit Lal. 26726 bestimmt nach welchen

R-* $\Delta\alpha$ = -2^m8'40 $\Delta\delta$ = -4'2"6

war. Der Sternort wurde nach B. Z. 366 angenommen, ist aber etwas unsicher, indem *Lalande* α 0'83 kleiner, und δ 5"0 grösser gibt.

S Serpentis.

α = 15^h15^m6^s δ = +14°49'2

Das Maximum habe ich nicht mehr erhalten, da ich die Beobachtungen erst Ende März beginnen konnte; in der sehr regelmässigen Abnahme wurde *S* = α (*Argelander* A. N. 1152) April 15 und = δ April 30.

R Coronae.

$$\alpha = 15^h 42^m 49^s \quad \delta = +28^\circ 35' 3''$$

Beob. Minimum 1859 April 21.	Helligkeit = (11 ^m 5?)	<i>S</i>
= sec. Max. 1859 Mai 18.	= 9,6	=
= sec. Min. 1859 Juni 2.	= 10,4	=
= sec. Max. 1859 Juni 27.	= 9,0	=
= sec. Min. 1859 Juli 17.	= 9,5	=

Die aufsteigende Curve lässt sich nicht ohne mindestens zwei secundäre Ausbiegungen construiren. Überhaupt war der Lichtwechsels dieses röthlichen Sterns äusserst unregelmässig. Er behielt die nahezu constante Grösse 6^m0, in welcher ich ihn seit August 1858 gesehen hatte, bis zur Mitte Febr. 1859. Bei der nächsten Beobachtung März 20 fand ich ihn 6 Stufen kleiner und ausserordentlich rasch abnehmend (täglich zwei Stufen) bis April 7. Nun folgte leider eine Periode bis Mai 3, in welcher ich nur April 24 eine Beobachtung erhielt; an diesem Tage fand ich den Stern etwa 11^m3, bin indess nicht ganz sicher, ob ich nicht vielleicht statt seiner ein etwa 3' entferntes Sternchen beobachtet habe und der Veränderliche in *S* ganz unsichtbar war. Der Tag des Hauptminimums ist also nicht sehr sicher. — Die Zunahme wurde erst Ende Juli regelmässig. Der Stern wuchs, bis er Anfang Oct. 6^m8 war, und diese Grösse hat er mit Schwankungen, die kaum grösser sind, als die Beobachtungsfehler, bis in den Januar d. J. behalten; gegenwärtig scheint er noch etwas zugenommen zu haben, ist aber noch immer bedeutend unter seiner gewöhnlichen Helligkeit.

Winnecke hat das vorige Minimum 1858 April 22 beobachtet, die Länge der gewöhnlich zu 335' angegebenen Periode scheint also beträchtlichen Schwankungen unterworfen zu sein.

R Serpentis.

$$\alpha = 15^h 44^m 15^s \quad \delta = +15^\circ 33' 7''$$

Beob. Maximum 1859 Aug. 24. Helligkeit 7^m3.

Die Lichtänderungen waren etwa einen Monat lang kaum merklich, und da ausserdem die Beobachtungen um die Zeit des Maximums mit sehr verschiedenen Fernröhren angestellt wurden, ist dasselbe nicht sehr sicher. Die grösste Helligkeit war etwas geringer als 1858. Im Cometensucher wurde der Stern Anfang Mai sichtbar; bei der letzten Beobachtung Dec. 3 hatte er dieselbe Helligkeit, wie Ende Juni (h. 9.10^m), nimmt also viel langsamer ab, als zu. Er ist roth, jedoch nicht sehr stark.

Das Maximum dieses Jahres wird etwa einen Monat früher eintreffen, als die *Pogson'sche* Ephemeride es angiebt, welche nicht den neuen *Argelander'schen* Elementen entspricht.

R Librae.

$$\alpha = 15^h 45^m 40^s \quad \delta = -15^\circ 49'$$

Im April im *S*, Mai bis Anfang Juli auch im *F* nicht zu sehen; also im April nicht heller als 10.11^m und später unter 11^m.

R Herculis.

$$\alpha = 15^h 59^m 38^s \quad \delta = +18^\circ 45' 1''$$

Beob. Maximum 1859 Mai 30,5. Helligkeit = 8^m6. *S*.

Dieser rothgefärbte Stern war bei der ersten Beobachtung April 7 schwach 11^m und verschwand für den Cometensucher Ende Septbr.; im Novbr. war er auch im Heliometer unsichtbar. Die Zunahme war doppelt so rasch als die Abnahme.

Folgende Beobachtungen sind mir bis jetzt bekannt:

1825 Juni 13 8^m *Bessel*

1853 Mai 13 9 } Bonner Durchmusterung

1855 April 18 9.10 }

Mai 25 unsichtbar, *Argelander* (dunkl. Feld, Mer. Kr.)

Sommer und Herbst ebenfalls unsichtbar

1856 Febr. 16 9^m2 abnehmend. *Schönfeld*

Nov. 3 9 Maximum =

1857 Anfang Juli zunehmend =

1858 Anfang August 9^m abnehmend *Winnecke*.

Für das letzte Maximum endlich giebt das Mittel aus *Winnecke's* und meinen Bestimmungen 1859 Juni 2.

Dies Material lässt sich nicht durch eine gleichförmige Periode darstellen. Aus den beiden Maximis 1856 und 1859 würde sie = 314' sich ergeben, womit auch die übrigen neuern Beobachtungen stimmen, aber für Juni 1825 erhält man damit etwa ein Minimum, während nach *Bessel's* Schätzung der Stern Juni 13 im Maximum oder diesem sehr nahe war. Diese Angabe lässt nur die Wahl zwischen 310 und 319'; die grössere dieser beiden Perioden ist nach den neuern Wahrnehmungen nicht unmöglich, aber sehr unwahrscheinlich, und ich nehme daher einstweilen die Elemente an:

Maximum 1859 Mai 29 +310'1 *E*

welche folgende Zeiten des grössten Lichtes geben:

1825 Juni 12	1856 Nov. 10
1853 Juni 19	1857 Sept. 16
1855 März 1	1858 Juli 23
1856 Jan. 5	

Wie bei den meisten Sternen mit unregelmässiger Periode ist auch bei *R Herculis* die grösste Helligkeit nicht immer dieselbe. Nächstes Maximum 1860 April 3.

S Ophiuchi.

$$\alpha = 16^h 26^m 12^s \quad \delta = -16^\circ 51' 7''$$

Ein Maximum 9.10^m oder 10^m fand Mitte Mai oder etwas

früher statt; trübes Wetter hat die Beobachtungen so unvollständig gemacht, dass sich der Tag nicht genauer festsetzen lässt.

S Herculis.

$\alpha = 16^h 45^m 31^s$	$\delta = +15^\circ 10' 8''$		
Beob. Maximum 1859 Mai 7	Helligkeit = $7^m 6$	<i>S</i>	
= 1859 Mai 10	= $7,8$	<i>F</i>	

Dies ist einer der wenigen Fälle, wo ich in *S* merklich anders schätzte, als in *F*; die Verschiedenheit ist auch nicht weniger der röthlichen Farbe des Sterns zuzuschreiben, als seiner grossen Nähe bei 49 Herculis ($6''$, Entf. = $3' 5$), welcher ihn für die schwache Vergrösserung des Suchers etwas überstrahlt. Die an beiden Instrumenten erhaltenen Resultate sind in so fern von einander unabhängig, als theilweise verschiedene Vergleichsterne benutzt wurden, indess beide nicht so sicher, als ihre Übereinstimmung andeuten könnte.

Elemente für den Lichtwechsel von *S Herculis* sind noch nicht veröffentlicht; das vorhandene Material ist folgendes:

1824 April 21, 23, in den Königsberger Zonen von <i>Rosenberger</i> beobachtet (ohne Grössenangabe)	
1855 Juni 6, 7, nicht beobachtet, Bonner Zonen	
1856 Juni 27, unsichtbar, $< 9.10''$ <i>Argelander</i> (Mer. Kr.)	
Sept. 15, $5.9''$ <i>Schönfeld</i>	
Sept. 19, $h. 9$	=
Nov. 11, $\pm 6' 6.7''$	= Maximum
1857 Anfang Juli, zunehmend, <i>Schönfeld</i> .	

Die aus den beiden Maximis folgenden Elemente, 1856 Nov. 11 $+303'$ *E* stellen alle diese Wahrnehmungen dar, indem sie Maxima geben für

1824 März 2 (also Ende Aprtl <i>S</i> = $8.9''$)	
1855 März 15	
1856 Jan. 12	

ferner für 1794 Aug. 22, während *Iulande* Juni 13 49 Herculis, aber nicht *S* beobachtete; sie genügen also der Annahme, dass *S* an diesem Tage schwach war. Dagegen ging der Stern zuletzt in der Zunahme durch die $9''$ 1859 Dec. 11, während nach 1856 Sept. 17 erst 1860 Jan. 12 vier Perioden von $303'$ verflossen waren; vermuthlich ist also die Lichtcurve bedeutenden Schwankungen unterworfen, da die Periode sich nicht unter $301'$ herabsetzen lässt.

Die nächsten Maxima werden 1860 März 8 und 1861 Jan. 5 eintreffen.

T Herculis.

$\alpha = 18^h 3^m 48^s 36$	$\delta = +30^\circ 59' 56'' 0$	$+0^m 33$	
Beob. Minimum 1859 Mai 22	Helligkeit = $11^m 0$	<i>F</i>	
= Maximum 1859 Aug. 11.	= 8.0	<i>S</i>	
= Minimum 1859 Nov. 6	= 10.5	<i>S</i>	

Nach den drei Bonner Beobachtungen 1856 (A. N. 1147) habe ich ein Maximum Juni 17 angenommen, ferner die beiden ersten Angaben von Herrn Dr. *Krüger* A. N. 1183 zugezogen und die Elemente erhalten

Minimum 1858 Juni 26,5	} $+164' 7$ <i>E</i>
Maximum 1858 Sept. 16,0	

Man findet damit:

Min. 1799 Mai 31	<i>T</i> fehlt bei <i>Lalande</i> Juni 5.
Max. 1856 Juni 14,6	$R-B = -3'$
Min. 1857 Aug. 1,1	
Max. 1858 April 4,3	- 2
Min. 1858 Juni 26,5	+ 3
Max. 1858 Sept. 16,0	+ 3
Min. 1858 Dec. 8,2	(+10)
Min. 1859 Mai 21,9	0
Max. 1859 Aug. 10,4	- 1
Min. 1859 Nov. 2,6	- 3

Mit Berücksichtigung der Bemerkungen A. N. 1183 findet also überall eine befriedigende Übereinstimmung statt.

Ab- und Zunahme dauern fast genau gleich lang; überhaupt habe ich die Gestalt der Lichtcurve sehr regelmässig gefunden.

Der angegebene Ort beruht auf heliometrischen Vergleichen mit Lal. 33377 = R. 6263:

1859 Dec. 21 Entf. = $696'' 79$	P.-Wink. = $84^\circ 21' 73$	Decl. <i>Axe v</i>
23	$697,01$	$84\ 25,14$ <i>f</i>

1860 fallen die Maxima auf Jan. 22, Juli 5, Dec. 16.

R Scuti.

$\alpha = 18^h 40^m 1^s$	$\delta = -5^\circ 51' 1''$		
Beob. Minimum 1859 Mai 26,0	Helligkeit = $6^m 8$	<i>S</i>	
= Maximum 1859 Juni 21,5	= $5,3$	<i>S</i>	
= Minimum 1859 Juli 30,8	= $7,0$	<i>S</i>	
= Maximum 1859 Sept. 6	= $5,1$		

Die ersten drei Daten sind gut; für das letzte Maximum habe ich nur, da die regelmässigen Beobachtungen Aug. 25 schliessen und erst Sept. 19 wieder beginnen, den Tag angegeben, an welchem ich den Stern im grossen Berliner Cometensucher heller als je sah; vielleicht ist es einige Tage früher eingetroffen. Sept. 19 fand ich $R = 5^m 8$, aber statt weiter abzunehmen, behielt er diese Helligkeit mit einer kaum merklichen Andeutung eines Minimums nach der Mitte des Octobers und eines Maximums um Nov. 8 fast unverändert bis zu Anfang des Decembers; Dec. 3 bis 7 nahm er sehr rasch ab, konnte aber wegen anhaltend trübem Wetters nicht weiter verfolgt werden.

R Aquilae.

$$\alpha = 18^{\text{h}}59^{\text{m}}38^{\text{s}} \quad \delta = +8^{\circ}1'2''$$

Beob. Maximum 1859 Juni 28 Helligkeit = 7^m 0 S

Der angegebene Tag ist wenig sicher. Nach Juni 7 konnte ich den Stern wegen fortwährend trüben Wetters erst Juni 27 wieder beobachten und fand ihn von da länger als drei Wochen völlig constant. Auch machte mir die Vergleichung des sehr rothen Sterns mit seinen weissen Nachbarn beträchtliche Schwierigkeiten.

Der Stern war erst Dec. 2 zu der Helligkeit (10^m4) herabgesunken, welche er bei der ersten Beobachtung Mai 5 hatte, die Abnahme dauerte also beinahe 3 Mal so lange als die Zunahme; näher am Maximum war das Verhältniss aber beträchtlich verschieden, etwa = 3 : 2.

R Sagittarii.

$$\alpha = 19^{\text{h}}8^{\text{m}}29^{\text{s}} \quad \delta = -19^{\circ}33'0''$$

Dieser röthliche Stern wurde Ende Juni bis Anfang August mit *S* vergeblich gesucht. Zuerst sah ich ihn Sept. 29 *h*.9^m, Oct. 22 war er *h*.8.9^m bis *s*.8^m Nov. 16 u. 21 *s*.7.8^m. Mehr Beobachtungen habe ich wegen seines ungünstigen Standes nicht anstellen können; indess zeigen die obigen, dass das Maximum beträchtlich später eingetroffen ist, als nach *Pogson's* vorläufigen Elementen.

R Cygni.

$$\alpha = 19^{\text{h}}33^{\text{m}}3^{\text{s}} \quad \delta = +49^{\circ}53'2''$$

Beob. Maximum 1859 Juni 17 Helligkeit = 8^m S

Nur der Regelmässigkeit des Lichtwechsels ist es zuzuschreiben, dass die Unsicherheit des angegebenen Tages keine sehr grosse ist. Zwischen Juni 6 und 24 nämlich erlaubte das Wetter gar keine Beobachtung, und die erhaltenen waren wegen des Mangels an Vergleichsternen und der zenithalen Stellung der Gegend sehr schwierig. *RCygni* ist nur 3'5 von *SCygni* 4.5^m entfernt und lässt sich daher nur mit zwei etwa eben so nahe an *S* stehenden Sternen 8^m und 10^m vergleichen.

Die Farbe des Veränderlichen ist tief violett, die Zunahme seines Lichts viel rascher als die Abnahme. Für den Cometensucher verschwand er erst im December; im Heliumeter bleibt er wahrscheinlich immer sichtbar, da er noch vor Kurzem sehr gut darin zu sehen war.

R Capricorni.

$$\alpha = 20^{\text{h}}3^{\text{m}}26^{\text{s}}72 + 3^{\text{s}}371 \quad \delta = -14^{\circ}40'41''1 + 10''29$$

1859 Juli 4 bis Sept. 29 unsichtbar, d. h. jedenfalls unter 11.12^m, Sept. 30 vielleicht als 12^m gesehen, Nov. 21 bis Dec. 7

nahe unverändert *s*.9.10^m. Der Tag des wahrscheinlich im November eingetroffenen Maximums lässt sich also nicht bestimmen.

Der angegebene Ort ist durch 6 Vergleichungen am Ringmicrometer des Heliumeters mit W. 19,1544 bestimmt, dessen Ort nach B. Z. 185 angenommen wurde. Es war:

$$R-* \Delta\alpha = +1^{\text{m}}31^{\text{s}}83 \quad \Delta\delta +0'18''0$$

SCapricorni.

$$\alpha = 20^{\text{h}}33^{\text{m}}34^{\text{s}} \quad \delta = -19^{\circ}32'8''$$

Dieser Stern ist auch 1859 vom Juli bis November unverändert 9^m gewesen.

UCapricorni.

$$\alpha = 20^{\text{h}}40^{\text{m}}20^{\text{s}}44 + 3^{\text{s}}351 \quad \delta = -15^{\circ}17'44''4 + 12''91$$

Juli bis Octbr. 1859 habe ich diesen Stern nicht sehen können, woraus aber nur folgt, dass er nicht heller als 11^m war. Nov. 16 fand ich ihn = 10^m5, drei Stufen schwächer als den vorausgehenden Stern *s*.10^m, welchen er nach *Pogson* im Aug. 1857 um $\frac{1}{4}$ Grösse übertroffen hat; er nahm aber nicht weiter zu, sondern blieb ganz ungeändert bis Dec. 7; später habe ich ihn nicht mehr beobachten können.

Setzt man Maxima auf 1857 Aug. 26 und 1859 Nov. 27, so erhält man eine Periode von etwa 412^d, wonach die nächsten Maxima zu erwarten sind:

1861 Mitte Jan. 1862 Ende Febr. 1863 Mitte April,

also erst in 3 Jahren wieder zu beobachten.

Der obige Ort ist aus 7 und 8 Vergleichungen am Ringmicrometer des Heliumeters mit einem in B. Z. 117 und A. Z. 249 vorkommenden Stern (W. 20, 1024) abgeleitet; es fand sich

$$U-* \Delta\alpha = -0^{\text{m}}19^{\text{s}}16 \quad \Delta\delta = +7'22''1$$

TCapricorni.

$$\alpha = 21^{\text{h}}14^{\text{m}}17^{\text{s}} \quad \delta = -15^{\circ}45'1''$$

Eine lange trübe Periode erlaubte mir erst Juni 28 die Beobachtungen zu beginnen; an diesem Tage fand ich den Stern bereits abnehmend, jedoch so langsam, dass das Maximum wohl nur ganz kurze Zeit vorher eingetroffen sein wird. Da die *Schönfeldschen* Elemente (1855 Oct. 25 +274^d *E*) für den Tag des Maximums Juli 28 geben, so wird die Periode etwa auf 267^d zu verkürzen sein (vgl. A. N. 1205); sie stellt dann alle Wahrnehmungen sehr gut dar bis auf die Beobachtung von *Graham* 1850 Aug. 5; mit dieser aber stimmt sie gar nicht.

S Aquarii.

$$\alpha = 22^{\text{h}}49^{\text{m}}36^{\text{s}} \quad \delta = -21^{\circ}5'3''$$

Beob. Maximum 1859 Dec. 9 Helligkeit = $7^{\text{m}}8$ *S*

Da der Lichtwechsel des Sterns sehr regelmässig war, so scheint mir das Maximum ziemlich sicher bestimmt, obwohl nur eine geringe Anzahl von Beobachtungen gelang. Zur Ableitung von Elementen stelle ich das vorhandene Material zusammen:

1798 Oct. 22 8.9^{m} *Lalande*

1852 Oct. 15, Nov. 3 unsichtbar, *Argelander* (Mer. Kr.)

1853 Oct. 23 7.8^{m} *Argelander*

Oct. 31 8 =

1857 Sept. 9 $h.8.9$ = abnehmend

1858 Aug. 4 sehr schwach = nur bis Anfang September zur Unsichtbarkeit (unter 11^{m}) abnehmend.

Die letzte Beobachtung hatte Herr Prof. *Schönfeld* die Güte mir mitzutheilen; meine eigenen schliessen sich nun so an:

1858 Dec. 25 } unsichtbar im *F* (unter 11^{m})

1859 Jan. 5, 6, Aug. 6 }
Sept. 29 unsichtbar, d. h. nur unter 9^{m}

Nov. 22 $8^{\text{m}}2$ zunehmend etc.

1853 Oct. 23 muss sehr nahe der Tag eines Maximums sein, da der Stern damals noch 3 Stufen heller geschätzt ist, als ich ihn im letzten Maximum sah. Mit den Elementen

$$1859 \text{ Dec. } 9 + (280 + x)' \quad E$$

erhält man aber

Max. 1798 Aug. 10 $-80x$ 1857 Aug. 21 $-3x$

1853 Jan. 14 $-9x$ 1858 Mai 28 $-2x$

1853 Oct. 21 $-8x$ 1859 März 4 $-x$

Wenn die Lichtcurve nahe constant ist und die *Lalande*-sche Beobachtung, wie ich glaube, dem absteigenden Zweige angehört, so ist das Maximum 1798 Ende Sept. oder Anfang Oct. eingetroffen; dann wird mit $x = -0.65$ Alles vollkommen dargestellt, also werden die Elemente

$$\text{Maximum } 1859 \text{ Dec. } 9 + 279.35 \quad E.$$

Eine besondere Färbung habe ich an *S Aquarii* nicht bemerkt, wenigstens schien die schwache Röthe, die er gewöhnlich nebst seinen Nachbarsternen hatte, nur von tiefem Stande herzuführen.

Nächstes Maximum 1860 Sept. 13.

R Cassiopejae.

$$\alpha = 23^{\text{h}}51^{\text{m}}48^{\text{s}} \quad \delta = +50^{\circ}36'5''$$

Beob. Maximum 1859 April 6 Helligkeit 6^{m} *S*

Wegen einer vierwöchentlichen Trübung erhielt ich nach April 7 erst Mai 3 wieder eine Beobachtung; das Maximum

ist deshalb nicht gut bestimmt und möglicher Weise zu früh angesetzt; *Pogson's* Ephemeride gab April 12; indess scheint die Periode nicht constant zu sein.

Der Stern ist hellroth, der Lichtwechsel ging regelmässig vor sich, im Abnehmen aber beträchtlich langsamer als im Zunehmen.

Mira o Ceti.

Beob. Maximum 1859 Oct. 12 Helligkeit = $2^{\text{m}}7$.

Dieser Tag ist beträchtlich unsicher, weil ich Oct. 1 bis 24 keine Beobachtung erhielt; zu früh wird er indess nicht angesetzt sein. Nach der Curve wurde der Stern eine Stufe heller als 1858. Im absteigenden Zweige derselben findet sich eine sehr scharfe Einbiegung, welche Nov. 18 die Geschwindigkeit der seit 14 Tagen raschen Abnahme fast plötzlich auf ihren vierten Theil herabsetzte; dieselbe nahm aber bald wieder zu.

R Hydrae.

Beob. Max. 1859 im letzten Drittel des Mai. Helligk. = $5^{\text{m}}4$.

Sehr unsicher wegen des ungünstigen Standes des Sterns und des Mangels an Vergleichsternen; nach Juni 5 habe ich trübem Wetters wegen keine Beobachtung mehr machen können.

Es schien mir interessant, die Periode dieses Sterns, welche durch die neuern Beobachtungen so beträchtlich kürzer gegeben wird, als die frühere Annahme, genauer zu untersuchen. Eine Zusammenstellung der ältern Beobachtungen hat *Westphal* in der Zeitschrift für Astronomie 1817 gegeben; ich entnehme ihr folgende Zeiten, zu denen der Stern hell war:

1662 April 18 5^{m} *Hevel*

1672 April 4 *Montanari*

1704 März 14 (ungefähr) Maximum *Maraldi*

1708 Mai 22 ziemlich gutes Max. =

1712 Mai 1 Max. ohne nähere Angaben =

1784 Jan. 26 Max. *Pigott*

1785 Mai 27 Max. =

Die weiteren Beobachtungen sind:

1796 April 27 7^{m} *Lalande*

Mai 14 bis 20 7.8^{m} 6 Beob.

1802 April 30 bis Mai 1 9 2 =

1804 Mai 10 bis 14 7.8 8 =

1805 Mai 2 bis 8 5 5 =

1809 April 4 4.5 1 =

1812 April 27 8.9 1 =

1817 März 14 7.8^{m} abnehmend *Olbers* (*Schumacher's* Jahrbuch 1841)

1818 April 6 sehr unsicheres Maximum; *Olbers* selbst giebt März 31 $\pm 14'$ an; mir schien nach den Beobachtungen

April 6 richtiger, während sich weiterhin finden wird, dass das Maximum März 17 oder oder sogar schon März 9 eingetroffen ist, was sich auch noch mit den Beobachtungen vereinigen lässt.

1822 Febr. 13 7.8^m abnehmend *Olbers*

1823 April 18 Maximum =

Ferner findet man A. N. 1133, 1221, 1224:

$E = -16$	26'	Gew. 1
-15	513	3
0	(7795)	1 (1805 Mai 5)
+ 3	(9225)	1 (1809 April 4)
+10	12514	1
+14	14352	4
+34	23499	1
+38	(25287)	1 (1853 März 25)
+41	(26660)	1
+42	27081	4 (1858 Febr. 22)
+43	27539	2 (1859 Mai 26)

Die Tage in der zweiten Columnne sind von 1784 Jan. 0 an gezählt.

Aus allen diesen Daten erhielt ich unter Voraussetzung einer gleichförmigen Verkürzung der Periode die Elemente

$$\text{Maximum} = 7766^{\circ}5 + 476^{\circ}96 E - 0^{\circ}405 EE \quad (I.)$$

welche die unter I. angegebenen Fehler übrig lassen. Da sich hiernach zeigt, dass namentlich die beiden benutzten *Piazzischen* Wahrnehmungen weit von *Maximis* entfernt liegen, so löste ich die Gleichungen noch einmal auf, indem ich die eingeklammerten Zahlen der zweiten Columnne fortliess, also nur diejenigen Maxima beibehielt, bei denen der Stern vor und nach dem grössten Licht beobachtet ist (und das von 1856, weil der Stern damals ungewöhnlich hell gesehen wurde), und erhielt

$$\text{Maximum} = 7757^{\circ}7 + 476^{\circ}87 E - 0^{\circ}397 EE \quad (II.)$$

womit die Fehler II. übrig bleiben, welche ich in keinem Falle für grösser halte, als die Unsicherheiten der einzelnen Epochen. Auf 1860 reducirt werden die beiden Systeme

$$I. \quad 1860 \text{ Juli } 28,8 + 441^{\circ}32 E - 0^{\circ}405 EE$$

$$II. \quad 1860 \text{ Juli } 30,8 + 441^{\circ}90 E - 0^{\circ}397 EE$$

Es ist indess zu bemerken, dass diese Elemente nur für die letzten 75 Jahre gelten und vielleicht schon bald stark abweichen können. Die an und für sich sehr unwahrscheinliche Annahme einer fortwährend gleichförmigen Verkürzung der Periode ist in diesem besondern Fall bestimmt falsch, aber vorläufig die einzige, nach der man die

1848 Mai 3 (ungefähr) Maximum *Schmidt*
 1853 März 21 *R* sehr hell *Winnecke*
 März 29 vielleicht ein Maximum *Schmidt*
 1856 Dec. 29 (ungefähr) Maximum =
 1858 Febr. 19 Maximum *Winnecke*
 Febr. 28 Maximum *Schmidt*

Ich habe hiernach folgende Zeiten für die Maxima angenommen:

R - B.

I. + 5' 1	II. - 0' 3
+ 7,6	+ 1,8
-28,8	(-37,6)
-31,6	(-40,6)
-18,7	-27,7
+12,3	+ 3,7
+14,7	+12,6
+18,5	(+17,7)
-19,2	(-18,7)
+ 3,1	+ 4,0
-12,4	- 10,9

Beobachtungen berechnen kann. Es geben nämlich die drei *Maraldischen* Beobachtungen, wenn man der zweiten doppeltes Gewicht giebt, Max. = 1708 April 30 und die zugehörige Periode = 495' mit den Fehlern +21'5 -22'5 +22'5, während man nach (I.) für $E = -70$ 1708 Mai 2 und 534', nach (II.) 1708 Juni 6 und 532' findet. Wenn nun auch die Beobachtungen von 1704 und 1712 sehr fehlerhaft zu sein scheinen (da nach den obigen Zahlen R - B. (II.) kein Grund vorhanden ist, dem Sterne selbst grosse Unregelmässigkeiten zuzuschreiben), so bleibt doch gewiss, dass die Periode 1708 viel kürzer war, als die auf die neuern Beobachtungen gegründete Rechnung sie giebt. Es ist demnach ohne Zweifel für das quadratische Glied ein periodisches zu substituiren, zu dessen Bestimmung aber obiges Material nicht genügt, namentlich deshalb nicht, weil die Zahl der zwischen den ältern und neuern Beobachtungen verflossenen Periode zweifelhaft bleibt.

Vielleicht sind Andere im Besitz bessern Materials, wenigstens für die letzte Zeit. So scheint Herr *Baxendell* Maxima beobachtet zu haben. Zwischen den von ihm für 1859 und 1860 vorausberechneten liegen 458'; es scheint hiernach und dem Bemerkten zufolge sehr wohl möglich, dass meine Periode jetzt schon zu kurz ist. Die Entscheidung hierüber wird aber noch etwas lange auf sich warten lassen, da das nächste zu beobachtende Maximum nach (II.) erst 1862 Dec. 30 (nach den Elementen 1860 Aug. 31 +458' E aber 1863 März 2) eintreffen wird.

α Cygni.

Maximum 1859 Febr. 26.

Da die Beobachtungen durch die Conjunction des Sterns mit der Sonne eine Unterbrechung von Febr. 5 bis März 30 erlitten, soll der aus der Curve geschlossene Tag natürlich nur angeben, dass das Maximum sehr viel später eingetroffen ist, als es erwartet wurde.

Die rothe Farbe des Sterns war noch im Juni kenntlich, als er nur 10.11^m war.

 β Pegasi.

Meine Beobachtungen aus dem vorigen Jahre bestätigen die *Argelandersche* Vermuthung, dass dieser Stern nur zuweilen veränderlich sei, wenigstens kann ein etwaiger Lichtwechsel 1859 nur äusserst gering gewesen sein.

Ich schliesse mit einigen

Bemerkungen über zweifelhafte Veränderliche.

Hierher scheinen noch die beiden von *Chacornac* gefundenen Sterne zu gehören, welche in *Pogson's* Liste die Namen *R* und *S* *Scorpii* führen. Ich habe diese Sterne 1859 Mai 3 bis Juli 25 an allen der Reihe nach dafür angegebenen Örtern gesucht; an den jetzt definitiv von Herrn *Pogson* angenommenen war während dieser Zeit kein Stern zu sehen (im *F*). Zunächst denselben stand ein unveränderlicher Stern $\delta.10^m$ in $\alpha = 16^h 9^m 28^s.9$ $\delta = -22^\circ 32' 49''$.

In den *Comptes Rendus* 1858 April 12 erwähnt *Chacornac* einen Stern in $\alpha = 4^h 3^m 39^s.4$ $\delta = +21^\circ 26' 2$ (für 1860 unter der Voraussetzung, dass *Chacornac's* Ort a. a. O. für 1852,5 gilt), „qui varie de la 10^{me} à la 13^{me} grandeur.“ Ein Stern von *Chacornac's* 13^m müsste im Heliometer noch gut sichtbar sein: da ich mit diesem seit Nov. 1859 an dem angegebenen Ort ebenso wenig einen Stern gesehen habe, wie Jan. bis April 1859, mit dem 6 füss. Göttinger Fernrohr, so bezieht sich *Chacornac's* Bemerkung ohne Zweifel auf $\alpha = 4^h 3^m 46^s.8$ $\delta = +21^\circ 27' 9''$, den ich aber in der erwähnten Zeit immer ungeändert 10^m oder 10.11^m gefunden habe.

Von den Sternen im Löwen habe ich nur den $\alpha = 9^h 19^m 16^s$ $\delta +14^\circ 54' 6$ stehenden häufiger nachgesehen und

Königsberg 1860 Februar.

ihn immer nahe 7^m gefunden (eine Klasse heller, als auf der Bonner Karte angegeben ist); wenigstens bleibt ein im Febr. 1859 angedeutetes Maximum zweifelhaft. Indess sind die Gründe für eine Veränderlichkeit dieses Sterns ziemlich stark.

Eine ziemlich grosse Anzahl von Sternen, bei denen eine Veränderlichkeit vermuthet ist, steht in der Jungfrau. So werden z. B. im Cataloge zur Berliner Karte Hora 12 zwei Sterne als bestimmt veränderlich aufgeführt. Der eine ist P. 12, 35, den Herr von *Steinheil* 1826 Mai 22 8^m ; 1829 Mai 7 aber 7^m gleich dem 48^s folgenden P. 12, 41 gefunden hat; ich habe ihn im Frühjahr 1858 und 1859 häufig beobachtet und unveränderlich 4 Stufen schwächer gefunden, als P. 12, 41; ebenso im Jan. d. J. Bei dem andern ist angegeben 1826 April 8^m , 1829 Mai 5 9.10^m gleich einem 10^s vorangehenden Stern 9.10^m ; ich habe ihn 1858, 1859 und vor einigen Wochen immer als 9.10^m gesehen. Einen dritten Stern hat *Olbers* im Berl. Jahrb. für 1800 erwähnt; diesen habe ich im April und Mai 1859 ganz so gefunden, wie er bei der letzten Beobachtung von *Olbers* war.

Ein Stern, den ich oft gesucht habe, weil ich ihn für gewiss veränderlich hielt, ist Lal. 43641, für 1860 $\alpha = 22^h 15^m 9^s$ $\delta = +7^\circ 18' 5$. Auf einer Karte der Gegend habe ich einen Stern $11^m 7$ in $\alpha = 22^h 15^m 8^s$ $\delta = +7^\circ 17'$ eingetragen, den ich im Aug. 1858 und seit Jan. 1859 immer in dieser Helligkeit gesehen habe, wenn die Luft gut genug war, um so schwache Sterne erkennen zu lassen. Näher am *Lalandeschen* Ort habe ich nie etwas gesehen, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass der Stern seine vermeintliche Existenz nur einem Druckfehler von 7' in der *Lalandeschen* Zenithdistanz verdankt, nach dessen Verbesserung er mit W. 22, 299 identisch wird, der sich als 8.9^m am Himmel findet. Auf den Verdacht der Veränderlichkeit hin ist dieser Stern bereits als „*S* *Pegasi*“ aufgeführt; es scheint mir aber zur Sicherung der Nomenclatur erforderlich, nicht eher einem Sterne die *Argelandersche* Bezeichnung beizulegen, als bis seine Veränderlichkeit ausser allen Zweifel gestellt ist, den in einem Falle, wie der eben besprochene ist, nur eine beobachtete Wiedererscheinung beseitigen kann.

A. Auwers.

Notiz über *S* *Cancris* und *U* *Geminorum*, von Herrn Dr. Winnecke.

In *M* 1231 dieser Zeitschrift theilt *Argelander* das Resultat seiner neuen Rechnungen über *S* *Cancris* mit, wonach die Einführung eines vom Quadrate der Zeit abhängigen Gliedes zur Darstellung der Beobachtungen erforderlich wird. Wenige

Tage bevor mir die betreffende Nummer der Astr. Nachr. zu Gesicht kam, erhielt ich eine Beobachtung des kleinsten Lichtes dieses Sterns, welche ich für recht sicher halten muss. Denn wegen starker Kälte ($-24^\circ R.$) und sehr