Veränderliche Sterne 1881, beobachtet zu Athen.

1. Algol 1881.

Minimum.

$$\begin{array}{rcl} \text{Jan. 10} & 8^{\text{h}}21^{\text{m}}0 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 8 \ 18.5 & 3 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 8 \ 20.7 & (\text{mit nachträgl. Uhrcorr.}) \end{array}$$

Anfangs sehr wolkig, später ganz klar. Mond über Taurus; Perseus nahe dem Zenith. Nach 9^h war die Augenlinie die umgekehrte gegen früher: D (Dauer der Beobachtung) = 4^h3.

$$\begin{array}{rcl} \text{Aug. 7} & 15^{\text{h}}29^{\text{m}}0 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 15 \ 30.5 & 3 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 15 \ 29.7 & \end{array}$$

Sehr klar; bis 15^h Mondschein, dann bald die Dämmerung. $D = 1^{\text{h}}8$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Aug. 10} & 12^{\text{h}}29^{\text{m}}0 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 12 \ 25.0 & 3 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 12 \ 27.3 & \end{array}$$

Sehr klar bei Vollmond; anfangs stand Algol noch sehr tief. $D = 4^{\text{m}}2$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Sept. 22} & 12^{\text{h}}23^{\text{m}}0 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 12 \ 36.0 & 3 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 12 \ 29.5 & \end{array}$$

Völlig klare Luft. $D = 6^{\text{h}}4$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Oct. 15} & 10^{\text{h}}14^{\text{m}} & p = 4 \text{ aus } \varrho \\ & 10 \ 26 & 4 \ \triangleright \ \delta \\ M = & 10 \ 20.0 & \end{array}$$

Völlig klar, zuletzt schwacher Mondschein. $D = 5^{\text{h}}9$.

Nov. 4 12^h20^m war das Minimum noch nicht eingetreten. Ich konnte die Beobachtung nicht zu Ende führen.

$$\begin{array}{rcl} \text{Nov. 7} & 9^{\text{h}}7^{\text{m}}0 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 9 \ 4.0 & 3 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 9 \ 5.5 & \end{array}$$

Sehr klar, Mond noch fast voll. $D = 5^{\text{h}}1$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Nov. 27} & 11^{\text{h}}5^{\text{m}}5 & p = 4 \text{ aus } \delta \\ & 11 \ 11.5 & 4 \ \triangleright \ \varrho \\ M = & 11 \ 8.5 & \end{array}$$

Sehr klar, Mondschein bis 11^h. Ich habe versucht, nachdem Perseus das Zenith überschritten hatte, sehr nahe dieselbe Lage der Verbindungslinie beider Augen innezuhalten, wie sie zu Anfang gewesen war. Die damit verbundene Anstrengung kann auf die Sicherheit der Schätzungen nur nachtheilig einwirken, falls man nicht in liegender Stellung beobachtet. $D = 4^{\text{m}}6$.

2. U Cephei (Ceraski) 1881 (Position 1855.0: 0^h49^m39^s +81° 5'6).

Seit März 10, besonders aber seit Mai 1, ward der

Stern sehr häufig am Sucher, auch einigemal während des kleinsten Lichtes am 5 füss. Refractor beobachtet, wenn das zu starke Mondlicht dazu nöthigte. Ich werde jetzt nur die genügend vollständig ermittelten Minima hersetzen.

$$\begin{array}{rcl} \text{Mai 13} & 10^{\text{h}}58^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 3 \\ & 11 \ 1 & \triangleright \ b \ 4 \\ & 11 \ 4 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 11 \ 0.2 & \end{array}$$

Im Ganzen klar bei Vollmond. Doch gab es einige längere Unterbrechungen durch Dunst. Im Minimum blieb der Stern am Sucher nicht kenntlich, daher dann der Refractor in Anwendung kam. Von 10^h52^m bis 11^h56^m fehlt jede Angabe, desshalb das Gesamtgewicht $p = 1$. $D = 5^{\text{h}}0$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Mai 23} & 10^{\text{h}}27^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 1 \\ & 10 \ 29 & \triangleright \ b \ 2 \\ & 10 \ 30 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 10 \ 28.7 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Sucher}$$

$$\begin{array}{rcl} & 10^{\text{h}}31^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 3 \\ & 10 \ 24 & \triangleright \ b \ 4 \\ & 10 \ 38 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 10 \ 28.4 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Refractor}$$

Oft kurze Unterbrechungen durch Thaugewölk; kein Mondlicht. Es ward an beiden Instrumenten beobachtet. Nahe 2 Stunden lang war der Stern (im kleinsten Lichte) fast ohne merkliche Aenderung. Eine nur wenig andere Lage der Curven setzt das Minimum auf 10^h22^m6 m. Z. Athen. $D = 5^{\text{h}}2$.

$$\begin{array}{rcl} \text{Mai 28} & 10^{\text{h}}14^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 3 \\ & 10 \ 23 & \triangleright \ b \ 4 \\ & 10 \ 30 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 10 \ 20.5 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Sucher}$$

$$\begin{array}{rcl} & 10^{\text{h}}0^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 3 \\ & 10 \ 15 & \triangleright \ b \ 4 \\ & 10 \ 10 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 10 \ 8.7 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Refractor}$$

Völlig klar, kein Mondlicht; es ward an beiden Instrumenten beobachtet. $D = 4^{\text{h}}7$, im Ganzen 128 Vergleichen. Das Minimum rückt dem Tage schon nahe, und so erhielt ich von der absteigenden Lichtcurve nicht so viel, als für eine recht genaue Bestimmung wünschenswerth gewesen wäre. Das Mittel beider Angaben ist Mai 28 10^h14^m6 m. Z. Athen, Juni 7, 12, 17, 22, 27, Juli 7, 12, 17, 22, Aug. 1 ward nur das zunehmende Licht beobachtet.

$$\begin{array}{rcl} \text{Nov. 6} & 10^{\text{h}}45^{\text{m}} & \text{aus } a \ p = 4 \\ & 10 \ 37.5 & \triangleright \ b \ 4 \\ & 10 \ 51.0 & \triangleright \ c \ 1 \\ M = & 10 \ 44.3 & \end{array}$$

Sehr klare Luft; Beobachtung am Refractor. Bei Vollmond war die Luft unruhig. Gegen Erwarten zeigt sich diesmal nicht die Verflachung der Curve in den Stunden des kleinsten Lichtes, und die Figur der Curve deutet anscheinend auf ein gutes Resultat. $D = 6^{\text{h}}5$.

Nov. 21 10^h 8^m aus b $p = 4$
 10 22 $\triangleright a$ 3
 10 12 $\triangleright c$ 2

$$M = 10 \ 13.5$$

Höchst klare, doch sehr unruhige Luft; Beobachtung am Sucher. 2 Stunden lang blieb der Stern im Minimum ohne deutliche Aenderung. Ueber die merkwürdige Erscheinung, dass der Stufenunterschied zwischen a und b sehr zunahm, während der Unterschied zwischen a und dem abnehmenden U sich vergrösserte, mag hier die erste Andeutung genügen. $D = 6^h6$.

Nov. 26 8^h 57^m aus b $p = 4$
 9 9 $\triangleright a$ 3
 9 18 $\triangleright c$ 1

$$M = 9 \ 4.1$$

Völlig klare, unruhige Luft; bis 9^h7 Mondschein. $D = 5^h8$. Es fehlt die sonst auftretende Abplattung der Curve, aber auch die Nov. 21 bemerkte Regelmässigkeit. Die Abnahme war diesmal rascher als die Zunahme.

Dec. 1 8^h 30^m aus b $p = 4$ }
 8 57 $\triangleright a$ 3 } Sucher
 8 47 $\triangleright c$ 1 }

$$M = 8 \ 42.2$$

9^h 36^m aus b $p = 4$ }
 9 42 $\triangleright a$ 3 } Refractor
 9 18 $\triangleright c$ 1 }

$$M = 9 \ 36.0$$

Sehr klar bei starkem Mondschein, so dass U im Minimum am Sucher nur schwierig gesehen ward. Anscheinend ist die Beobachtung am Refractor die bessere, aber im Vergleiche mit Nov. 26 und 21 erkennt man entweder grosse Störungen im Verlaufe des Lichtwechsels oder Mängel der Beobachtung, deren Ursachen ich bis jetzt nicht finde. Beide Instrumente zeigen sowohl die Abplattung der Curve, als auch eine starke Einbiegung derselben. $D = 6^h6$.

Dec. 6 und 31 wurden nur Theile der aufsteigenden Lichtcurve beobachtet.

Zwischen Mai 13 und Nov. 26 verflossen 79 Perioden, jede = 2^d 11^h 49^m 25^s.

3. δ Librae 1881.

Minima.

März 31 11^h 57^m aus x $p = 4$
 12 15 $\triangleright \delta'$ 1

$$M = 12 \ 1.5$$

Klare mondlose Nacht; die Beobachtung scheint gelungen. $D = 3^h7$.

April 28 10^h 33^m aus x $p = 4$
 10 42 $\triangleright \delta'$ 1

$$M = 10 \ 34.8$$

Völlig klare mondlose Nacht; gute Beobachtung. $D = 4^h3$.

Mai 26 9^h 8^m aus x $p = 3$
 9 8 $\triangleright \delta'$ 1

$$M = 9 \ 8.0$$

Luft völlig klar; wegen der Dämmerung konnte aber die Beobachtung nicht früh genug begonnen werden. $D = 2^h2$.

Zwischen März 31 und Mai 26 verflossen 24 Perioden, jede = 2^d 7^h 52^m 8^s, so dass die Fehler der Beobachtung nur mässig gross sein werden. Indessen ist nur die Beobachtung des April 28 recht sicher.

4. δ Cephei 1881.

Maxima.

Jan. 3.9 $p = 2$	Aug. 1.00 $p = 4$
14.7 3	6.67 4
20.0 2	11.90 4
Febr. 9.5 2	17.35 2
15.8 1	22.77 3
März 4.8 0.5	28.15 3
19.9 0.5	Sept. 2.25 3
25.7 0.5	7.70 3
30.8 0.5	13.00 4
Mai 1.9 0.5	18.70 3
8.2 0.5	23.67 3
12.8 0.5	28.85 4
18.0 0.5	Oct. 4.75 2
23.82 4	9.95 2
28.70 3	15.70 3
Juni 3.67 2	20.77 4
8.55 2	26.15 3
13.75 3	Nov. 5.77 3
19.75 0.5	11.65 3
24.77 3	17.10 0.5
29.90 4	21.82 3
Juli 5.25 2	26.95 3
9.80 2	Dec. 2.62 3
14.90 4	13.07 3
21.50 2	18.70 2
26.80 3	29.70 3

Minima.

Mai 22.3 $p = 1$	Sept. 17.1 $p = 3$
Juni 1.9 2	21.8 3
17.7 1	27.7 3
28.0 2	Oct. 7.8 2
Juli 3.3 2	18.9 2
8.8 3	24.7 0.5
14.25 3	29.8 3
19.75 3	Nov. 4.0 3
25.0 2	9.8 0.5
29.9 2	15.4 2
Aug. 5.1 2	20.5 0.5
15.2 3	25.7 3
21.0 2	Dec. 1.3 3
31.4 2	11.8 3
Sept. 6.1 4	21.15 3
11.2 2	28.1 2

Für den Athener Horizont kommt δ in der nördlichen (untern) Culmination so tief, dass in den Abendstunden im März, April und Mai die Beobachtungen nur geringen Werth

haben. Die mir seit vielen Jahren bekannte Anomalie der absteigenden Lichtcurve war sehr oft scharf ausgesprochen. Die aus meinen Beobachtungen abgeleiteten Minima haben nur sehr geringen Werth.

5. β Lyrae 1881.

Hauptminima.		Nebenminima.	
Mai 8.40 $p = 3$		Mai 1.70 $p = 0.5$	
21.20	3	14.75	4
Juni 3.10	2	27.60	2
15.90	4	Juni 9.80	4
28.90	4	22.55	3
Juli 11.75	4	Juli 5.10	4
24.82	4	18.40	4
Aug. 6.82	4	31.90	4
19.27	3	Aug. 14.65	3
Sept. 1.45	3	26.40	4
14.20	3	Sept. 7.95	4
27.27	3	21.40	3
Oct. 23.27	2	Oct. 4.50	0.5
Nov. 4.85	4	16.40	4
17.90	3	29.35	4
30.80	3	Nov. 24.75	2
Dec. 26.85	0.5		

6. η Aquilae 1881.

Maxima.		Minima.	
Mai 24.05 $p = 2$		Mai 28.50 $p = 1$	
31.75	2	Juni 5.20	1
Juni 6.95	2	12.40	2
14.80	4	19.75	2
22.00	4	26.90	4
29.10	4	Juli 3.87	4
Juli 6.50	4	11.00	1
13.50	4	18.20	4
20.50	4	25.37	4
27.55	4	Aug. 1.20	3
Aug. 3.75	4	8.65	1
10.85	4	15.25	3
18.33	3	23.05	4
25.60	3	30.60	3
Sept. 1.85	4	Sept. 6.95	3
8.87	4	13.37	3
15.90	4	21.00	3
23.12	3	28.20	3
30.75	3	Oct. 5.50	0.5
Oct. 8.12	3	12.40	4
15.87	3	19.65	4
21.75	0.5	26.95	1
28.75	1	Nov. 2.80	0.5
Nov. 5.05	3	10.10	0.5
12.30	0.5	17.85	2
20.25	0.5	24.85	1
26.77	2		
Dec. 4.90	0.5		

Die bekannte Anomalie im absteigenden Aste der

Lichtcurve war mehrmals in 4 bis 5 Perioden nacheinander in ungewöhnlich markirten und schroffen Wellen ausgesprochen; zu andern Zeiten schwach und kaum angedeutet.

7. ζ Geminorum 1881.

Maxima.		Minima.	
Jan. 9.90 $p = 0.5$		Jan. 4.50 $p = 3$	
21.25	1	17.50	0.5
Febr. 11.20	2	25.20	0.5
20.10	1	Febr. 5.10	2
März 2.80	1	16.00	0.5
12.75	4	März 7.10	3
22.50	2	17.50	3
April 1.75	4	27.90	4
11.50	2	April 16.90	4
22.20	4	27.50	4
Mai 3.10	3	Mai 7.00	0.5
12.10	3	17.40	0.5
22.60	1	26.80	1
Oct. 22.20	0.5	Aug. 14.60	1
31.05	0.5	Oct. 15.80	0.5
Nov. 4.10	1	25.60	1
12.60	3	Nov. 7.60	2
22.20	1	17.00	2
Dec. 2.60	1	26.70	3
12.10	1	Dec. 6.50	0.5
21.10	1		

Die Lichtcurve ist oft sehr unregelmässig; zu Ende des October trat vielleicht eine grosse Anomalie ein, wie ich solche schon früher kannte. Im Herbste und Winter war das Licht des Mars störend, und wie immer, in jedem Monate einmal oder zweimal der Mond.

8. η Geminorum 1881.

Werden sehr häufige Beobachtungen von 1880 Dec. bis 1881 April durch die Curve dargestellt, so ergibt sich ein Minimum Febr. 16. Die Herbst- und Winterbeobachtungen zeigen das folgende Minimum, dessen Bestimmung jetzt noch unterbleiben muss.

9. α Herculis 1881.

Die Lichtänderungen waren im ganzen Jahre so unbedeutend, dass es vergebens sein möchte, die sehr zahlreichen Beobachtungen näher zu untersuchen. Gegen Ende des März hat vielleicht ein Minimum von kurzer Dauer stattgefunden.

10. μ Herculis 1881.

Ohne jetzt eine specielle Bearbeitung der langen Beobachtungsreihe dieses Jahres zu beabsichtigen, möge die Bemerkung genügen, dass sich, genau wie früher, die 38-39tägige Periode wiederholte mit der Eigenschaft, dass jedesmal zur Zeit des allgemeinen Minimums ein rascher Lichtwechsel eintrat, in welchem der Stern die äussersten Grenzen seiner Helligkeit in einer Periode von weniger als

24 Stunden erreichte. Ich habe vormalig über die merkwürdige Erscheinung umständlich berichtet. In günstigen Nächten muss man 6 bis 11 Stunden auf die Beobachtung verwenden, um das richtige Verständniss zu erlangen.

11. Mira Ceti 1881.

Von Januar 4 bis März 20 ward Mira an 18 Abenden am Refractor mit seinem Begleiter verglichen. Die Curve setzt das Minimum auf 1881 März 2. Aber wenigstens 30 bis 40 Tage hätten die Vergleichen noch fortgesetzt werden müssen, um ein recht sicheres Resultat zu erlangen, während nach März 20 der Stern schon in der Dämmerung verschwand. Juni 28 um 15^h sah ich Mira niedrig am Morgenhimmel, heller als den tieferstehenden α Ceti, 4 bis 5 Stufen heller als γ Ceti, und in solchem Lichte blieb er bis Juli 17. Seit Juli 27 war die Abnahme merklich. August 4 Mira = γ , August 23 Mira = δ . Zu Anfang Juli sah ich den Stern 2 Stufen heller als α , also in einer Grösse, die er nur selten erreicht. Die bis Ende September fortgesetzten Vergleichen mit $\alpha \gamma \delta$ habe ich in 3 Curven dargestellt. Juni 28 bis Juli 17 blieb die Helle nahe gleich, und nahm dann sehr rasch ab. Eine Vergleichung mit der Lichtcurve in frühern Erscheinungen ist jetzt, wie auch anderweitig, meistens ganz unzulässig. Vielleicht war das Maximum Juni 28 oder 30, oder wenig früher. Mehr lässt sich diesmal nicht sicher erreichen.

12. α Orionis 1881.

Von Januar bis April war α stets ein wenig heller als Aldebaran; von October 16 bis Ende des Jahres aber sicher schwächer. Um die Mitte des November lässt sich ein Minimum annehmen.

13. α Cassiopeae 1881.

Es gilt die Bemerkung für α Herculis. Die wahren Aenderungen des Lichtes sind gewiss geringer als diejenigen, die von der veränderlichen Lage gegen die Verbindungslinie beider Augen herrühren.

14. ϵ Aurigae 1881.

Die Aenderungen der Helligkeit waren ganz geringe.

15. β Pegasi 1881.

Der Stern ward wie zuvor (seit 1842) nur mit η und zwar sehr häufig verglichen; aber ein regelmässiger Lichtwechsel hat nicht stattgefunden. Zur Zeit des starken Mondlichtes war β meist ansehnlich heller gegen η denn sonst; doch gab es auch Ausnahmen, und bei β Pegasi darf man ebensowenig als bei ρ Persei und andern Sternen die Veränderlichkeit als eine nur scheinbare, lediglich vom Mondlichte bedingte, ansehen.

16. R Andromedae 1881.

Februar 17, Mai 24 ward R am Sucher nicht gesehen. Juni 27 zeigte sich eine Spur, Juli 1 war R = 9^m5. Sehr

zahlreiche Beobachtungen bis November ergaben nach einer Curve: Maximum September 6, recht sicher. Es war um diese Zeit starker Mondschein, aber R an Licht von seinem Vergleichsterne nur wenig verschieden. Die absteigende Curve zeigt zwei merkwürdige Wellen, deren Maxima nicht mit dem Mondlichte zusammenfallen, und zwar:

secund. Maximum Oct. 20 und Nov. 17
» Minimum » 11 » » 8

Die Periode dieser Wellen = 28 Tage. Bis zum Ende des Jahres blieb R am Sucher sichtbar.

17. R Arietis 1881.

Januar 13, 15 bei Mondlicht, R am Sucher unsichtbar, doch Januar 16 = 8^m5, Februar 1 = 8^m8, Februar 17, 18 unsichtbar. Juni 17 bis August 22 am Morgenhimmel ward R 11 mal beobachtet, und es schien, dass etwa Juni 30 ein Maximum gewesen sei, heller als 8^m5. Juli 27 und besser noch August 4 hatte er stark abgenommen. October 13, 23, 28 sah ich ihn am Sucher nicht. Seit November 11 war R schwächer als 9^m. Gegen Ende December schien er nicht fern von einem Maximum.

18. R Aquarii 1881.

Januar 19 R = 9^m. Mai 24 bis Juli 26 R entweder unsichtbar am Sucher oder sehr schwach. Juli 27 = 7^m5. Erst am 18. August begann ich die lange bis zu Ende des Jahres fortgeführte Beobachtungsreihe, bis R zuletzt wieder die 8. oder eine etwas geringere Grösse erreicht hatte. 147 Vergleichen wurden in drei Curven dargestellt, die ergaben:

November 13.2 aus A' p = 0.5
15.3 » α 1
13.3 » A 4

Maximum November 13.6. Helle = 6^m8. Vor und nach dem grössten Lichte zeigten sich nur geringe Anomalien; die Zunahme war etwas rascher als die Anfangs merklich verzögerte Abnahme. Nur zwei oder drei mal gelang es sehr schwierig, den Stern ohne Fernrohr wahrzunehmen.

19. T Aquarii 1881.

Vor Mai 23 habe ich den Stern nicht aufgesucht. Er war nur 7^m7 und schon in Abnahme begriffen, doch der Art, dass das Maximum nur wenige Tage vor Mai 23 eingetreten sein möchte. Juli 26 war T am Refractor = 10^m7, October 11 am Sucher unsichtbar. Seit November 13 beobachtete ich die Zunahme; da T jedoch im December schon zu tief ging, so bleibt wegen der Zeit des grössten Lichtes doch einige Unsicherheit. December 27 sah ich den Stern zuletzt. Nach einer Curve fand ich:

Maximum December 15; Helle geringer als 7^m.

20. R Aurigae 1881.

Januar 2 bis August 4 ward R 17 mal am Sucher mit zwei Nachbarn verglichen. Die Aenderungen schienen

unbedeutend, und nur andeuten lässt sich, dass ein Minimum Ende Januar, ein Maximum Ende April stattfand. Aus den spätern mehr zahlreichen Beobachtungen finde ich ein gutbestimmtes:

Maximum October 29.5.

Dann nahm R bedeutend ab, und schien im Januar 1882 einem Minimum nahe zu sein.

21. R Bootis 1881.

Das kleinste Licht beobachtete ich am $5\frac{1}{2}$ füss. Refractor zwischen Anfang April und Anfang Juli; es fehlen aber Notirungen in Nächten mit starkem Mondscheine, und ausserdem in dem etwas langen Abschnitte Mai 31 bis Juni 17. Der Stern blieb nur schwierig sichtbar, und ward vielleicht schwächer als 12^m . Aus zwei Curven stellt sich ziemlich sicher das Minimum auf Mai 29.

Hierauf wurden nahezu täglich die Vergleichen bis Anfang November fortgesetzt und es ergab sich aus drei Curven:

Sept. 8.0	aus a	$p = 1$
9.2	» b	2
8.3	» A	4

Maximum Sept. 8.5, schwächer als 6^m5 .

22. S Bootis 1881.

1880 September 25 bis December 29 ward S am Sucher nicht gesehen. 1881 Februar 17, als $S = 8^m5$, begann ich die Beobachtungen für das grösste Licht. Ich fand aus zwei Curven:

Maximum März 10.3. Helle $= 8^m$.

Um die Mitte des Mai war $S = 9^m5$, dann ward der Stern unsichtbar bis Juli 4, als ich ihn $= 9^m5$ wieder sah; durch Irrung verlor ich die Beobachtung bis October, als ich nach erneuter Revision den rechten Stern erkannte. Die Vergleichen, fortgesetzt bis 31. December, ergaben nach einer Curve:

Maximum December 1. Helle 8^m3 , wenig sicher, da von November 26 bis December 21 die Beobachtungen fehlen.

23. R Camelopardali 1881.

Januar 19, Februar 25 zeigte der Sucher den Stern nicht. März 29 $R = 9^m2$ und die Beobachtungen begannen. Das sehr reiche Beobachtungsmaterial (bis Aug. 29) führt nach zwei Curven zu folgendem Resultate:

Juni 20.3	aus b	$p = 3$
21.2	» a	4

Maximum Juni 20.8. Helle $= 8^m$ oder heller. Von September 12 bis December 13 (10 Abende) blieb R für den Sucher unsichtbar. December 22 $R = 9^m5$.

24. R Cancri 1881.

April 25 $R = 11^m$, abnehmend, bis ich ihn Mai 30 zuletzt am Refractor sah. Da ich ihn im Herbste nur

selten beobachtete, so hat die Angabe: Maximum Oct. 31. Helle $= 6^m$ ein sehr geringes Gewicht. Die Abnahme erfolgte rasch.

25. S Cancri 1881.

April 19 Abends 8^h war S lichtschwach. April 28, da ein Minimum eintrat, beobachtete ich ihn am Sucher von 9^h6 bis 12^h4 , aber zuletzt stand er schon zu tief, und das kleinste Licht ward nicht sicher erkannt. Aus elf Beobachtungen kann ich nach einer Curve nur folgern, dass um 12^h25^m das Minimum entweder noch nicht eingetreten war oder dass es doch nahe bevorstand.

26. U Cancri 1881.

März 4 bis Mai 3 unsichtbar am Sucher; September 20 vielleicht $= 9^m$. November 18, 26, 27, December 21 unsichtbar.

27. Variab. Canis min. Baxendell 1881.

Ort $1879 = 7^h34^m46^s + 8^{\circ}39'6$. Der Stern ward viel am Sucher und am Refractor beobachtet. Ich will diesmal nur eine vorläufige Uebersicht geben, aus der hervorgeht, dass der Stern im Hauptminimum völlig am Refractor verschwindet, dagegen im secundären Minimum auch am Sucher kenntlich bleibt. Die Curven zeigen:

1879 Dec. 1	Maximum	hypothetisch.
1880 Jan. 12	secund. Minim.	»
» März 18	Maximum	gut bestimmt.
» Oct. 15	Haupt.-Minim.	hypothetisch.
1881 Jan. 15	Maximum	»
» Febr. 20	secund. Minim.	»
» März 7	Maximum	gut bestimmt.
» Oct. 20	Haupt.-Minim.	hypothetisch.

Die wahre Periode wird 350 bis 360 Tage betragen, unterbrochen durch secundäre Wellen bedeutender Art, wie solche auch bei andern Sternen vorkommen. Hypothetisch habe ich 6 Epochen genannt, ohne sie damit als illusorisch bezeichnen zu wollen, denn die meisten können nur auf 3 bis 6 Tage unsicher sein. 1881 September 20 war der Stern 12^m , October 13 unsichtbar; October 19 $= 12^m3$, October 30 $= 12^m5$. Seit November 13 zeigte er sich etwas leichter und hatte Ende December 10^m5 . Dass 1881 April 1 in seiner Nähe ein unbekannter Stern für wenige Tage sichtbar ward, habe ich früher mitgetheilt.

28. R Cassiopeae 1881.

Februar 17, 18, 25 war R am Sucher unsichtbar oder nur spurweis kenntlich. Juni 22 $= 6^m5$. Vollständige Beobachtungen bis zum Winter, durch zwei Curven dargestellt, ergeben übereinstimmend:

Maximum Juli 14.5,

wobei auf gewisse Anomalien, die vom starken Mondlichte herrührten, keine Rücksicht genommen ward. November 12 begannen die Beobachtungen für das Minimum. Ende December war R am Sucher kaum sichtbar.

29. S Cassiopeae 1881.

März 29, Mai 23 S am Sucher nicht kenntlich. Juli 26 ward die Gegend aufs Neue mit DM. verglichen. S war $= 8^m.3$ und blieb bis Ende August fast unveränderlich. Versuchsweise habe ich die Curve gezeichnet, allein die Angabe: Maximum Aug. 15, hat keinen Werth, da vor Juli 26 die Beobachtungen fehlen. Dec. 19 sah ich den Stern noch $= 9^m$ oder schwächer.

30. R Coronae 1881.

Das ganze Jahr hindurch ward R am Sucher als heller Stern gesehen, war indessen mit freiem Auge nur selten und dann sehr schwierig zu erkennen. Die längste Zeit hatte er also die 7. Grösse, und zuweilen $6^m.7$. Die sehr geringen Wellen der Lichtcurve sollen jetzt nicht näher untersucht werden.

31. S Coronae 1881.

März 2 bis 26 in 5 Nächten, sah ich S am Sucher nicht, aber März 30 fand ich den Stern $= 8^m.8$. Die regelmässigen Beobachtungen nahe täglich, wurden bis Sept. 1 fortgesetzt. Zwei Curven ergaben übereinstimmend:

Maximum Mai 22,

aber mit grösserer Unsicherheit als vormal, weil das starke Mondlicht gegen Mitte Mai eine scheinbare Erhebung der Lichtcurve bewirkte, ausserdem, weil der Stern einen Monat lang seine Helle kaum merklich änderte. Die Zunahme war erheblich rascher als die Abnahme; erst nach der Mitte des Juni begann S rascher abzunehmen. Sept. 23 S $= 9^m.3$. Oct. 14 und 15 S nur noch zweifelhaft wahrnehmbar.

32. T Coronae 1881.

Zugleich mit R, doch ausgenommen die Zeiten des starken Mondlichtes, ward T sehr oft mit zwei Nachbarn verglichen, am Sucher und am Refractor. Geringe Aenderungen von längerer Periode wurden bemerkt, wie ich solche seit 1866 nachgewiesen habe; doch mögen sie jetzt noch unerörtet bleiben.

33. U Coronae (Winnecke) 1881.

Mehrmals sah ich den Stern lichtschwach, doch nur Sept. 21 versuchte ich eine längere Beobachtung am Sucher, die indessen kein annehmbares Resultat ergab, da U nach $9^h.5$ bereits niedrig stand. Von $7^h.7$ bis $9^h.8$ war der Stern sehr schwach und die Aenderung des Lichtes kaum merklich. Vielleicht war das Minimum zwischen $7^h.9$ und $8^h.4$.

34. V Coronae 1881.

Ort 1855 $= 15^h44^m21^s + 40^{\circ}1'0$, entd. von Dunér 1878.

März 4 und 7 war der Stern schwach, $9^m.5$ bis 10^m . April 17 und Mai 20 sah ich ihn am Sucher nicht. Seit Juni 16 ward er dann sehr häufig beobachtet. Im Herbste kam er Abends dem Horizonte nahe, so dass die Beobachtungen darunter litten; doch gelangen sie besser als vor-

mals. Die Curve ergab: Maximum Oct. 3, wenn auf Vergleichen während des Vollmondes gar keine Rücksicht genommen wird. Lässt man dagegen solche mitstimmen, so muss man auch 3 Wellen annehmen, und zwar:

secund. Maximum: Sept. 9, Oct. 11, Nov. 7;

• Minimum: Sept. 27, Oct. 25.

35. nx Coronae australis 1881.

Unter Hinweis auf frühere Mittheilungen bemerke ich, dass ein Maximum 1881 Juli 20.5, mit früheren Max. verbunden, das alte Resultat, $P = 31.5$ Tage im Allgemeinen bestätigt.

36. n'x' Coronae australis 1881.

Dieser folgt 4^s auf den Vorhingenannten, am östlichen Ende des Nebels, in dessen westlichem Ende x steht. Ich habe beide Sterne gleichzeitig gesehen; dann den einen oder den andern allein, endlich keinen von beiden, und nur den schwachen Nebel. Aber meine Hilfsmittel sind ungenügend, um so schwache Gestirne von 11^m bis 13^m in 10° bis 15° Höhe sicher zu beobachten. Zehn Jahre oder mehr sind verflossen, seit ich die besonders merkwürdigen Hergänge in diesem (von J. Herschel nicht notirten) Nebel bekannt machte, aber noch hat sich kein Beobachter auf den südlichen Sternwarten um Erscheinungen bemüht, die, weil sie in kurzen Perioden verlaufen, bald zu wichtigen Ergebnissen führen müssten.

37. z Coronae australis 1881.

Der Stern zeigte sich schwach veränderlich, weniger als in frühern Jahren, aber wohl nicht in einer Periode von 6 Tagen, wie ich sie ehemals, und recht sicher, angab. Die Vorstellung von regelmässigen Perioden müssen wir für viele Fälle aufgeben, nachdem wir ohnehin erkannt haben, dass überhaupt gar keiner der bis jetzt untersuchten Veränderlichen eine streng unveränderliche Periode zeigt.

38. Variab. Cygni (Birmingham) 1881.

Den von J. Birmingham entdeckten sehr rothen Stern habe ich viel beobachtet und seinen Ort bestimmt:

$$1855 = 20^h36^m38^s + 47^{\circ}37'6.$$

Von Juni 4 bis Dec. 22 ward er am schwachen Oculare des 5f. Refr. an 45 Abenden mit seinen Nachbarn verglichen. Er hatte Anfangs $9^m.5$ und war am Sucher kenntlich. Erst seit Mitte Juni zeigte sich eine merkliche Abnahme. Oct. 17 war er $= 11^m.5$, Nov. 14 $= 12^m$, Nov. 24 zweifelhaft kenntlich, Dec. 13, 22 unsichtbar.

39. R Cygni 1881.

1880 Oct. 3 bis 1881 April 25 ward R am Sucher nicht gesehen. Juni 6 war er leicht kenntlich und es begannen nun die zahlreichen Beobachtungen an beiden Instrumenten bis zum Ende des Jahres reichend. Drei Curven haben ergeben:

Juli 16.0 $p = 0.5$ aus q am Sucher.
 » 22.5 = 4 » a » »
 » 23.5 = 4 » a » Refractor.

Maximum Juli 23.0, wenn die erste Angabe wegfällt. Die Zunahme erfolgte rascher als die Abnahme. Nov. 24 war $R = 10^m5$.

Ich will hier bemerken, dass ich in frühern Jahren ein oder zwei Male unter dem Namen R die Beobachtungen über χ Cygni in den Astr. Nachr. mitgetheilt habe. R Cygni ward von mir vor 1878 gar nicht aufgesucht.

40. T Cygni 1881.

Die Beobachtungen dieses Jahres zeigen keine starke Veränderlichkeit.

41. χ Cygni 1881.

Für das grösste Licht finde ich aus 3 Curven:

Juli 15.5 nach A $p = 2$ } am Sucher.
 » 17.5 » B = 4 }
 » 18.0 = 1 mit freiem Auge.

Maximum Juli 17.0. Helle = 6^m5 .

Ohne Fernrohr konnte ich den Stern nur mit Anstrengung wahrnehmen, und nur in Abwesenheit des Mondes. Zuerst erkannte ich ihn Juni 15 als Stern 6^m5 oder 6^m6 , und in solcher Helligkeit zuletzt Aug. 4. Die Curven entscheiden darüber nicht sicher, ob die Aenderungen des Lichtes vor oder nach dem Maximum am schnellsten stattfanden. Gegen Ende des Jahres war χ am Refractor schwierig = 12^m sichtbar.

42. R Draconis 1881.

Das erste Maximum habe ich bereits in No. 2404 mitgetheilt; das zweite lässt sich erst bestimmen, wenn die Abnahme im Januar 1882 deutlich hervortreten wird.

43. R Herculis 1881.

Da die Beobachtungen erst März 31 anfangen, lässt sich das um diese Zeit oder etwas früher eingetretene Maximum nicht sicher ermitteln. Helle = 7^m3 bis 7^m5 . Dann April 17 = 8^m2 , Ende Mai = 11^m2 , Ende Juni = 12^m5 bis 12^m7 . Von Juli 7 bis Nov. 13 (in 12 Beob.) habe ich den Stern am Refractor nicht gefunden.

44. S Herculis 1881.

Im März und April sah ich den Stern abnehmend; dann verlor ich wegen einer Irrung die Beobachtung bis Aug. 22, indem ich nun merkte, dass ich den richtigen Stern nicht gesehen hatte. Aug. 22 S am Sucher unkenntlich, Oct. 23 am Refractor = 10^m7 .

45. T Herculis 1881.

Seit März 6 ward der Stern ziemlich oft verglichen; häufiger jedoch erst seit Anfang des Mai. Wegen der Un-

vollständigkeit der erstern Beobachtung ist ein genaues Resultat nicht zu erwarten; doch scheinen mir zwei Curven den 30. März als Tag des grössten Lichts genügend sicher zu bezeichnen; Ab- und Zunahme gleichmässig. Das folgende Minimum ward zwar beobachtet, doch gab es Irrungen, und ich wage nicht, Juni 15 als genügend sicher bestimmtes Minimum anzunehmen. Die spätern Vergleichen bis Mitte October ergaben recht sicher: Maximum Sept. 18.6 nach zwei Curven. Bereits im November war T so lichtschwach, dass ich ihn am Refractor nur schwierig erkannte; so noch Dec. 22, als das Minimum vielleicht schon vorüber war.

46. U Herculis 1881.

1880 Oct. 8, vielleicht viel später, war der Stern im grössten Lichte. 1881 März 6 U = 7^m5 und bereits abnehmend. Am Refractor war Juni 15 U = 10^m7 , Juli 30 = 11^m5 , Aug. 16 = 12^m2 , Nov. 13 = 11^m0 . Werden die zahlreichen, aber schwierigen Beobachtungen durch Curven dargestellt, so hat man, anscheinend recht sicher:

Minimum Aug. 24. Helle = 12^m5 .

47. R Leonis minoris 1881.

Von 1880 Dec. 1 bis April 1881 habe ich den Stern am Sucher nicht gesehen. Seit April 17 ward er kenntlich, hatte Anfang Mai die 9. Grösse und nahm dann rasch an Helligkeit zu. Schon im Juli kam er indessen Abends dem Horizonte zu nahe, so dass die bis Juli 27 fortgesetzten Beobachtungen kein recht genaues Resultat erwarten liessen. Drei Curven ergaben: Maximum Juni 23.3. Im December ward R am Sucher nicht erkannt.

48. R Leonis majoris 1881.

Am Refractor beobachtete ich Abnahme und Zunahme von Jan. 4 bis Mitte April und fand aus 2 Curven: Minimum Febr. 19.7, nicht sehr sicher.

Bis Anfang Juli sah ich dann am Sucher den fernern Verlauf der Zunahme des Lichtes, so lange, bis der Stern in der Dämmerung verschwand. Es lässt sich nur sagen, dass Juli 2 das Maximum noch nicht eingetreten war. Die zunehmende Lichtcurve zeigt eine merkliche Anomalie.

49. R Leporis, crimson star 1881.

Nach dem Maximum 1880 Nov. 9 hat der Stern langsam abgenommen, bis ich ihn 1881 April 15 zuletzt in der Abenddämmerung verglich. Juli 30 begann die neue Beobachtungsreihe am Morgenhimmel, ohne erhebliche Unterbrechung bis Dec. 31 fortgesetzt. Die an beiden Instrumenten erlangten sehr zahlreichen Bestimmungen können aber erst dann mit Erfolg dargestellt werden, wenn die entchiedene Abnahme eingetreten sein wird.

50. Monocerotis h 399 1881.

Der sehr schwache Stern am Südende des Nebels h 399 war fast immer kenntlich; doch führen die ziemlich zahlreichen Beobachtungen zu keinem Resultate.

51. J" Orionis 1881.

In No. 2213 der Astr. Nachr. habe ich die Lage der Sterne J" F" u. a. angegeben. J" ist stark veränderlich, wie längst gefunden ward; doch kann ich jetzt auf Details nicht eingehen und muss auf die ältern Arbeiten von O. Struve, Liapunoff, Bond und auf die mir nicht bekannten Beobachtungen von d'Arrest verweisen. J" steht in dem sehr bekannten gekrümmten Arme, der von der Mitte des grossen Orion-Nebels gegen Südosten zieht. Er kommt in meinen Vermessungen des Nebels seit 1860 öfters vor. Besondere Beobachtungen wegen seiner Veränderlichkeit habe ich erst seit 1868, und deren mehr als zuvor vollständige seit Sept. 1880, als ich das von der Berliner Academie mir zur Verfügung gestellte $5\frac{1}{2}$ füss. Fernrohr von Reinfelder u. Hertel in meinem Hause bei jeder günstigen Gelegenheit benutzen konnte. Ich gebe jetzt nur eine Uebersicht.

1868 Febr. 19 bis April 9 war J" heller als F" und hatte vielleicht gegen März 14 ein Maximum. Auch Aug. 20, 26 und Sept. 12 war J" heller als F".

1869 Jan. 17, Febr. 8, 15, 17, März 12, April 10 sah ich J" heller als F", März 12 ausgenommen, da er sehr wenig schwächer erschien. Vergleichen mit drei Sternen sind nicht zahlreich genug, zeigen aber, dass zwischen Febr. 10 und 21 ein Maximum, und Mitte März vielleicht ein secundäres Minimum eingetreten war.

1870 Sept. 14, Oct. 14 J" heller als F".

1871 Jan. 15 bis April 23. Bis Febr. 6 war J" gleich oder sehr wenig schwächer als F", dann meist heller. Drei Curven machen es wahrscheinlich, dass März 20 ein Maximum stattfand. Nov. 13 war J" = F".

1872 Febr. 18 bis April 14 J" durchweg = F" oder sehr wenig heller. Fand ein Maximum statt, so fiel es in den April oder später. Sept. 20 J" = F". Dec. 9 J" 0.5 F".

1873 Febr. 20 bis April 16 an nur fünf Abenden war J" = F" oder sehr wenig schwächer; ebenso Aug. 30 und Sept. 21.

1874 Jan. 13, März 8, 29, April 7, 18 J" — 0.5 F" und J" = F".

1876 Jan. 26 bis April an sechs Abenden J" stets schwächer als F". Es kann ein sec. Minimum zwischen Febr. 26 und März 27 eingetreten sein, näher dem erstern Tage.

1877 Febr. 10 bis April 17 an nur vier Abenden; zuerst J" — 2 F", dann J" = F" oder wenig heller. Aehnlich Sept. 10, Oct. 13.

1878 Febr. 23 J" = F". April 3 um 7^h 8 J" so schwach, wie ich ihn niemals sah, nur 12^m 8 bis 13^m. April 5 = 12^m, April 19 schon = F" oder heller, also 9^m 5. Es hat vermuthlich nahe vor April 4 ein Hauptminimum stattgefunden; die Zunahme erfolgte sehr rasch.

1879 April 4 u. 5 J" bei Mondschein nicht bemerkt. April 10 J" = 11^m 5, viel schwächer als F". April 18 J" = 10^m, fast = F", doch schon zu tief.

1880 März 2 J" = 9^m 2; bis April 7 war J" = oder grösser F". Seit Sept. 5 Beobachtungen am 5füss. Refractor im Hause. Sept. 5 J" = 12^m 3, Sept. 10 = 12^m, sehr schwach, Sept. 15 bis 20 bei Mondschein nicht sichtbar. Oct. 3 bis 23 J" stets sehr schwach, erst Oct. 27 war die Zunahme

sicher. Drei Curven geben auf etliche Tage verlässlich: Hauptminimum Oct. 11.

Aus den folgenden häufigen Vergleichen folgt ferner ein Maximum Dec. 14, falls man aber den Einfluss des Mondes nicht anerkennt, Dec. 30.

1881. Ein anderes ganz lichtschwaches Minimum Febr. 17 ward nicht erheblich durch das Mondlicht gestört, wenigstens nicht an entscheidenden Punkten der Curve; aber zur Zeit des folgenden Mondes, ehe er voll ward, sah ich den Stern nochmals abnehmen bis 12^m, und war genöthigt, März 10 ein neues Minimum zu setzen. Es ist aber bei so schwierigen Beobachtungen in diesem Falle auch möglich, dass das eigentliche Minimum auf Febr. 27 fiel und die secundären Wellen vorläufig keine Beachtung verdienen. Vom März an nahm J" rasch zu; während des Mondscheins im April waren die frühern scheinbaren Rückgänge in der Curve nicht merklich.

Aug. 2 u. 4 um 15^h 5 bei tiefem Stand ward J" nicht sicher erkannt; Aug. 7 war er sehr schwach. Aug. 12 sah ich nur eine Spur 12^m 5 bei Mondschein. Sept. 19, 20, 22 J" schwächer als F". Bis Oct. 13 keine Beobachtung, als der Stern, wie auch Oct. 15, lichtschwach erschien, so dass vielleicht kurz vorher ein Hauptminimum stattfand. Nov. 7, 8 bei starkem Monde scheinbar ein Minimum, aber solches nicht zu Anfang des December bei ebenfalls hellem Mondlicht. Gegen Ende des December und zu Anfang Januar 1882 wieder ein Minimum, aber auch durch Mondlicht zweifelhaft.

Obleich nun, alles erwogen, gar kein Zweifel an der bedeutenden Veränderlichkeit von J" bestehen kann, weil ich ihn unter günstigen Umständen einmal 9^m bis 10^m, dann wieder 12^m bis 13^m gesehen habe, so sind wir doch noch weit von der Kenntniss des Lichtwechsels entfernt. Der Stern hat Eigenschaften wie R Coronae, x, x' Coronae australis, R Scuti, und das Bestreben, regelmässige Perioden zu finden, werden wir in diesem Falle, wie in vielen andern Fällen, beschränken oder ganz aufgeben müssen. Lassen wir Hauptminima gelten: 1880 Oct. 11 und 1881 Febr. 27, so wird die Periode oder ein scharf begrenzter Theil derselben = 138 ± 10 Tage, und im Anschlusse an 1878 etwa März 31 hat man $P = 132$ Tage, falls 7 Perioden verflossen waren.

52. R Pegasi 1881.

Mit dem Sucher habe ich am Orte von R ausser einem nebligen Schimmer entweder keinen Stern, oder solchen nur in grösster Lichtschwäche gesehen.

53. T Pegasi 1881.

Von Jan. 19 bis Dec. 22 ward an 48 Abenden der Stern nicht am Sucher erkannt.

54. Rother Stern im Pegasus 1881.

Ort 1855 = $21^h 37^m 3 + 37^{\circ} 21' 3$. Beobachtungen von Juli 26 bis Nov. 24 zeigten keine sichere Veränderung.

56. R Persei 1881.

Febr. 1, 25, März 2, 18, 24 ward R nicht gesehen. März 28 bis April 17 am Refractor = 10^m. Dann mussten aber der Lage wegen die Beobachtungen aufhören. Später, Juni 28, Juli 7, 27, Aug. 4 bis 22, Sept. 19 bis 28, Oct. 13, 17 war R am Sucher nicht zu erkennen; Oct. 19 = 9^m7. Die Zunahme erfolgte sehr rasch. Von Mitte November bis Ende December blieb R fast unverändert und nahm dann besonders schnell ab, so dass die Curve ebenso eigenthümlich abgeplattet erscheint, wie die der Minima von U Cephei. Ich setze nach zwei Curven:

Maximum Nov. 27.3. Helle = 9^m.

56. R Piscium 1881.

1880 Nov. 26 R = 9^m5; er nahm ziemlich rasch zu bis Dec. 16. Dann aber ist offenbar eine starke Verzögerung eingetreten bis Anfang Januar 1881. Von hier an hat der Stern rasch zugenommen, überschritt schnell die stärkste Entwicklung des grössten Lichtes, nahm ebenso schnell ab und musste Febr. 18 der niedrigen Lage wegen aufgegeben werden. Zwei Curven zeigen:

Januar 13.5 aus *b* $p = 2$

» 14.9 » *a* = 4

Maximum: Januar 14.4. Helle = 8^m.

Juni 30, Juli 27, Aug. 4 und dann bis Oct. 19 ward R am Sucher nicht gesehen; er erschien nun am Refractor = 10^m7 und am 23. Oct. begann ich am Sucher die regelmässigen Beobachtungen. Der Stern ward heller als im Januar, doch lässt sich das Maximum erst nach Ende Jan. 1882 ermitteln.

57. U Piscium 1881.

Am Sucher ward der Stern niemals wahrgenommen.

58. R Sagittae 1881.

Für den Sucher ist der Stern meistens zu schwach und kann unsichtbar werden. Bei Mondlicht gelingt nur im günstigsten Falle eine Beobachtung. Die Curve zeigt die starke Veränderlichkeit, die ergeben hat:

Maxima.

Minima.

Mai 22.5 $p = 1$	April 29.5 $p = 1$
Juni 21.5 2	Juni 6 0.5
Juli 24.7 3	Juli 6.5 1
Aug. 25.1 4	Aug. 11.7 1
Sept. 30.5 0.5	Sept. 17.0 1
	Nov. 28.5 1

Die Dauer der Periode oder wohl eines Theiles derselben ist 31.5 Tage.

59. U Sagittarii 1881.

Alle Beobachtungen am Sucher, nur drei oder vier am kleinen Handfernrohre, zur Zeit, als ich im Herbste auf dem Lande war. In jedem Monate machte der Mond wegen seiner Nähe einmal oder mehr die Vergleichen unsicher.

Maxima.

Minima.

Mai 3.50 $p = 0.5$	Mai 13.90 $p = 0.5$
10.85 0.5	27.10 0.5
23.20 0.5	Juni 3.37 1
30.60 3	9.80 4
Juni 5.40 3	16.80 4
12.62 4	23.00 4
18.87 1	30.82 4
27.15 4	Juli 7.33 4
Juli 3.90 4	14.00 4
10.05 1	19.77 2
15.80 3	26.77 4
23.65 2	Aug. 2.95 4
Aug. 11.75 4	9.70 4
19.05 4	16.90 4
26.45 3	22.87 4
Sept. 1.70 4	29.90 4
8.20 4	Sept. 5.35 3
15.25 3	11.82 3
23.20 2	19.70 3
28.40 4	26.40 2
Oct. 5.40 1	Oct. 9.75 1
11.75 1	16.75 2
19.05 2	24.0 0.5
26.77 0.5	Nov. 5.85 3
Nov. 2.50 2	13.50 0.5
8.70 2	19.9 0
16.55 0.5	27.0 0
22.90 0.5	

60. W = γ' Sagittarii 1881.

Beobachtet am Sucher, zwei oder drei Male am kleinen Handfernrohre.

Maxima.

Minima.

Mai 2.40 $p = 1$	April 27.40 $p = 0.5$
24.75 1	Mai 15.00 1
Juni 3.20 0.5	30.75 1
9.55 2	Juni 7.25 1
16.87 3	13.85 2
24.10 3	21.90 3
Juli 2.20 4	28.95 4
9.67 4	Juli 7.37 4
17.10 4	14.37 4
24.62 4	22.45 3
Aug. 1.77 4	29.90 4
9.82 4	Aug. 7.25 4
17.10 4	14.90 4
24.20 4	22.10 4
Sept. 1.10 4	29.35 4
8.10 4	Sept. 5.70 4
16.05 2	13.75 2
24.05 0.5	21.10 2
Oct. 1.80 0.5	29.70 2
8.37 2	Oct. 14.30 2
16.45 1	21.90 1

61. X = *A Sagittarii* 1881.

Wie immer, seit 1866, ward der Stern mit freiem Auge beobachtet. In jeder Lunation gab es beträchtliche Unterbrechungen wegen des Mondlichts. Ganz ausnahmsweise ward am 21. Aug. die Beobachtung vergessen.

Maxima.			Minima.		
Mai	23.55	$p = 2$	April	30.05	$p = 0.5$
	31.75	1	Mai	27.87	2
Juni	21.92	3	Juni	5.20	2
	29.05	4		18.50	4
Juli	6.33	2		26.15	3
	19.70	3	Juli	2.87	4
	26.40	4		16.12	4
Aug.	3.05	4		23.75	4
	16.95	4		31.40	4
	23.67	6	Aug.	14.20	4
	30.70	4		20.95	3
Sept.	13.82	3		28.10	4
	20.67	3	Sept.	10.87	2
	27.67	3		17.55	2
				24.45	1

62. R *Serpentis* 1881.

Aus den Beobachtungen seit März 4 erhellt nur, dass um diese Zeit oder früher ein Maximum stattgefunden habe. Das Minimum zu bestimmen, misslang, da vom Ende Juni bis Mitte November R selbst am Refractor unsichtbar ward.

63. R *Scorpii* 1881.

April 17 bis Juli 24 ward an 61 Abenden von R keine Spur am Refractor gefunden. Juli 27 sah ich ihn = 12^m5 oder schwächer; Aug. 13 begann ich die Vergleichen. Aus zwei Curven finde ich:

Maximum: Sept. 18.1. Helle = 11^m.

Die Abnahme erfolgte so rasch, dass Oct. 14 nur noch ein unsicherer Schimmer bei tiefer Lage erkannt wird. Es muss aber das grösste Licht vor dem September eintreten, wenn man ein genaues Resultat verlangt.

64. S *Scorpii* 1881.

April 17 und 25 ward S am Refractor nicht gesehen. April 26 fand ich ihn = 12^m oder wenig schwächer und sah ihn zuletzt am 1. August. Inzwischen ward er, wie sein naher Nachbar R, sehr oft beobachtet, und zwei Curven ergaben:

Juni 6.7 aus p $p = 4$
 » 5.5 » y = 3

Maximum: Juni 6.2 recht sicher. Helle = 10^m5.

65. Var. *Scorpii* (Palisa) 1881.

Ort 1877 = 16^h4^m35^s — 19°48'54" nach Palisa. März 31 11^h bei tiefer Lage und unruhiger Luft war Var. am Refractor nicht sichtbar. April 25 = 10^m5 (?), April 26 = 12^m und abnehmend bis Mai 15 (9 Abende), da

ich ihn nicht mehr erkannte. Das Maximum war also vor April 26, und auf die Angabe am Abend vorher ist nicht Rücksicht zu nehmen, da erst April 26 volle Gewissheit über den Ort des Sterns erlangt ward. Von Mai 15 bis Sept. 21 ward diese Gegend an 28 Abenden durchmustert, ohne den Stern zu bemerken.

66. R *Scuti* 1881.

Aus ungefähr 550 Beobachtungen (Mai bis December), aus Vergleichen mit vier Nachbarn, die ich seit mehr als 30 Jahren stets zur Ermittlung der Lichtcurve benutzt habe, ergibt sich nichts Neues. Man findet die längst bekannten Curven, die nur für eine zusammengesetzte Periode sprechen. Wenn man vier bis fünf Monate lang Tag für Tag die Aenderungen des Lichtes vor Augen hat, so lege ich auf so gewonnene Resultate grösseres Gewicht, als auf alles Uebrige. Das Mondlicht bewirkt ernste Störung, besonders dann, wenn R gegen die Vergleichsterne sehr schwach ist. Der Reihe nach hat man:

1. Minimum.			3. Minimum.		
Juli	3.2 aus a	$p = 3$	Sept.	23.3 aus a	$p = 2$
	4.5 » b	4		25.3 » b	4
	6.3 » c	4		21.5 » c	4
	5.5 » A	1		25.0 » A	2
2. Maximum.			4. Maximum.		
Aug.	6.7 aus a	$p = 1$	Oct.	31.0 aus a	$p = 1$
	7.3 » b	3		32.0 » b	2
	7.5 » c	3		29.0 » c	3
	7.1 » A	4		33.0 » A	3

Die Mittelwerthe für 1881 sind folgende:

1. Minimum..... Juli 4.9
2. Maximum..... Aug. 7.2
3. Minimum..... Sept. 23.6
4. Maximum..... Oct. 31.2

1 und 2 sind durch die Curven gleichmässig scharf ausgesprochen, aber 3 und besonders 4 sehr flach, und auf einige Tage unsicher. Man hat:

$$\begin{aligned} 1-2 &= 33.3 \text{ Tage, } 1-3 = 80.7 \text{ Tage.} \\ 2-3 &= 47.4 \text{ » } 2-4 = 85.0 \text{ » } \\ 3-4 &= 37.6 \text{ » } \end{aligned}$$

82.85 Tage ist also ein oft markirter Theil der variablen und viel längern Periode, ein Theil, der selbst sehr grosse Aenderungen erleidet.

67. No. 48 *Tauri* 1881.

Niemals ward dieser Stern dem freien Auge sichtbar, und einige hundert Vergleichen mit Nachbarsternen (am Sucher) geben keine entschiedene Veränderlichkeit zu erkennen.

68. R *Tauri* 1881.

Von 1880 Dec. 16 bis 1881 Febr. 25 erhielt ich 50 Vergleichen mit den Nachbarn a und b , nur gestört

durch Mondschein, und selten durch ungünstige Luft, die erste und recht entscheidende während der totalen Mondfinsterniss Dec. 16. Bis Dec. 28 war die Zunahme sehr rasch. Von Jan. 5 bis 15 fehlen die Beobachtungen. Die beiden Curven zeigen aber eine Einbuchtung um Jan. 10, und dann ein späteres Maximum, so dass:

Maximum 1880 Dec. 28.5,
sec. Minimum 1881 Jan. 10.5,
Maximum 1881 Jan. 21.3.

Glaubt man in Folge anderer Beobachtungen das secundäre Minimum ignoriren zu dürfen (wofür ich keinen Grund habe), so fällt das mittlere Maximum auf Jan. 10.

März 31 war R noch am Refractor = 12^m. Am Sucher blieb R unsichtbar von Juli 17 bis Oct. 5, da der Refractor ihn = 10^m zeigte.

In der folgenden langen Beobachtungsreihe bis zu Ende des Jahres fallen die Vollmonde auf Nov. 6 und Dec. 5, aber die beiden Curven zeigen die frühere Einbiegung nicht und ergeben:

Maximum Nov. 22. Helle = 8^m.

69. R Ursae Maj. 1881.

1880 Dec. 1 bis 1881 März 24 habe ich R am Sucher nicht erkennen können. Dann erschienen die erste Spur und es folgten mit zwei Sternen die Vergleichen, bis Sept. 22 R am Sucher verschwand. März 26 war R = 9^m, April 26 = 7^m.7. Zwei Curven, den Verlauf des Lichtwechsels von April 14 bis Juli 13 darstellend, zeigen die Zunahme rascher als die Abnahme, diese mit einer starken Verzögerung im Juni, und ergeben:

Mai 24.3 aus *c* $p = 1$
» 22.5 » *a* = 4

Maximum Mai 22.8. Helle = 7^m.

Sept. 22 war R = 9^m.7, dann war er bis Ende December für den Sucher nicht erreichbar.

70. S Ursae Maj. 1881.

Jan. 3 und 19 habe ich S am Sucher noch bemerkt, Febr. 17 nicht mehr. Er blieb unsichtbar bis Mai 15. In der folgenden Erscheinung zeigte sowohl die Zunahme als auch die Abnahme eine merkliche Zögerung im Anfang Juli und Mitte August. Zwei Curven geben übereinstimmend das grösste Licht zu einer Zeit, da das Mondlicht nicht störend einwirkte.

Juli 27.7 aus *s* $p = 3$
» 27.1 » *A* = 4

Maximum Juli 27.3. Helle = 7^m.3.

Seit Ende Sept. ward S unsichtbar und blieb so bis zu Ende des Jahres.

71. T Ursae Maj. 1881.

In 6 Nächten, 1880 Dec. 1 bis 1881 Jan. 19, ward T am Sucher nicht wahrgenommen. Am 19. Febr. begannen die Beobachtungen für das folgende Maximum. Nur wenige Angaben kommen auf die Zunahme; seit Mitte März erfolgte die Abnahme langsam, seit Mitte April sehr rasch. Aus drei Curven finde ich:

März 10.3 aus *b* $p = 1$
» 10.3 » *a* = 2
» 13.5 » *A* = 4

Maximum März 12.1. Helle = 7^m.2.

Mai 28 war T = 9^m.7. Seit Juni 15 war er unsichtbar, bis ich ihn Oct. 19 = 9^m.2 fand. Es geschah dann eine merkwürdig rasche Zunahme. Die Ep. des grössten Lichtes hat keine grosse Sicherheit, weil T im Winter dem Horizonte zu nahe steht. Zwei Curven geben:

Nov. 25.5 aus *b* $p = 1$
» 29.5 » *A* = 3

Maximum Nov. 28.5. Helle = 7^m.

Seit dem vorigen Maximum verfloßen 260 Tage.

72. R Virginis 1881.

Am Anfange des Jahres war R im abnehmenden Lichte und konnte bald nicht mehr sicher gesehen werden, so dass ich den Refractor benutzte. Von April 8 bis 14 sah ich R nicht bei starkem Mondscheine, da er nur 11^m.7 bis 12^m war. Die Beobachtungen bis Mai 20 fügen sich gut einer regelmässigen Curve, welche ergeben hat:

Minimum April 19.5.

Aus vielen Vergleichen am Sucher finde ich dann nach zwei übereinstimmenden Curven:

Maximum Juni 29.5.

Das Maximum im November bleibt wegen nicht genügend häufiger Beobachtung unbestimmbar.

73. U Virginis 1881.

Febr. 25 bis März 28 am Sucher, März 30 am Refractor nicht sichtbar. April 17 sah ich U am Sucher nicht, aber April 18 leicht am Refractor. Ich finde ein Maximum April 22.5, vielleicht ziemlich sicher. Der Stern nahm sehr rasch ab; Mai 14 = 8^m.7, Mai 28 = 11^m.2, Juni 16 = 12^m.2, Juni 28 = 12^m.7, Juli 14 unsichtbar am Refractor.

Athen 1882 Januar 18.

J. F. Julius Schmidt.

Elements of $\Sigma 1819$ (Virginis).

The elements of this binary system are determined from the available observations since 1828 to be approximately as follows:

$\varepsilon = 0.3052$
 $i = 37^{\circ}31'$
 $\Omega = 156^{\circ}25'$
 $\lambda = 348^{\circ}56' (1880)$

$a = 1''.46$
 $P = 340.1 \text{ years}$
 $T = 1797.0$

The agreement of these elements with observation is best shown by the following table in which they are compared with all the obtainable observations to the year 1877.