Beobachtungen

der

Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte Dorpat

von

Dr. J. H. Mädler,

Kaiserlich Russischem wirklichen Staatsrath, ordentlichem Professor und Director der Sternwarte zu Dorpat; Ritter des S. Annen-Ordens 2. Klasse, des S. Wladimir-Ordens, des Ordens König Karl III. 2. Klasse und des K. Preuss. rothen Adler-Ordens; Mitglied der Academien zu Wien, München, Madrid, der Astronomical Society zu London und der Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Academie etc.

Funfzehnter Band; zweite Abtheilung.

Dorpat.

Druck von Schünmanns Wittwe & C. Mattiesen.

1863.

Zum Druck befördert.

Dorpat, den 24. August 1863. Rector *Bidder*.

№ 170.

Vorbemerkungen.

Die erste Abtheilung des gegenwärtigen Bandes ward bereits 1859 veröffentlicht, um die darin enthaltene specielle Berechnung der totalen Sonnenfinsterniss von 1860 noch rechtzeitig in die Hände derjenigen Astronomen gelangen zu lassen, welche an diesem Phänomen ein näheres Interesse haben konnten. Später als ich es wünschte, ist die Vollendung des 15. Bandes möglich geworden: Hindernisse verschiedner Art haben die Verzögerung bewirkt.

Bekanntlich führten Struve 1. und Bessel in den Jahren 1828—32 eine zwischen ihnen verabredete Reihe von Messungen für 38 Doppelsterne am Dorpater Refraktor und dem Königsberger Heliometer aus, um zu ermitteln, ob und welche constante Differenzen zwischen ihren Messungen Statt fänden. Das Resultat war, dass Bessel durchschnittlich die Distanzen um 0″,192 grösser erhielt als Struve: die Quelle dieses Unterschiedes mit Sicherheit zu ermitteln, ist keinem der beiden Astronomen gelungen.

Dies veranlasste, während meiner Anwesenheit in Königsberg im September 1860, bei der dort statthabenden Naturforscher-Versammlung, eine neue Verabredung zwischen Luther, Direktor der Königsberger Sternwarte und mir auf dieselben Grundlagen. Wir wollten dieselben Doppelsterne wiederholt nach Position und Distanz beobachten und später vergleichen, um möglicherweise zu erfahren ob der erwähnte Unterschied ein personaler oder instrumentaler, oder möglicherweise aus beiden zusammengesetzt ist. Die gegenwärtige Vergleichung wird eine grössere Sicherheit bieten können als die frühere, da inzwischen die Bahnbewegungen der meisten dieser 38 Binärsysteme bekannt geworden und folglich die Reduction auf ein anderes Zeitmoment, die damals ausgesetzt werden musste, mit hinreichender Sicherheit ausgeführt werden kann. In den hier angegebenen Doppelsternmessungen wird man die meisten dieser Vergleichsterne bereits finden und ich hoffe die Fortsetzung in nicht zu ferner Zeit geben zu können.

Mädler.

Jahr 1859.

22. 38 *Piscium.*

Nov.	18.	237°	41',7	6	4",416	4
	22.	237	24,3	4	4,886	4

46. 55 *Piscium.*

Nov.	22.	194	33	4	6,979	4

73. 36 *Andromedae.*

Nov.	22.	341	26,5	4	1,363	4

2072.

Nov.	12.	178	23,5	4	—	

2084. ζ *Herculis.*

Mai	27.	39	15	4	1,187	4
Nov.	12.	38	0,4	4	1,190	4

2032. σ *Coronae.*

Mai	27.	5	36	4	2,761	4
Nov.	12.	5	59,5	4	2,960	4

2091.

Nov.	12.	312	59	4	1,2	—

2107. *Herculis* 167.

Nov.	12.	177	41	4	0,45	—

2120. *Herculis* 210.

Nov.	12.	289	58,5	4	—	

2130. μ *Draconis.*

Mai	27.	186°	23'	4	2",926	4
Nov.	12.	186	6	4	3,113	4

2161. ϱ *Herculis.*

Nov.	12.	308	52,5	4	3,631	4

2264. 95 *Herculis.*

Nov.	12.	259	27	4	5,940	4

2272. p *Ophiuchi.*

Oct.	23.	106	57,5	4	6,247	4

2176. *P. XVII.* 362.

Oct.	23.	347	0,5	4	—	

2281. 73 *Ophiuchi.*

Oct.	23.	248	43	4	1,195	4

2289. *Herculis* 417.

Oct.	23.	232	22	4	1,045	4

2315. *Herculis* 452.

Nov.	4.	237	38	4	0,3	—

2342. *Tauri Pon.* 55.

Oct.	23.	9	6,7	3	29,054	2

2346.

Oct.	23.	297	12,5	4	17,136	4

2360.

Nov.	4.	1° 20′,5	4	2″,849	4
	12.	0 53,3	3	—	

2375. *Tauri Pon.* 75.

Oct.	23.	113 24	4	2,298	4

2382. *ε Lyrae.*

Nov.	4.	19 23,5	4	2,914	4
	12.	19 56	4	2,987	4

2383. 5 *Lyrae.*

Nov.	4.	146 20,5	4	2,401	4
	12.	144 51,5	4	2,482	4

2404. *Tauri Pon.* 78.

Oct.	23.	184 12,5	4	4,174	4

2456.

Nov.	12.	10 40	4	—	

2576.

Nov.	12.	311 22,5	4	3,213	4

2580. 17 χ *Cygni.*

Nov.	12.	71 40	4	25,607	4

2626.

Nov.	12.	222 21	4	10,781	4

2666. *Cygni* 172.

Mai	26.	244 30,5	4	—	
Nov.	12.	242 45,5	4	2,859	4

2690. *P. XX.* 177. 178.

Oct.	16.	254 30,5	4	14,354	4
Nov.	27.	254 16	3	—	

2737. *ε Equulei.*

I.

Nov.	16.	286° 46′,5	4	1″,057	4
	19.	290 42,5	4	0,957	4
	27.	291 51	4	—	

II.

Nov.	16.	76 36,5	4	—	
	19.	76 40	4	10,732	4

2472. *ε Equulei.*

Oct.	16.	225 53,5	4	2,574	4
Nov.	19.	224 38,4	4	2,535	4
Nov.	27.	225 11,5	4	2,558	4

2745. 12 *Aquarii.*

Nov.	19.	191 51,5	4	3,148	4

2758. 61 *Cygni.*

Nov.	4.	108 42,5	4	17,442	4
Nov.	12.	108 42,8	4	17,622	4
Dec.	7.	107 24,5	4	17,161	6

2760.

Nov.	12.	221 21	4	10,781	4

2769.

Oct.	16.	300 14,5	4	—	

2799. *Pegasi* 20.

Nov.	16.	319 31	4	1,367	4
Nov.	19.	317 33	4	—	

2877. *P. XXII.* 33.

Nov.	19.	341 39	4	8,781	4

2878. *Pegasi* 148.

Nov.	19.	132 39,5	4	1,268	4

2909. ζ *Aquarii.*

Nov.	16.	341° 59′	4	3,″347	4

2912. 37 *Pegasi.*

Nov.	16.	129 16,5	4	0,6	—

2925.

Nov.	18.	3 43	4	0,904	4

2995.

Nov.	18.	32 6	4	5,549	4

3008. *P. XXIII.* 69.

Nov.	18.	268 41	4	6,400	4

3060.

Nov.	18.	115 36,5	4	4,078	4

Jahr 1860.

46. 55 *Piscium.*

Febr.	6.	191 55,5	4	—	
Oct.	28.	193 35,7	4	6,932	4

61. 65 *Piscium.*

Oct.	28.	296 47	4	4,483	4

73. 36 *Andromedae.*

Oct.	28.	345 6	4	1,589	4
Nov.	6.	345 18	4	1,287	4

88.

Oct.	28.	159 35,4	5	30,094	4

99. φ *Piscium.*

Nov.	6.	223 38,5	4	—	

175.

Nov.	6.	339 9	4	5,220	4

180. γ *Arietis.*

Nov.	6.	178° 43′	4	8,″495	4

208. 10 *Arietis.*

Nov.	6.	34 44	2	—	

227. ι *Trianguli.*

Nov.	6.	74 53,5	3	3,409	4

946. *P. VI.* 174.

Mai	8.	129 55,5	4	3,531	4

948. 12 *Lyncis triplex.*

Mai	8.	I. 138 3,5	4	1,494	4
		II. 304 38	4	8,226	4

963. 14 *Lyncis.*

Mai	8.	59 13	4	0,919	4

1009. *P. VI.* 301.

Mai	8.	154 56	4	3,285	4

1037.

April	17.	321 46,5	4	1,566	4
	29.	322 35	4	1,501	4
Mai	1.	321 2	4	1,295	4

1051.

Mai	8.	252 2	4	—	

1065. 20 *Lyncis.*

Mai	8.	252 2	4	—	

1081.

April	17.	224 55,5	4	1,459	4

1110. *Castor.*

April	15.	243 2,5	4	5,224	4
	17.	242 8,5	4	5,410	6

April	20.	243° 41′	4	5,047″	4
	21.	242 31,5	4	5,194	4
	29.	241 31,6	5	5,186	4
	30.	241 56,8	4	4,918	4
Mai	1.	242 21,5	4	5,311	4
	9.	241 35	4	4,998	4
	11.	241 42,5	4	5,265	4
	18.	241 38	4	5,013	4
	19.	241 16,5	4	4,960	4

1177. *Cancri* 17.

April	17.	352 57	4	3,638	4

1186. 11 *Cancri.*

April 17. ich konnte keine Spur eines Begleiters wahrnehmen.

1187. *Lyncis* 85.

April	17.	60 5,7	4	2,025	4
	29.	56 1,5	4	1,995	4
Mai	1.	52 24	4	1,849	4

1196. *ζ Cancri triplex.*

I.

April	6.	285 31,5	4	1,042	4
	14.	286 38,5	4	1,006	4
	15.	289 19	4	—	
	16.	281 33,5	4	0,996	4
	30.	286 47,5	4	1,022	4

II.

April	6.	140 3,5	4	4,948	4
	14.	142 37	4	5,041	4
	16.	140 8	4	5,035	4
	30.	140 37	4	5,175	4

1224. *υ Cancri.*

April	29.	39 0	4	6,085	4

1273. *ε Hydrae.*

April	6.	212° 12′	4	3,413″	4
	14.	206 46	4	3,405	4
	15.	209 8	4	3,723	4
	16.	210 7	4	3,328	4

1283.

April	6.	124 42	4	8,465	4
	14.	123 6	4	8,045	4

1298. *σ⁴ Cancri.*

April	29.	135 47	4	4,240	4

1317.

April	6.	61 46,5	4	6,990	4

1322.

April	6.	55 46,5	4	1,716	4

1321.

Mai	8.	54 12	4	19,730	4

1333.

April	29.	72 44	4	1,444	4

1334. 38 *Lyncis.*

April	29.	239 43,5	4	2,608	4

1338. *Lyncis* 157.

April	29.	139 13	4	1,424	4

1348. *Hydrae* 116.

April	6.	332 12,5	4	1,348	4

1356. *ω Leonis.*

April	6.	357 43	4	0,3
	30.	10 15	2	—
Mai	1.	19 5,5	4	0,25

Die Beobachtung Mai 1. am sichersten.

		1424. γ *Leonis.*			
April	6.	108° 37′	4	2,888″	4
	15.	109 24,5	4	2,742	4
Mai	8.	108 44,8	6	3,020	6
	9.	108 42	4	3,127	4
	18.	109 23,5	6	3,075	6
	19.	108 56,5	4	2,938	4
		1450. 49 *Leonis.*			
Mai	9.	156 34	4	2,806	4
		1457.			
Mai	9.	311 8	4	0,919	4
		1487. 54 *Leonis.*			
Mai	18.	104 5	4	5,667	4
	19.	104 27	4	5,900	4
		1504. *P.* X. 229.			
Mai	9.	281 5,7	4	0,95	—
		1523. ξ *Ursae maj.*			
Mai	18.	105 22,7	4	3,141	4
	19.	104 54,5	4	3,170	4
		1536. ι *Leonis.*			
Mai	9.	75 57,5	4	2,684	4
	18.	78 29	4	2,487	4
	19.	79 34	4	2,430	4
		1552. 90 *Leonis.*			
Mai	18.	211 4	4	3,177	4
	19.	211 22	4	—	4
		1670. γ *Virginis.*			
Mai	9.	345 55	4	3,902	4
		1877. ε *Bootis.*			
Nov.	14.	326 54	4	2,382	4
		2091.			
Nov.	14.	311° 17′	4	1,095″	4
		2130. μ *Draconis.*			
Nov.	14.	184 50,5	4	2,831	4
		2140. α *Herculis.*			
Nov.	13.	116 58	4	4,473	4
		2161. ϱ *Herculis.*			
Nov.	13.	311 44	4	—	
		2194. *P. XVII.* 200.			
Nov.	13.	7 41,5	4	—	
		2199.			
Nov.	14.	102 50,5	4	1,616	4
		2220. μ *Herculis.*			
Nov.	13.	242 33	4	—	
		2264. 95 *Herculis.*			
Nov.	13.	259 41,5	4	5,626	4
		2267.			
Nov.	14.	243 29,5	4	1,404	4
		2280. 100 *Herculis.*			
Nov.	13.	182 41	4	13,667	4
		2289.			
Nov.	13.	234 14,5	2	1,072	4
		2298.			
Nov.	14.	179 47,5	4	sehr schwierig.	
		2360.			
Nov.	13.	356 39	4	2,643	4

2382. ε *Lyrae.*

Nov.	13.	21° 12′	4	2,912″	4
	14.	20 15	4	2,926	4

2338. 5 *Lyrae.*

Nov.	13.	145 59,5	4	2,345	4
	14.	146 16,5	4	2,520	4

2394.

Nov.	14.	204 16	4	—	

2690. *P.* XX. 177. 178.

Oct.	18.	345 37,5	4	14,497	4

2769.

Oct.	18.	121 56	4	17,403	4

2822. μ *Cygni.*

Oct.	28.	297 18	4	4,220	4

2824. κ *Pegasi.*

Oct.	28.	302 47,5	4	9,820	4

2877. *P. XXI.* 33.

Oct.	28.	340 23	4	9,303	4

2900. 33 *Pegasi.*

Oct.	28.	180 57,5	4	3,803	4

2958. *Pegasi* 263.

Oct.	28.	10 22,5	4	3,803	4

3050. *Andromedae* 37.

Oct.	28.	197 34	4	3,209	4

Jahr 1861.

22. 38 *Piscium.*

Dec.	18.	236 43	4	4,485	4

25.

Dec.	18.	210° 28,5″	4	—	

46. 55 *Piscium.*

Oct.	21.	194 19,7	4	6,859	4
	23.	193 55,5	4	6,840	4

59. *P. O.* 181.

Oct.	15.	146 15,5	4	2,275	4
	22.	146 37	4	2,712	4

60. η *Cassiopeiae.*

März	27.	118 38,7	4	6,999	4
Oct.	15.	118 51,5	4	7,027	4
	16.	117 16	4	7,149	4
	21.	117 32,5	4	7,057	4
	22.	117 16,3	4	7,169	4

61. 65 *Piscium.*

Oct.	23.	299 21,5	4	4,469	4

73. 36 *Andromedae.*

Oct.	21.	340 0,5	4	1,325	4
	23.	347 16,5	4	1,405	4

88. ψ′ *Piscium.*

Oct.	21.	160 12,5	4	30,102	4
	23.	160 3	4	29,935	2

99. φ *Piscium.*

Oct.	23.	223 16,5	4	—	

117. ψ *Cassiopejae.*

A & $\frac{B+C}{2.}$

März	27.	104 5,3	3	—	
Oct.	22.	104 57	4	34,049	4

130.

Oct.	22.	184 34	6	0,988	4

262. ι *Cassiop. triplex.*

März	27.	I.	260° 45′,5	4	1″,884	4
		II.	107 59	4	7,756	4

296. θ *Persei.*

März	30.		274 29,3	4	—	

314. *Persei* 85.

März	27.		299 21,5	4	1,427	4
	30.		297 15	4	1,295	4

333. ε *Arietis.*

Nov.	25.		200 49,5	4	1,191	4

384.

März	27.		273 18,3	3	—	

389.

März	27.		74 26	4	2,805	4

400.

März	27.		291 42,5	4	0,976	4

412. 7 *Tauri.*

Nov.	25.		228 50	4	0,5	—

438.

Nov. 25. keinen Begleiter deutlich gesehen.

471. ε *Persei.*

März	27.		7 42	4	9,215	4

479. *P. III.* 213.

Nov.	25.		129 59,7	6	7,350	6

566. 2 *Camelopardali.*

März	30.		298 13	4	1,631	4
April	4.		302 8	4	1,500	4

577.

März	27.		261 32	4	1,726	4
März	30.		254° 32′	4	1″,383	4
April	4.		264 39,5	4	1,653	4

608.

April	4.		115 53	4	3,792	4

644.

April	4.		221 0,5	4	1,787	4

653. 14 *Aurigae.*

März	30.		226 52,5	4	14,460	4

716. 118 *Tauri.*

März	30.		196 21,5	4	4,851	4

753. 26 *Aurigae.*

April	4.		268 26,5	4	—	

785.

März	30.		349 22	4	6,311	4

924. 20 *Geminorum.*

März	22.		209 29,8	4	19,484	4

950. 15 *Monocerotis.*

März	22.	I.	214 0,5	4	2,711	4

982. 38 *Geminorum.*

März	22.		165 30	6	6,449	6

1037.

April	4.		324 17,5	4	1,432	6

1066. δ *Geminorum.*

März	22.		199 8,7	6	7,181	6

1110. *Castor.*

April	30.		242 24	4	5,044	4
Mai	1.		242 10	4	5,184	4
	9.		241 37,5	4	4,769	4

Mai	10.	241°	0′,5	4	5″,102	4
	12.	241	25	4	5,079	4
	13.	241	30,8	4	5,212	4
	16.	241	57	4	5,109	4
	20.	241	40	4	4,715	4
	21.	242	1	4	4,753	4

1196. ζ *Cancri triplex.*

April	2. I.	280	40	4	0,993	4
	3.	283	43,5	4	0,942	4
April	2. II.	143	25	4	5,091	4
	3.	139	28	4	5,026	4

1202. *P. VIII.* 13.

April	2.	133	14	2	schwierig.

1273. ε *Hydrae.*

April	2.	213	42	4	3,087	4
	3.	213	0,5	4	3,221	4

1283.

April	2.	123	25,5	4	—	

1306. σ^2 *Ursae maj.*

Juni	22.	251	52,5	4	3,493	4

1321.

Juni	22.	52	17	4	19,380	4

1346. 21 *Ursae majoris.*

Juni	22.	310	29,5	4	—	

1424. γ *Leonis.*

April	13.	110	42,5	4	—	
	23.	110	9,5	4	3,125	4
	29.	110	14	4	3,129	4
	30.	110	22,5	4	3,049	4
Mai	1.	110	21,8	4	3,022	4
Mai	8.	109°	57′,5	4	2″,941	4
	9.	110	39,5	4	2,941	4
	10.	110	19,5	4	2,954	6
	12.	111	32	4	3,129	4
	13.	111	47,6	4	3,182	4
	15.	111	19,5	4	2,930	4
	21.	110	31,5	5	2,861	4
	22.	110	26,5	4	2,907	4
	28.	110	2	4	2,876	4
	29.	110	8,5	4	2,815	4
	30.	110	4,5	4	2,850	4
	31.	110	5,5	4	2,800	4
Juni	1.	110	2	4	2,872	4
	5.	110	26,5	4	2,926	4

1487. 54 *Leonis.*

Mai	30.	103	51,9	5	6,105	4

1504. *P. X.* 229.

April	13.	285	24,5	4	1.420	4

1523. ξ *Ursae majoris.*

Mai	15.	101	24	4	2,926	4
	21.	102	1,5	4	2,947	6
	29.	100	56	4	2,822	4
	30.	100	59,5	4	2,826	4
	31.	101	26	4	2,712	4
Juni	1.	100	57,5	4	2,762	4
	25.	99	7	4	2,830	4
	26.	99	34	4	2,823	4

1536. ι *Leonis.*

Mai	12.	72	2,0	4	—	

1552. 90 *Leonis.*

Mai	21.	209	7,5	4	3,623	4

1596. 2 *Comae Ber.*

Mai	15.	239° 19′	2	″—	

1670. γ *Virginis.*

Mai	22.	347 44	4	4,102	4
	29.	347 45,5	4	4,140	4
	30.	347 47	4	4,086	4

1678.

Mai	30.	204 43,5	4	32,958	2

1687. 35 *Comae triplex.*

Mai	21.	I. 54 34	4	1,586	4
		II. 126 36,2	4		

1692. 12 *Canum ven.*

Juli	22.	226 18,5	4	20,338	4

1728. 42 *Comae Ber.*

Mai	15.	187 47,5	4	—	
	16.	193 39	4	—	

Beide Sterne von ganz gleicher Helligkeit.

1744. ζ *Ursae maj.*

Juli	23.	148 26	4	13,957	6
Aug.	3.	148 46,5	4	14,123	6

1768. *Canum Ven.* 181.

Aug.	3.	44 27	2	länglich.

1777. 84 *Virginis.*

Mai	31.	234 58	4	—	

1785.

Juli	22.	189 21	4		
Aug.	3.	191 9	4	3,516	4

1821. κ *Bootis.*

Juli	22.	236 57,7	6	12,575	4
Aug.	3.	237 37	4	12,747	4

1863.

Juli	22.	272° 59′,5	4	″0,689	4
Aug.	3.	277 4,5	4	0,6	—

1864. π *Bootis.*

Mai	30.	101 11	4	5,944	4
	31.	101 58,5	4	6,365	4
Juni	3.	101 21,3	4	5,960	4

1865. ζ *Bootis.*

Mai	30.	308 32,2	4	1,386	4
	31.	308 3	4	1,267	4
Juni	3.	307 58,5	4	1,105	4
	4.	307 20	4	1,290	4
	6.	307 58,5	4	1,262	4

1877. ε *Bootis.*

Juni	5.	328 6	4	2,719	4
Juli	19.	326 56,5	4	2,906	4
Aug.	16.	325 36,5	4	2,643	4
	17.	326 28	4	—	

1888. ξ *Bootis.*

Mai	30.	308 2,5	4	5,580	4
	31.	307 28	4	—	
Juni	3.	308 55,3	4	5,768	4
	4.	307 15,5	4	5,875	4
	8.	305 49	4	5,816	6
Juli	19.	306 57,5	4	5,803	4
	20.	307 31	4	5,959	4
	22.	306 47	4	5,830	4
	24.	307 9,5	4	5,982	4
Aug.	17.	305 17,5	4	5,440	4

1909. 44 *Bootis.*

Juli	22.	238 2	4	4,578	8
	23.	238 37	4	4,377	4

Aug.	3.	238° 32′,5	4	4″,753	6
	12.	238 19	4	4,493	4

1910. *P. XIV.* 279.

Mai	30.	212 26	4	4,328	4

1919. *Bootis* 103.

Juli	27.	9 54,5	4	24,991	4

1932. 1 *Coronae.*

Juli	19.	288 21	4	1,218	4
	23.	290 18,5	4	1,272	4
Aug.	12.	291 38,5	4	1,317	4

1937. *η Coronae.*

Juli	19.	17 3,5	4	0,984	4
	20.	16 43,5	4	0,911	4
	21.	14 18,5	4	0,996	4
	22.	16 52,5	4	1,020	4
Aug.	12.	15 33	4	0,839	4
	17.	18 43,5	4	0,900	4

1938. *ad μ Bootis.*

Juli	22.	216 56	4	0,4	—
Aug.	3.	213 19	4	0,45	—

1954. *δ Serpentis.*

Juni	8.	193 9	4	3,504	4
Juli	20.	191 4,5	4	3,133	4
	21.	190 39,5	4	3,091	4
	22.	193 36	4	—	
	24.	192 8,5	4	—	

1957.

Juli	22.	153 39	4	1,478	4

1965. *ζ Coronae.*

Aug.	3.	304 41,5	4	5,983	4
	12.	302 20	6	6,092	6

1967. *γ Coronae.*

Juni 5. einfach, 35 Min. vor ⊙ untergang.

Juni	10.	227° 12′ sehr ungewiss.			
Juli	21.	völlig rund.			
Aug.	12.				
	16.	293 21	2	0,25	—

2021. 49 *Serpentis.*

Aug.	3.	327 21,7	4	3,642	4

2034. *σ Coronae.*

Juni	3.	7 16,5	4	3,060	4
Juli	21.	10 10,5	4	—	
Aug.	3.	7 19	4	3,052	4
	12.	8 36,5	4	2,746	4
	17.	8 40	4	—	

2055. *λ Ophiuchi.*

Juli	21.	25 8,5	4	1,432	4
	24.	25 21,5	4	1,436	4
	26.	23 11	4	1,180	4
	27.	22 35,5	4	1,249	4
	28.	23 3,5	4	1,218	4
	29.	22 28	4	—	
Aug.	29.	23 25	4	1,214	4

2084. *ζ Herculis.*

Juni 5. nichts deutlich zu erkennen.

	8.	21 43 ::			
	9.	18 18	2	0,8	—

2107. *Herculis* 167.

Aug.	12.	—		0,6	—
	17.	190 14,5	4	0,712	4

2120. *Herculis* 210.

Juni	3.	282 52,5	4	2,658	4
Aug.	16.	279 50	4	2,788	4

Sept.	29.	283° 57,5′	4	—	
Aug.	12.	—	—	2,957	4
	17.	279 50	4	2,789	4
Sept.	30.	281 47,5	4	3,263	4

2114. *P. XVI.* 270.

Juli	26.	148 12,5	4	1,095	4

2130. *μ Draconis.*

Sept.	29.	186 51	4	3,320	4

2140. *α Herculis.*

Juni	9.	117 37,5	4	4,768	4
	10.	117 16	4	4,320	4
Juli	11.	117 40,5	4	4,317	4
	15.	117 42,5	4	4,355	4
	27.	118 17,5	4	—	
	28.	117 48	4	4,711	4
Aug.	17.	118 38,5	4	4,892	4
Sept.	3.	117 35,5	4	4,530	4
	10.	117 45,5	4	—	
Oct.	5.	115 24,5	4	4,665	4

2161. *ϱ Herculis.*

Juni	5.	309 36,5	4	3,815	4
Sept.	29.	311 17,5	4	3,470	4

2173.

Juli	26.	143 37	2	—	
	27.	144 39,5	4	—	
	28.	143 39,3	3	—	

2202. 61 *Ophiuchi.*

Juli	26.	92 57,5	4	21,057	4

2220. *μ Herculis.*

Juni	5.	242 30,5	4	—	

2224. *Herculis* 337.

Sept.	29.	348° 29′	4	—	

2262. *τ Ophiuchi.*

Juli	27.	244 22,5	4	1,172	4
	28.	244 25	4	1,405	4
Aug.	29.	243 25	4	1,298	4

2264. 95 *Herculis.*

Juni	5.	261 46	4	6,239	4
	9.	260 20	4	—	
Aug.	17.	258 38,5	4	5,937	4
Sept.	19.	257 13,5	4	5,899	4

2267.

Sept.	29.	234 23,3	4	—	

2272. 70 *p Ophiuchi.*

Juli	26.	108 20,7	4	6,284	4
	28.	106 52	4	6,216	4
Aug.	27.	105 58,5	4	5,876	4
Sept.	3.	106 30	4	5,764	4
	10.	106 19,5	4	—	
	19.	106 26,5	4	5,650	4
	22.	107 7,5	4	5,921	4
Oct.	5.	105 10,5	4	5,738	4

2280. 100 *Herculis.*

Juni	5.	182 36,5	4	—	
	9.	183 15,5	4	14,075	4

2281. 73 *Ophiuchi.*

Aug.	17.	257 11,5	4	1,176	4
Sept.	3.	252 26,5	4	1,229	4
	10.	253 32,3	6	—	
	13.	253 45	4	1,149	4
	29.	253 5,5	4	1,107	4
Oct.	5.	253 31,5	4	1,076	4

2289. *Herculis* 417.

Aug.	29.	237° 4′,5	4	1″,042	4
Sept.	3.	235 1	4	—	
	10.	236 38	4	—	

2276. *P. XVII.* 362.

Aug.	17.	257 52,5	4	6,526	4

2323. 39 *Draconis.*

Juni	15.	0 33	4	3,335	4

2382. *ε Lyrae.*

Juni	5.	18 46	4	3,206	4
	11.	18 3,5	4	3,152	4
	15.	17 40.5	4	3,064	4
Sept.	29.	17 59,5	4	3,185	4

2383. 5 *Lyrae.*

Juni	5.	145 36,5	4	3,097	4
	11.	144 34,5	4	2,872	4
	15.	145 18	4	2,651	4
Sept.	29.	147 48,5	4	2,564	4

2402.

Aug.	29.	229 26	2	—	

2417. *θ Serpentis.*

Aug.	29.	105 50,5	4	22,377	4
Sept.	13.	103 54	4	21,777	4
	29.	104 50,5	4	22,092	4
Oct.	5.	104 15	4	22,287	4

2437.

Sept.	29.	62 17	4	0,6	—

2424. 11 *Aquilae.*

Oct.	5.	250 20,5	4	—	

2455.

Sept.	29.	120° 29′	4	4″,041	4

2484.

Sept.	10.	226 15,3	6	—	
	29.	234 47	4	—	
Oct.	5.	228 31,5	4	—	

2486. *Cygni* 6.

Juni	15.	222 12,5	4	10,333	4

2492. 23 *Aquilae.*

Sept.	10.	8 14	4	—	

2567. *P. XIX.* 250.

Sept.	10.	316 27,5	4	—	
	13.	315 14	4	—	

2580. *χ Cygni.*

Juni	15.	72 15	4	—	

2599.

Sept.	10.	48 46,5	4	—	
Oct.	5.	54 14,7	6	schwierig.	

2644. *P. XX.* 26.

Sept.	10.	210 16	4	—	
Oct.	5.	209 21	4	3,232	4

2656. *Aquilae* 250.

Sept.	10.	239 5	4	—	

2673.

Sept.	10.	331 55	4	—	

2696.

Oct.	5.	309 42,5	4	0,9	—

2690. *P. XX.* 177.

Oct.	11.	256 31,7	4	14,616	4

2735.

Oct.	5.	291° 50',5	4	2",160	4

2737. ε *Equulei triplex.*

Oct.	5.	I. 293 55	4	0,934	4
		II. 76 11,5	4	10,720	4

2742. 2 *Equulei.*

Nov.	12.	227 54,7	3	—	
	14.	226 26	4	2,432	4

2758. 61 *Cygni.*

Juni	15.	109 51,5	4	18,215	4
	22.	109 35	4	—	
Oct.	7.	110 52,3	4	18,269	4
	12.	110 8	4	18,450	4
	15.*)	108 4,5	4	18,197	4
	15.	108 20	4	18,235	4
Nov.	25.	108 51,5	4	17,833	4
Dec.	2.	108 54,3	4	17,619	4

2760.

Oct.	12.	226 15	4	2,826	4
Dec.	2.	224 28	4	2,467	4

2799. *Pegasi* 20.

Oct.	5.	321 7,5	4	1,409	4
Nov.	14.	322 10,5	4	1,529	4

2804. *Pegasi* 29.

Oct.	5.	325 39	4	3,301	4
	7.	325 39,5	4	3,317	4

2822. μ *Cygni.*

Oct.	7.	297 5,7	4	4,298	4
	11.	297 24,5	4	4,202	4
	12.	296 57	4	4,056	4

*) Die erste Beobachtung vor, die zweite nach Sonnenuntergang.

2840. *Cephei* 147.

Oct.	15.	194° 19'	4	"—	

2863. ξ *Cephei.*

Oct.	15.	287 13	4	2,459	4
	16.	287 9,5	4	2,681	4
	22.	287 22,5	4	2,727	4

2877. *P. XXII.* 33.

Oct.	7.	338 37,5	4	9,873	4
	11.	339 44	4	9,609	4

2895.

Oct.	7.	25 47,5	4	5,730	4

2900. 33 *Pegasi.*

Oct.	7.	185 38	3	—	

2909. ζ *Aquarii.*

Oct.	5.	343 33,5	4	—	
Dec.	18.	340 30,0	4	3,618	4
	19.	340 7,5	4	3,711	4
	20.	339 5,7	4	3,712	4

2910.

Oct.	7.	344 31,5	4	—	

2912. 37 *Pegasi.*

Dec.	18.	147 59	4	—	

2924.

Oct.	16.	94 37	4	0,85	—

2925.

Dec.	2.	4 16	4	—	

2934.

Oct.	21.	156 29	4	—	

2944.

Dec.	18.	248°	5',5	4	—	

2946.

Oct.	12.	257	24	4	—	

2958. *Pegasi* 263.

Dec.	2.	14	0	4	4,159	4
	18.	13	29,5	4	—	

2977.

Oct.	16.	156	29	4	—	

3001. *o Cephei.*

Oct.	15.	287	13	4	2,459	4
	16.	287	9,5	4	2,681	4
	22.	287	22,5	4	2,727	4

3037.

Oct.	15.	239	16,5	4	2,524	4
	16.	242	22,5	4	2,822	4

3047.

Oct.	15.	71	0,7	3	0,8	—
	16.	68	48	3	1,0	—

3049. *σ Cassiop.*

Oct.	15.	326	22,5	6	2,903	2
	16.	324	20		2,784	2

3050. *Andromedae* 37.

Oct.	21.	198	13	4	3,451	4
	23.	198	25,5	4	3,401	4
Nov.	14.	196	3,5	4	3,298	4

3062.

Oct.	15.	265	18	4	1,134	4
	22.	265	6,5	4	1,294	4

3127. *δ Herculis.*

Juni	3.	179°	9',7	6	20",227	4

Jahr 1862.

1.

Oct.	13.	289	58	4	—	

2. *Cephei* 316.

Nov.	1.	320	22	4	0,3	—

13. *Cephei* 318.

Nov.	1.	103	58,5	4	0,716	4
	3.	106	21,5	4	0,793	4

46. 55 *Piscium.*

Nov.	4.	192	42	1	—	überaus schwach.
	5.	193	48	4	—	

59. *P. O.* 181.

Nov.	1.	140	36,5	4	2,443	4

60. *η Cassiopejae.*

März	21.	120	38,5	4	6,683	4
	25.	121	16	4	6,710	4
	26.	120	46,5	4	6,660	4
Nov.	1.	119	47,5	4	7,288	4
	2.	120	14,5	4	6,836	4
	3.	120	22	4	6,828	4
	5.	120	28	4	6,741	4
	18.	121	0,5	4	6,971	4

61. 65 *Piscium.*

Oct.	11.	299	5,5	4	4,504	4
	31.	296	43	4	—	
Nov.	18.	298	57	4	4,470	4

73. 36 *Andromedae.*

Oct.	11.	347	35,5	4	1,505	4

Oct.	31.	344° 15′	4	1″,283	4
Nov.	18.	345 34	4	1,218	4

99. φ *Piscium.*

Oct.	31.	223 22	3	—	
Nov.	18.	224 16,5	3	—	

105.

Nov.	3.	183 53,3	4	3,122	4

108. *Andromedae* 194.

Nov.	5.	63 41,5	4	5,248	4
	18.	63 50	4	—	

117. ψ *Cassiopejae triplex.*

Nov.	1.	107 17,5	4	—	
	3.	106 31	4	3,187	4

130.

Nov.	2.	185 47,7	6	—	

148.

Nov.	2.	135 13,5	6	—	

158.

Oct.	31.	250 8	3	—	

180. γ *Arietis.*

Oct.	31.	179 6,3	4	8,533	4

185.

Nov. 2. kein Begleiter sichtbar.

205. γ *Andromedae.*

A mit ½ (B + C.)

März	25.	62 38,5	4	9,705	4
	26.	61 58,5	4	10,198	4
Nov.	5.	62 56	6	10,021	4
	18.	62 42	4	9,935	4

B mit C.

März	25.	298 48	4	—	
März	26.	297° 7′	2	″—	
Nov.	5.	292 14	4	0,55	—
	18.	292 56,5	4	0,45	—

208. 10 *Arietis.*

Oct.	31.	35 54	4	1,218	4
Nov.	18.	36 17	4	1,344	4

228. *Andromedae* 251.

März 26. einfach rund.

234.

Nov.	2.	215 9	4	—	
	3.	215 26	2	—	

227. υ *Trianguli.*

Nov.	18.	75 57,0	4	3,404	4

249.

März	26.	190 16	4	2,122	4
Nov.	5.	192 26	4	2,551	4

257.

Nov. 3. einfach rund.

262. ι *Cassiop. triplex.*

Nov.	2.	I.	271 48,5	4	1,566	4
	3.	I.	274 8	4	—	
Nov.	2.	II.	105 22	4	23,061	4
	3.	II.	107 42,5	4	23,221	4

269. 13 *Trianguli.*

Nov.	18.	341 39	4	1,344	1

289. 33 *Arietis.*

Nov.	18.	1 7,5	4	28,908	4

296. θ *Persei.*

Nov.	18.	299 29	4	—	

314. *Persei* 85.

März	26.	299° 48′,5	4	1″,517	4

333. *ε Arietis.*

Nov.	18.	200 10,5	4	1,020	4

371.

März	26.	82 53,5	4	—	

385. *Camelopardali* 2.

Nov.	1.	120 47	4	1,616	4
	2.	122 9	4	1,643	4

425.

März	26.	101 2,5	4	2,895	4

471. *ε Persei.*

Nov.	2.	6 16	4	8,762	4

554. 80 *Tauri.*

März	21.	24 14,5	4	1,298	4

577.

März	26.	267 53,5	4	1,486	4

694.

März	21.	352 52,7	3	—	

716. 118 *Tauri.*

März	21.	199 3,5	4	5,190	4

742. *Tauri* 380.

März	21.	253 52	4	3,531	4

748. *θ′ Orionis Trapezium.*

Mrz.	14.	AC.	132 3,5	4	13,018	4
	14.	AB.	31 43,5	4	8,610	4
	17.	AB.	32 33,6	4	—	
	14.	DB.	300° 6′	4	18″,821	4
	14.	DC.	239 35	4	12,318	4
	17.	DC.	241 40,5	4	12,796	4
	17.	AD.	93 30,6	4	21,464	4
	17.	BC.	163 19	4	16,453	4

774. *ζ Orionis.*

März	17.	152 21,5	4	2,791	4
	20.	150 58,3	4	2,413	4

919. 11 *Monocerotis.*

Mrz.	17.	AB.	101 57	2	—	
	20.	AB.	102 0,5	4	2,781	4
	20.	AC.	123 48,5	4	10,945	4
	20.	BC.	131 59	4	8,053	4

Ausgleichung der Distanzen auf Grundlage der Positionen:

AB.	3,054
AC.	10,746
BC.	7,979

924.

März	14.	165 55,5	4	5,804	6

932.

März	20.	334 32	4	—	

950. 15 *Monocerotis.*

März	20.	217 22	3	schwierig.

1066. *δ Geminorum.*

April	4.	199 45	4	6,967	4

1074.

März	17.	145 40	4	—	

1110. *Castor.*

April	4.	242 38,5	4	5,124	

April	8.	241° 7′,5	4	5″,004	
	27.	239 49	4	5,431	
	28.	240 41,5	4	5,209	
	30.	239 3,5	4	5,033	
Mai	1.	240 3,5	4	4,983	
	5.	241 21	4	5,420	
	11.	242 16,5	4	5,182	
	12.	242 14,8	4	5,395	
	15.	242 8,5	4	5,339	
	16.	242 26,5	4	5,428	
	18.	242 31	4	5,242	
	19.	240 46	4	5,541	
	21.	241 27	4	5,021	

1126. *P. VII.* 170.

April	4.	140 1	4	1,670	4

1196. *ζ Cancri triplex.*

April	4. I.	276 52,5	4	1,102	4
	30.	274 29	4	0,957	4
Mai	1.	272 28,5	4	0,881	4
	5.	273 52,5	4	0,929	4
April	4. II.	139 16	4	5,447	4
	30.	138 44	4	5,186	4
Mai	1.	139 45,5	4	5,179	4
	5.	—	4	5,584	4

1224. *υ Cancri.*

Mai	1.	40 3	4	6,317	4

1273. *ε Hydrae.*

Mai	1.	211 27,5	4	3,484	4

1322.

Mai	5.	67 15	3	—	

1356. *ω̃ Leonis.*

April	29.	19° 50′	4	″ länglich.
	28.	17 23	4	

1424. *γ Leonis.*

April	8.	109 26	4	2,882	4
	10.	110 29	4	2,979	4
	11.	110 18,5	4	3,006	4
	27.	109 50,5	4	—	
	28.	110 25	4	3,285	4
Mai	5.	111 37,5	4	2,991	4
	11.	110 12	4	2,968	4
	12.	109 16	4	2,916	4
	15.	110 55	4	3,170	4
	16.	110 36,5	4	2,911	4
	18.	111 25,5	4	2,934	2
	19.	110 29,5	4	2,850	4
	21.	110 51,5	4	2,778	4

1450. 49 *Leonis.*

April	27.	156 0,0	4	2,853	4
	28.	155 56,5	4	2,788	4

1457.

April	28.	315 23	4	0,846	4

1487. 54 *Leonis.*

Mai	21.	105 5,5	4	6,241	4

1504. *P. X.* 239.

April	28.	284 25,5	4	1,141	4

1523. *ξ Ursae maj.*

April	11.	100 19,5	4	3,021	4
Mai	15.	101 10,5	4	2,934	4
	20.	99 59	4	—	
	21.	98 56	4	2,791	4

ENSV Teaduste Akadeemia
Tartu Astronoomia Observatoorium

1536. ι *Leonis.*

April	11.	74° 13′	4	2,616″	4
Mai	1.	76 6	4	2,443	4
	14.	74 11,5	4	2,809	4

1547. 88 *Leonis.*

Mai	1.	323 22	4	15,057	4

1552. 90 *Leonis.*

April	11.	206 55,3	4	3,290	4

1575.

April	11.	208 34,5	4	—	

1596. 2 *Comae Berenices.*

April	11.	238 7	4	3,542	4
Mai	20.	240 7,5	4	3,554	4
	21.	239 33	4	3,743	4

1669. *Corvi* 58.

Mai	20.	303 29	6	5,813	6

1670. γ *Virginis.*

Mai	16.	345 40	4	4,297	4
	17.	345 48	4	4,405	4
	20.	345 10	4	4,472	4

1657. 24 *Comae Beren.*

April	11.	270 26,5	4	19,294	4
Mai	21.	271 54	4	—	

1692. 12 *Canum.*

Aug.	21.	236 57	4	19,894	4
	23.	236 46,5	4	20,019	4
Sept.	16.	236 15,5	4	—	

1724. θ *Virginis.*

Mai	15.	343 10,3	6	—	

1728. 42 *Comae Berenices.*

Mai	15.	196° 42′	2	länglich.
	16.	196 20,7	3	

1744. ζ *Ursae majoris.*

Aug.	21.	149 42,7	4	13,755	4
	23.	149 22	4	14,038	4
Sept.	16.	148 59,5	4	14,072	4
Nov.	30.	148 46	4	14,539	4
Dec.	1.	149 28	4	14,228	4

1821. κ *Bootis.*

Aug.	23.	236 15,5	4	12,721	4

1865. ζ *Bootis.*

Aug.	21.	306 28,2	4	1,237	4

1867. π *Bootis.*

Aug.	21.	99 59,5	4	5,758	4

1877. ε *Bootis.*

Aug.	20.	329 4,5	4	2,600	4
	21.	328 13	4	2,626	4
Sept.	1.	329 53	4	2,554	4
	12.	329 58	4	2,924	4
	15.	329 0	4	2,650	4
	16.	328 38	4	—	

1888. ξ *Bootis.*

Aug.	21.	305 42,5	4	5,326	4
Sept.	1.	307 0,5	4	5,204	4

1937. η *Coronae.*

Aug.	21.	24 34	4	1,022	4
	31.	21 20	4	0.969	4
Sept.	15.	22 37,7	6	0,996	4

1938. *Ad* μ *Bootis.*

Sept.	15.	217 38	4	0,4	—

1695. ζ *Coronae.*

Sept.	15.	302° 21′,5	4	6″,136	4

1967. γ *Coronae.*

Aug.	21.	einfach rund.			
Sept.	15.				
Dec.	1.	227 0	4	ungewiss.	

1970. β *Serpentis.*

Sept.	2.	264 59	2	—	

2021. 49 *Serpentis.*

Sept.	15.	325 23	4	3,851	4
Oct.	7.	325 12	4	3,619	4

2034. σ *Coronae.*

Aug.	21.	8 19	4	2,875	4
	31.	10 30,5	4	3,215	4
Sept.	4.	10 17,5	4	3,017	4
	15.	11 22	4	3,185	4
	28.	12 5,5	4	3,051	4
Oct.	7.	10 21,5	4	2,719	4

2055. λ *Ophiuchi.*

Sept.	14.	18 28	4	1,137	4

2107. *Herculis* 167.

Sept.	15.	187 24	4	0,5	—
	27.	198 52	4	0,7	—

2120. *Herculis* 210.

Sept.	14.	—		3,342	4
	15.	277 47,5	4	3,452	4
	28.	279 10	4	2,994	4
Oct.	1.	281 15	4	—	
	7.	281 52	4	3,124	4

Seit 20 Jahren hat der Glanz des Begleiters sich erheblich vermindert.

2130. μ *Draconis.*

Nov.	26.	188° 9′,5	4	3″,129	4
	27.	187 29,5	4	3,083	4

2084. ζ *Herculis.*

Nov.	30.	50 35,5	4	0,797	4
Dec.	1.	51 14,5	4	0,858	4

2140. α *Herculis.*

Sept.	14.	116 45,5	4	4,737	4
Oct.	7.	117 5	4	4,799	4

2161. ρ *Herculis.*

Sept.	15.	310 24	4	3,378	4
	28.	310 45	4	3,412	4
Oct.	1.	311 45	4	3,200	4

2165. *Herculis* 281.

Oct.	7.	48 43	4	6,905	4

2192. *Herculis* 315.

Oct.	7.	77 13,5	4	—	

2220. μ *Herculis.*

Sept.	15.	242 8	4	—	

2199.

Nov.	27.	105 0	4	1,502	4

2262. τ *Ophiuchi.*

Sept.	13.	64 56	4	1,386	4
	14.	60 5	4	1,344	4

2264. 95 *Herculis.*

Sept.	15.	258 54,5	4	6,330	4
	28.	259 48,5	4	6,166	4
Oct.	1.	259 58	4	6,124	4
	7.	259 25	4	5,922	4

2268.

Sept.	15.	213°	25′	4	—	

2272. 70 *p Ophiuchi.*

Sept.	4.	105	0,5	4	5,842	4
	13.	105	54	4	5,806	4
	14.	106	30	4	5,671	4
	27.	104	14	4	5,722	4
	28.	103	45,5	4	5,493	4
Oct.	7.	105	21,5	4	5,633	4

2281. 73 *Ophiuchi.*

Sept.	4.	250	4,8	3	1,336	4
	13.	252	14	4	1,153	4
	14.	249	24,5	4	1,126	4
	27.	256	21,5	4	1,157	4

2289. *Herculis* 417.

Sept.	13.	232	23,5	4	1,214	4
	27.	229	18,5	4	1,099	4
Oct.	1.	234	38	4	1,053	4
Sept.	4.	232	27	4	1,1	—
	14.	228	5,5	4	1,020	4

2280. 100 *Herculis.*

Sept.	14.	183	1	4	13,683	4
	15.	183	1,5	4	13,747	4
	28.	182	47,5	4	14,166	4
Oct.	1.	182	36,3	4	13,639	4
	7.	182	40	4	14,228	4

2303. *Scuti Sob.* 15.

Sept.	13.	217	59	4	—	

2315. *Herculis* 452.

Sept.	15.	251	48	3	0,25	—
Oct.	1.	282	38	ungewiss.		

2342. *Tauri Pon.* 55.

Sept.	13.	9°	10′,5	4	28″,992	4
	14.	9	48	4	—	
	27.	10	13,5	4	—	

2356.

Sept.	14.	68	8	4	0,55	—
	28.	65	30	3	—	
Oct.	1.	65	15	4	—	

2360.

Sept.	14.	1	38	4	2,911	4
	15.	356	1,3	4	—	
Oct.	1.	0	3	4	—	

2375. *Tauri Pon.* 75.

Sept.	13.	204	4	4	2,312	2
	14.	203	46	4	2,297	2
	27.	200	57	4	2,294	2

2382. *ε Lyrae.*

Sept.	14.	20	42	4	2,961	4
	15.	21	40,5	4	3,059	4
Oct.	1.	18	17	4	3,235	4
	7.	19	14	4	3,102	4
Nov.	27.	19	15	4	2,992	4
	30.	20	19,2	4	2,880	4
Dec.	1.	19	48,2	4	3,056	4

5 *Lyrae.*

Sept.	14.	143	58,5	4	2,658	4
	15.	144	2,5	4	2,681	4
Oct.	1.	144	21,5	4	2,593	4
	7.	145	25,5	4	2,512	4
Nov.	27.	143	15,5	4	2,330	4
	30.	146	56,5	4	2,356	4
Dec.	1.	145	44	4	2,566	4

2402.

Sept.	27.	219°	3′	4	0,6″	—

2417. θ *Serpentis.*

Sept.	4.	104	20,5	4	21,584	6
	27.	103	52	4	21,439	4

2424. 11 *Aquilae.*

Sept.	14.	249	6	4	—	
	27.	247	7	4	16,128	4

2426.

Sept.	14.	256	32,5	4	16,623	4

2437.

Sept.	14.	62	59	4	0,75	—

2441.

Oct.	1.	284	18	4	5,369	4

2461. 17 *Cygni.*

Dec.	1.	332	6	4	3,640	4

2455.

Oct.	6.	116	17,8	4	3,638	4
Nov.	30.	115	54,5	4	3,822	4

2484.

Oct.	6.	241	1	4	—	
Nov.	30.	234	50,5	4	2,830	4

2515.

Nov.	30.	22	6	4	—	

2533.

Sept.	13.	211	2,4	5	—	

2534.

Dec.	1.	65	1,5	4	7,079	4

2535.

Sept.	13.	302°	25″	4	—	

2595.

Nov.	30.	57	43	4	—	

2644. *P.* XX. 26.

Sept.	13.	208	58,5	4	—	
	27.	209	35	4	3,430	4
Oct.	6.	210	13,3	6	3,225	4

2656. *Aquilae* 250.

Oct.	6.	237	46	4	—	

2666.

Dec.	1.	65	32,5	4	2,896	4

2690. *P.* XX. 177. 178.

Oct.	6.	255	3	4	14,455	4
	8.	256	10,5	4	14,248	4

2696.

Sept.	13.	304	46	6	0,6	—
Oct.	6.	300	42,5	4	1,003	4

2704. β *Delphini.*

Sept.	13.	340	45,5	4	—	

49 *Cygni.*

Dec.	1.	227	36	2	—	

2737. ε *Equulei triplex.*

I.

Sept.	13.	292	50	4	1,118	4
	27.	289	36,5	4	1,167	4
Oct.	6.	292	47	4	0,992	4

II.

Sept.	13.	76	50,5	4	10,458	4
	27.	75	56,5	4	10,732	4

2742. 2 *Equulei.*

Sept.	13.	224° 20′,5	4	2″,482	4
	27.	224 39,5	4	2,459	4

2758. 61 *Cygni.*

Oct.	11.	109 50,5	4	18,825	4
	12.	109 52	4	18,380	6
	13.	109 30	4	18,310	6
Nov.	30.	109 38,5	4	18,195	4
Dec.	1.	110 15	4	18,181	4

2777. δ *Equulei.*

Oct.	8.	38 41	4	—	

2799. *Pegasi* 20.

Sept.	27.	318 22,5	4	1,340	4
Oct.	8.	317 10,5	4	1,252	4

2804. *Pegasi* 29.

Sept.	27.	323 47,5	4	3,000	4
Oct.	8.	324 24,5	4	2,891	4

2822. μ *Cygni.*

Oct.	8.	297 43,5	4	3,983	4
	11.	296 39,5	4	4,151	4
	12.	295 2	4	4,297	4
	13.	296 56	4	4,218	4

2824. κ *Pegasi.*

Oct.	11.	309 12	4	12,126	4

2877. *P. XXII.* 33.

Sept.	27.	342 20,5	4	8,849	4
Oct.	12.	343 6	4	8,832	4
Nov.	30.	344 41,5	4	8,932	4

2878. *Pegasi* 148.

Sept.	27.	130 38,5	4	—	
Nov.	30.	136 43,3	6	1,164	4

2900. 33 *Pegasi.*

Oct.	16.	182° 4′	4	2″,382	4

2909. ζ *Aquarii.*

Jan.	1.	340 40	4	3,535	4
	2.	340 17,5	4	3,711	4
	3.	340 9	4	3,711	4
Sept.	27.	336 59,5	4	3,652	4

2915.

Nov.	30.	342 0	4	—	

2912. 37 *Pegasi.*

Jan.	2.	148 9	4	0,4	—

2934.

Oct.	12.	158 28	4	—	
	16.	156 27	4	1,0	—

2944. *P. XX.* 219.

Jan.	2.	248 14,5	4	—	

2946.

Oct.	12.	263 52,5	4	4,960	4

2958. *Pegasi* 263.

Jan.	1.	14 44,5	4	3,818	4
	2.	13 39,5	4	—	

3007.

Jan.	3.	81 13,7	6	5,528	4

3039.

Oct.	16.	32 38,5	4	31,130	4

3047.

Nov.	4.	76 27	4	1,507	4

3049. σ *Cassiopejae.*

Nov.	4.	326 13	4	3,221	1

3050. *Andromedae* 37.

Oct.	12.	198° 13′	4	3″,424	4
	16.	198 12	4	3,267	4
	31.	199 6	4	3,191	4
Nov.	18.	199 44,5	4	3,447	4

3062.

Nov.	1.	265° 3′,8	4	1″,272	4
	3.	267 6	4	1,306	4

3127. δ *Herculis.*

Sept.	28.	180 46,5	4	20,980	4

Zusammenstellung der Jahresmittel 1859—1862

für die häufiger beobachteten Sterne.

(Jeder Beobachtungstag mit dem Gew. 1.)

η *Cassiopejae.*

1859,27.	115° 42′,2	2	6″,964	4
1861,70.	117 55,0	5	7,080	5
1862,71.	120 34,2	8	6,849	8
1861,91.	119 1,5	15	6,997	14

61. 65 *Piscium.*

1860,82.	296 47	1	4,483	1
1861,82.	299 21,5	1	4,469	1
1862,84.	298 15,2	3	4,487	2
1862,23.	298 10,8	5	4,481	4

73. 36 *Andromedae.*

1859,36.	344 38,7	3	1,247	2
1860,84.	345 12	2	1,438	2
1861,80.	343 8,5	2	1,365	2
1862,83.	345 48,2	3	1,335	3
1861,18.	344 48,2	10	1,345	9

227. ι *Trianguli.*

1859,16.	75 40,5	2	3,706	2
1860,85.	74° 53′,5	1	3″,409	1
1862,89.	75 57,0	1	3,404	1
1860,51.	75 32,9	4	3,556	4

716. 118 *Tauri.*

1859,16.	198 3,1	4	4,862	4
1861,25.	196 21,5	1	4,851	1
1862,22.	199 3,5	1	5,190	1
1860,18.	197 56,2	6	4,915	6

924. 20 *Geminorum.*

1859,16.	210 21,2	4	19,498	3
1861,22.	209 29,8	1	19,484	1
1859,57.	210 10,9	5	19,494	4

950. 15 *Monocerotis.*

1859,18.	210 58,7	2	2,880	2
1861,22.	214 0,5	1	2,711	1
1862,21.	217 22	1	—	
1860,45.	213 0,0	4	2,824	3

1037. *Anonyma.*

1859,24.	324° 0',4	6	1",374	6
1860,31.	321 47,8	3	1,454	3
1861,26.	324 17,5	1	1,432	1
1859,76.	323 22,3	10	1,404	10

1110. *Castor.*

1859,37.	242 41,9	11	5,081	10
1860,33.	242 7,8	11	5,139	11
1861,37.	241 45,1	9	5,007	9
1862,34.	241 19,6	14	5,235	14
1860,96.	241 56,6	45	5,129	44

1196. ζ *Cancri triplex.*

A & B.

1859,27.	294 56,6	8	0,978	8
1860,30.	285 58,0	5	1,017	4
1861,26.	282 11,7	2	0,968	2
1862,32.	274 25,6	4	0,967	4
1860,39.	286 55,2	19	0,983	18

$\frac{A+B}{2}$ & *C.*

1859,27.	139 17.6	8	4,963	6
1860,30.	140 51,4	4	5,050	4
1861,56.	141 26,5	2	5,058	2
1862,32.	139 15,5	3	5,399	4
1860,39.	139 54,8	17	5,106	16

1273. ε *Hydrae.*

1859,28.	210 13,5	4	3,401	4
1860,28.	209 33,3	4	3,467	4
1861,26.	213 21,2	2	3,154	2
1862,33.	211 27.5	1	3,484	1
1860,28.	210 39,5	11	3,388	11

1424. γ *Leonis.*

1859,35.	108° 58',4	9	2",922	9
1860,34.	108 58,1	6	2,968	6
1861,38.	110 29,2	19	2,967	18
1862,34.	110 27,1	13	2,973	12
1861,09.	109 58,0	47	2,960	45

1450. 49 *Leonis.*

1859,34.	158 23	1	2,699	1
1860,36.	156 34	1	2,806	1
1862,32.	155 58,2	2	2,821	2
1861,09.	156 43,4	4	2,785	4

1457.

1859,30.	310 49,3	4	0,950	2
1860,36.	311 8	1	0,919	1
1862,31.	315 23	1	0,846	1
1859,96.	311 38,0	6	0,916	4

1504.

1859,33.	283 32,0	5	1,141	3
1860,38.	281 5,7	1	0,95	—
1861,29.	285 24,5	1	1,420	1
1862,32.	284 25,5	1	1,141	1
1860,00.	283 43,5	8	1,197	5

1523. ξ *Ursae majoris.*

1859,39.	106 8,6	6	2,941	3
1860,39.	104 8,6	2	3,155	2
1861,42.	100 48,2	8	2,831	8
1862,36.	100 6,2	4	2,915	4
1861,06.	102 12,3	18	2,908	17

1536. ι *Leonis.*

1859,35.	76 19,1	6	2,574	6
1860,37.	77 40,2	3	2,534	3

1861,37.	72° 2',0	1	—	
1862,32.	74 50,2	3	2,623	3
1860,43.	75 57,5	13	2,576	12

1596. 2 *Comae Beren.*

1859,37.	239 39,5	1	3,723	1
1861,38.	239 19	1	—	
1862,35.	239 15,9	3	3,613	3
1861,56.	239 21,4	5	3,640	4

1670. γ *Virginis.*

1859,37.	349 10,3	9	3,880	8
1860,35.	345 55	1	3,902	1
1861,41.	347 45,5	3	4,109	3
1862,38.	345 32,7	3	4,392	3
1860,32.	348 1,4	16	4,030	15

1728. 42 *Comae Berenices.*

1859,37.	215 48,8	3	0,2	—
1860	einfach.			
1861,38.	190 43,3	2	—	
1862,37.	196 21,3	2	—	
1860,80.	203 16,7	7	—	

1744. ζ *Ursae maj.*

1859,40.	148 43	1	14,211	1
1861,58.	148 36,2	2	14,040	2
1862,73.	149 3,6	5	14,126	5
1861,99.	148 45,1	8	14,115	8

1864. π *Bootis.*

1859,37.	100 22,5	2	5,869	2
1861,42.	101 30,3	3	6,090	3
1862,64.	99 59,5	1	5,758	1
1860,73.	100 22,6	6	5,964	6

1865. ζ *Bootis.*

1859,38.	307° 46'	5	1",073	4
1861,42.	307 58,4	5	1,262	5
1862,63.	306 28,2	1	1,237	1
1860,60.	307 44,6	11	1,184	10

1877. ε *Bootis.*

1859,40.	326 33,3	7	2,776	7
1860,87.	326 54	1	2,382	1
1861,54.	326 46,8	4	2,756	3
1862,68.	329 9,4	6	2,671	5
1861,05.	327 30,6	18	2,714	16

ξ *Bootis.*

1859,39.	309 22,5	3	5,566	3
1861,50.	307 7,3	10	5,786	9
1862,65.	306 21,5	3	5,265	2
1861,32.	307 24,0	16	5,600	14

1932. 1 *Coronae.*

1859,39.	288 16,2	2	1,454	2
1861,57.	290 6	3	1,269	3
1860,70.	289 22,1	5	1,343	5

1937. η *Coronae.*

1859,39.	4 58	4	0,697	4
1861,58.	16 32,4	6	0,942	6
1862,68.	22 50,6	3	0,996	3

Die starke Aenderung der Distanz macht eine Mittelziehung hier unthunlich.

1938. *ad* μ *Bootis.*

1859,39.	226 24,5	3	0,416	2
1861,58.	215 7,5	2	0,425	2
1862,63.	217 50	1	0,4	—
1860,66.	221 9,7	6	0,420	4

1954. δ *Serpentis.*

1859,39.	193° 24′	3	3″,219	3
1861,55.	192 7,5	5	3,243	3
1860,74.	192 36,2	8	3,231	6

1965. ζ *Coronae.*

1859,38.	301 38	1	6,296	1
1861,60.	303 30,7	2	6,038	2
1862,70.	302 21,5	1	6,136	1
1861,32.	302 45,3	4	6,127	4

2021. 49 *Serpentis.*

1859,40.	323 39,2	4	3,706	4
1861,59.	327 21,7	1	3,642	1
1862,74.	325 17,5	2	3,735	2
1860,67.	324 39,1	7	3,705	7

2032. σ *Coronae.*

1859,49.	5 46,0	8	2,687	6
1861,56.	8 21,4	5	2,953	3
1862,71.	10 29,3	6	3,010	6
1861,05.	7 56,5	19	2,852	15

2084. ζ *Herculis.*

1859,49.	40 16,2	6	1,133	6
1861,44.	20 0,5	2	0,8	
1859,98.	35 12,3	8	1,333	6

2107.

1859,49.	178 13,7	5	0,911	1
1861,62.	190 14,5	1	0,712	1
1862,72.	193 8	2	0,6	—
1861,56.	183 23,7	8	0,811	2

2120. *Herculis* 210.

1859,48.	287 45,1	7	2,646	6
1861,63.	281° 39′,5	5	2″,891	5
1862,74.	280 1,1	4	3,227	4
1860,97.	283 55,0	16	2,883	15

μ *Draconis.*

1859,49.	185 28,2	6	2,877	6
1860,87.	184 50,5	1	2,831	1
1861,74.	186 51	1	3,320	1
1859,94.	185 33,8	8	2,927	6

2161. ρ *Herculis.*

1859,49.	310 1,1	5	3,765	5
1860,87.	311 44	1	—	
1861,59.	310 27	2	3,683	2
1862,73.	310 38	3	3,330	3
1860,88.	310 20	11	3,625	10

2140. α *Herculis.*

1860,87.	116 58	1	4,473	1
1861,58.	117 28,4	10	4,570	8
1862,74.	116 55,3	2	4,768	2
1861,71.	117 21,0	13	4,574	11

2220. μ *Herculis.*

1859,41.	242 52,7	2	—	
1860,87.	242 33	1	—	
1861,44.	242 30,5	1	—	
1862,71.	242 8	1	—	
1860,71.	242 35,0	5	—	

2264. 95 *Herculis.*

1859,64.	259 49,2	2	6,004	2
1860,86.	259 41,5	1	5,626	1
1861,55.	259 29,5	4	6,025	3
1862,74.	259 31,5	4	6,135	4
1861,73.	259 34,6	11	6,023	10

2272. *p Ophiuchi.*

1859,81.	106° 57′,5	1	6″,247	1
1861,67.	106 35,6	8	5,921	7
1862,72.	105 9,9	6	5,695	6
1861,97.	106 2,8	15	5,847	14

2280. 100 *Herculis.*

1859,41.	183 24	1	14,258	1
1860,87.	182 41	1	13,667	1
1861,44.	182 56	2	14,075	1
1862,73.	182 50,1	5	13,893	5
1861,87.	182 54,2	9	13,933	8

2281. 73 *Ophiuchi.*

1859,80.	248 43	1	1,195	1
1861,70.	253 55,0	6	1,147	5
1862,71.	252 1,2	4	1,193	4
1861,89.	252 45,3	11	1,170	10

2382. *ε Lyrae.*

1859,62.	19 36,7	3	2,935	3
1860,83.	20 42,5	2	2,919	2
1861,52.	18 7,4	4	3,152	4
1862,73.	19 58,4	4	3,089	4
1861,35.	19 25,8	13	3,048	13

2383. 5 *Lyrae.*

1859,62.	145 14,8	3	2,363	3
1860,83.	145 8	2	2,434	2
1861,52.	145 49,4	4	2,796	4
1862,73.	144 27	4	2,611	4
1861,35.	145 9,8	13	2,616	13

2417. *θ Serpentis.*

1861,72.	104 42,5	4	22,128	4
1862,71.	104 6,3	2	21,522	4
1862,05.	104 30,5	6	21,825	8

2737. *ε Equulei triplex.*

I.

1859,89.	289° 46′,7	3	1″,007	2
1861,76.	293 55	1	0,934	1
1862,74.	290 44,5	3	1,059	3
1861,43.	290 46,9	7	1,021	6

II.

1859,88.	76 38,2	2	9,966	1
1861,76.	76 11,5	1	10,720	1
1862,72.	76 23,5	2	10,590	2
1861,39.	76 26,9	5	10,466	4

2742. 2 *Equulei.*

1859,89.	225 17,8	3	2,557	3
1861,87.	227 10,3	2	2,432	1
1862,72.	224 30	2	2,470	1
1861,23.	225 36,6	7	2,515	5

2758. 61 *Cygni.*

1859,54.	107 35,6	10	17,556	10
1861,76.	109 20,0	8	18,117	7
1862,84.	109 57,2	5	18,380	5
1861,03.	108 42,7	23	17,922	22

2799. *Pegasi* 20.

1859,88.	318 32	2	1,367	1
1861,91.	321 39	2	1,469	2
1862,76.	317 47	2	1,296	2
1861,48.	319 19,3	6	1,377	6

2804. *Pegasi* 29.

1861,76.	325 34,2	2	3,309	2
1862,76.	324 6	2	2,946	2
1862,26.	324 50,1	4	3,126	4

	2822. *μ Cygni.*			
1860,82.	297° 18′	1	4″,220	1
1861,78.	297 9,1	3	4,185	3
1862,77.	296 35,3	4	4,162	4
1862,16.	296 52,0	8	4,178	8
	2877.			
1859,89.	341 39	1	8,781	4
1860,83.	340 23	1	9,303	1
1861,77.	339 10,8	2	9,741	2
1862,76.	342 43,2	2	8,841	2
1861,63.	340 58,3	6	9,208	6
	2909. *ζ Aquarii.*			
1859,88.	341 59	1	3,347	1
1861,92.	340° 49′,2	4	3″,680	3
1862,19.	339 31,5	4	3,652	4
1861,81.	340 22,4	9	3,625	8
	2912. 37 *Pegasi.*			
1859,88.	129 16,5	1	0,6	
1861,97.	147 59	1	—	
1862,01.	148 9	1	0,4	
1860,95.	141 48,2	3		
	3050. *Andromedae* 36.			
1860,82.	197 34	1	3,209	1
1861,82.	197 34	3	3,383	3
1862,82.	198 49,5	4	3,333	4
1862,20.	198 11,7	8	3,336	8

Vergleichung der Beobachtungsresultate des Dorpater Refractors (Mädler) mit denen des Königsberger Heliometers (Auwers).

Dorpat.							Königsberg.				
Name.	Zeit.	Posit. Winkel.		Abende.	Distanz.	Abende.	Zeit.	Posit. Winkel.		Abende.	Distanz.	Abende.
η Cassiopejae . .	1861,91.	119°	1′,3	15	6″,997	14	1861,58.	119°	46′	5	7″,372	5
γ Arietis	1861,84.	178	54,6	2	8,514	2	1861,01.	179	15	11		
							1861,85.				8,628	7
γ Andromedae .	1862,55.	62	33,7	4	9,965	4	1860,90.	63	23	9		
							1861,76.				10,270	5
ι Trianguli . . .	1860,51.	75	32,9	4	3,556	4	1861,54.	79	19	7		
							1862,20.				3,978	5
118 Tauri	1860,18.	197	56,2	6	4,915	6	1861,65.	197	25	7		
							1861,89.				5,121	6
ζ Orionis	1862,22.	151	39,9	2	2,602	2	1862,20.	151	44	5	2,548	5
38 Geminorum .	1861,22.	165	30	2	6,449	2	1861,29.	166	19	7		
							1861,55.				6,322	6

Name.	Zeit.	Posit. Winkel.	Abende.	Distanz.	Abende.	Zeit.	Posit. Winkel.	Abende.	Distanz.	Abende.
20 Lyncis. . . .	1860,35.	252° 2′	1	″—		1861,28.	253° 42′	7	14″,855	7
α Geminorum .	1860,96.	241 56,6	45	5,129	44	1860,94.	243 50	9		
						1861,39.			5,608	6
ζ Cancri	1860,39.	139 54,8	17	5,106	16	1861,28.	141 27	6	5,706	6
ι Cancri.	1861,33.	39 31,5	2	6,201	2	1861,34.	41 8	6	5,900	6
γ Leonis	1861,09.	109 58,0	47	2,960	45	1861,32.	109 37	7	3,346	7
ξ Ursae majoris	1861,06.	102 12,3	18	2,908	17	1861,76.	100 4	5	3,039	5
γ Virginis . . .	1860,32.	348 1,4	16	4,030	15	1861,36.	348 28	9		
						1861,52.			4,123	8
ζ Ursae majoris	1861,99.	148 54,1	8	14,115	8	1860,46.	147 45	11		
						1860,88.			14,329	7
π Bootis	1860,73.	100 22,6	6	5,964	6	1862,22.	100 45	5	6,364	5
ε Bootis.	1861,05.	327 30,6	18	2,714	16	1862,34.	328 12	5	2,889	5
ξ Bootis	1861,32.	307 24,0	16	5,600	14	1862,15.	303 25	6	5,930	6
ζ Coronae . . .	1861,32.	302 45,3	4	6,127	4	1861,11.	301 41	6		
						1861,36.			6,462	5
α Herculis . . .	1861,71.	117 21,0	13	4,597	11	1861,06.	116 15	7		
						1861,57.			5,196	5
p Ophiuchi . . .	1861,97.	106 2,8	15	5,847	14	1859,75.	109 0	5		
						1860,76.	106 41	6	6,520	6
						1861,74.	105 39	6	6,209	6
100 Herculis . .	1861,87.	182 54,2	9	13,933	8	1861,19.	182 25	7		
						1861,74.			13,722	5
ε Lyrae	1861,35.	19 25,8	13	3,048	13	1861,44.	19 35	10		
						1861,92.			3,298	7
5 Lyrae	1861,35.	145 9,8	13	2,616	13	1861,68.	143 35	7		
						1862,04.			2,692	6
θ Serpentis . . .	1862,05.	104 30,4	6	21,825	8	1861,68.	103 53	7		
						1861,57.			21,776	6
61 Cygni	1861,03.	108 42,7	23	17,922	22	1861,34.	109 6	8	18,091	8
ζ Aquarii	1861,81.	340 22,4	9	3,625	8	1861,09.	341 54	8		
						1861,82.			3,583	5

Von den 38 Doppelsternen, welche Bessel und Struve für die Vergleichung auswählten, fehlen hier noch 11, da sie theils in Dorpat, theils in Königsberg noch nicht, oder nicht häufig genug, gemessen sind. Hoffentlich werden sie in Dorpat im Jahre 1863 bestimmt werden

können. — Im Jahre 1830 ergab sich für die Distanzen ein Unterschied von 0",192 ein Mittel, um welchen die Königsberger Distanzen grösser erhalten wurden als die Dorpater.

Bezeichnet man mit K die Königsberger, mit D die Dorpater Resultate, so wie mit t die jährliche Veränderung der Distanz und mit t' die des Positionswinkels, so giebt die Vergleichung

1) für die Distanzen

η Cassiopejae:	K — D	= + 0",375	+ 0.33	t.
γ Arietis		= + 0,114	— 0,01	t.
γ Andromedae		= + 0.305	+ 0,79	t.
ι Trianguli		= + 0,422	— 1,70	t.
118 Tauri		= + 0.206	— 1,71	t.
ζ Orionis		= — 0,052	+ 0,02	t.
38 Geminorum		= — 0.125	— 0,33	t.
α Geminorum		= + 0.479	— 0,32	t.
ζ Cancri		= + 0,600	— 0,88	t.
υ Cancri		= — 0,301	— 0,01	t.
γ Leonis		= + 0,388	— 0,23	t.
ξ Ursae maj.		= + 0,131	— 0,70	t.
γ Virginis		= + 0,093	— 1,20	t.
ζ Ursae maj.		= + 0,214	+ 1,11	t.
π Bootis		= + 0.400	— 1,49	t.
ε Bootis		= + 0.175	— 1,29	t.
ξ Bootis		= + 0.330	— 0,83	t.
ζ Coronae		= + 0,335	— 0,04	t.
α Herculis		= + 0,599	+ 0,14	t.
p Ophiuchi 1)		= + 0,673	+ 1,21	t.
p Ophiuchi 2)		= + 0,362	+ 0,23	t.
100 Herculis		= — 0,211	+ 0,13	t.
ε Lyrae		= + 0,250	— 0,57	t.
5 Lyrae		= + 0,076	— 0,69	t.
θ Serpentis		= — 0,049	+ 0,48	t.
61 Cygni		= + 0,169	— 0,31	t.
ζ Aquarii		= — 0,042	— 0,01	t.

Da die von Δt abhängenden Correctionen jedenfalls erheblich geringer sind als die ermittelten Differenzen, und sie sich überdies im Mittel fast ganz ausgleichen müssen, so kann man, bevor eine ganz scharfe Vergleichung möglich ist, das Mittel einfach aus den Differenzen nehmen. Es ergiebt sich

K — D = + 0″,223 (Auwers, Mädler)

vor 32 Jahren ergab sich K — D = + 0″,192 (Bessel, Struve)

woraus hervorgeht, dass die wahrgenommene Differenz keine Personal- sondern eine Instrumental-Differenz ist. Die weitere Frage jedoch, auf welcher Seite die richtigeren Distanzen zu suchen sind, ist der Entscheidung nicht näher gerückt.

2) Positionswinkel.

		Wahrscheinlichste Werthe von t für 1861.
η Cassiopejae	K — D = + 44′,7 + 0,33 t.	t = + 55,0.
γ Arietis	= + 20,4 + 0,83 t.	0
γ Andromedae	= + 49,3 + 1,65 t.	— 2,2.
ι Trianguli	= + 226,1 + 0,03 t.	— 5,7.
118 Tauri	= — 32,2 — 1,47 t.	+ 4,4.
ζ Orionis	= + 4,1 + 0,02 t.	— 8,2.
38 Geminorum	= + 49,0 — 0,07 t.	— 10,2.
α Geminorum	= + 103,4 + 0,02 t.	+ 41,6.
ζ Cancri	= + 92,2 — 0,89 t.	—195,0.
υ Cancri	= + 106,5 — 0,01 t.	+ 7,2.
γ Leonis	= — 19,0 — 0,23 t.	+ 14,1.
ξ Ursae majoris	= — 127,7 — 0,70 t.	+ 65,0.
γ Virginis	= + 26,6 — 1,04 t.	— 90,4.
ζ Ursae maj.	= — 69,1 + 0,53 t.	+ 2,0.
π Bootis	= + 22,4 — 1,49 t.	+ 5,1.
ε Bootis	= + 41,4 — 1,29 t.	+ 13,9.
ξ Bootis	= — 239,0 — 0,83 t.	— 49,7.
ζ Coronae	= — 64,3 + 0,21 t.	+ 6,1.
α Herculis	= — 66,0 + 0,65 t.	— 4,4.
p Ophiuchi	= + 63,9 + 1,21 t.	— 95,0.
100 Herculis	= — 29,2 + 0,68 t.	+ 2,0.
ε Lyrae	= + 9,2 — 0,09 t.	— 10,3.
5 Lyrae	= — 94,8 — 0,33 t.	— 20,0.
θ Serpentis	= — 37,4 + 0,37 t.	0
61 Cygni	= + 23,3 — 0,31 t.	+ 32,3.
ζ Aquarii	= + 91,6 — 0,72 t.	— 27,1.
20 Lyncis	= + 100,0 — 0,93 t.	+ 6,5.

Der unbedeutende Ueberschuss K — D = + 11′,6 im Mittel, der bei Anbringung der für t angesetzten Werthe sich auf + 17′,5 stellt und kaum seinen wahrscheinlichen Fehler

erreicht, deutet eben so wie der häufige Zeichenwechsel darauf, dass eine constante Differenz zwischen den Königsberger und Dorpater Positionswinkeln nicht anzunehmen ist, ähnlich wie es sich auch bei der Vergleichung zwischen Bessel und Struve gezeigt hat.

Ich erlaube mir den Vorschlag, die Distanzen der Jupitersmonde kurz vor oder nach einem Vorübergange zweier derselben wiederholt zu messen. Die gegenseitige Bewegungsgeschwindigkeit dieser Monde lässt sich aus ihren Bahnelementen sehr scharf berechnen, und diese mit den heliometrisch oder mikrometrisch beobachteten Abständen verglichen, würde die Frage vielleicht entscheiden. Dabei wäre die Benutzung einer so mässigen Vergrösserung, dass sie die Trabanten nicht als messbare Scheibchen erscheinen lässt, vorzuziehen. Ferner wäre zu wünschen, dass mehrere Heliometer auf Doppelsterne geprüft und unter sich verglichen würden, wie es mit den Fadenmikrometern geschehen ist.

Planeten-Messungen.

Allgemeine Bemerkung.

Die Messungen sind so angestellt, dass der innere Rand der Fäden mit den Rändern der Planetenscheibe in Berührung kam. Es ist deshalb von jeder Messung die halbe Summe der Fädendicke (= 0″,600 nach wiederholten Untersuchungen) in Abzug gebracht und, wo erforderlich, die Correction wegen der Phase des Planeten hinzugefügt worden.

Jupiter.

1860.

April 7. Aequatorial-Durchm.

St.-Z.		
8ʰ 49′ 40″.	34,934	39,944
	952	945
	964	928
	34,950	39,942

38″,162
Fäden — 600
Phase + 354
37″,916.

Polar-Durchmesser.

8ʰ 57′ 50″.	35,085	39,835
	096	818
	124	854
	35,101	39,836

36″,262
— 600
35″.662.

April 14. Polar-Durchmesser.

8ʰ 24′ 20″.	35,703	40,255
	690	235
	684	247
	35,692	40,246

34″,886
— 600
34″,286.

Aequatorial-Durchmesser.

8ʰ 29′ 5″.	35,503	40,404
	513	391
	494	443
	35,503	40,412

37″,606
— 600
+ 343
37″,349.

April 15. Polar-Durchmesser.

8^h 43′ 30″.	35,696	40,211
	669	40,204
	667	40,235
	35,677	40,217

34″,770
— 600
34,170.

Aequatoreal-Durchmesser.

8^h 51′ 0″.	35,495	40,364
	479	350
	454	360
	35,476	40,358

37″,394
— 600
+ 341
37″,135.

April 16. Polar-Durchmesser.

8^h 36′ 0″.	35,653	40,275
	655	266
	670	272
	643	248
	679	256
	35,660	$40,263_8$

35″,262
— 600
34″,662.

April 17. Polar-Durchmesser.

8^h 43′ 30″.	35,645	40,165
	646	194
	676	184
	658	199
	670	184
	35,659	$40,185_2$

34″,670
— 600
34″,070.

Aequatoreal-Durchmesser.

8^h 51′.	35,474	40,349
	461	367
	495	368
	485	356
	500	335
	35,483	40,355

37″,319
— 600
+ 333
37″,052.

April 20. Polar-Durchmesser.

9^h 7′.	35,709	40,225
	700	214
	682	224
	696	207
	674	212
	$35,692_2$	$40,216_8$

34″,658
— 600
34″,058.

Aequatoreal-Durchmesser.

9^h 13′.	35,594	40,355
	580	368
	599	358
	570	345
	581	339
	$35,584_8$	40,353

36″,524
— 600
+ 326
36″,250.

April 21. Polar-Durchmesser.

9^h 50′.	35,739	40,233
	720	228
	715	241
	725	222
	722	234
	$35,724_2$	$40,234_4$

34″,548
— 600
33″,948.

Aequatoreal-Durchmesser.

9^h 57′.	35,587	40,364
	578	362
	586	364
	566	364
	575	352
	$35,578_4$	$40,361_2$

36″,643
— 600
+ 325
36″,368.

April 29. Polar-Durchmesser.

10^h 1′.	35,660	40,091
	667	081
	658	067

	648	080
	640	081
	$35{,}654_4$	40,080

33″,900
— 600
33″,300.

Aequatoreal-Durchmesser.

	35,594	40,276
	594	269
	596	246
	583	271
	564	280
	$35{,}586_2$	$40{,}266_6$

35″,852
— 600
+ 292
35″,550.

April 30. Polar-Durchmesser.

10^h 13′ 8″.	35,720	40,074
	722	092
	718	078
	724	093
	711	088
	35,719	40,085

33″,520
— 600
32″,920.

Aequatoreal-Durchmesser.

10^h 20′ 20″.	35,576	40,252
	583	227
	561	238
	551	243
	573	236
	$35{,}568_8$	$40{,}239_2$

35″,802
— 600
+ 282
35″,484.

Mai 1. Polar-Durchmesser.

10^h 7′ 3″.	35,738	40,027
	727	053
	717	052
	721	085
	719	084
	$35{,}724_4$	$40{,}069_4$

33″,283
— 600
32″,683.

Aequatoreal-Durchmesser.

10^h 15′ 5″.	35,565	40.223
	576	233
	576	230
	558	238
	560	250
	35,567	$40{,}234_8$

35″,756
— 600
+ 274
35″,430.

1861.

März 30. Polar-Durchmesser.

9^h 37′ 15″.	35,597	40,890
	619	858
	580	859
	35,559	40,869

40″,366
— 600
39″,766.

Aequatoreal-Durchmesser.

8^h 17′ 26″.	35,535	40,970
	537	994
	510	992
	35,527	40,985

41,809
— 600
+ 197
41″,406.

April 2. Aequatoreal-Durchm.

9^h 7′ 15″.	35,048	40,527
	046	240
	080	534
	35,058	40,534

41″,944
— 600
+ 206
41″,550.

Polar-Durchmesser.

9^h 13′ 18″.	35,188	40,448
	164	444
	200	441
	35,184	40,444

40″,294
— 600
39″,694.

April 4. Aequatoreal-Durchm.

9h 59′ 0″.	35,306	40,789
	287	800
	330	791
	35,308	40,793

42″,001
— 600
+ 221
41″,622.

April 13. Aequatoreal-Durchm.

9h 26′ 50″.	35,336	40,692
	362	710
	347	691
	35,348	40,698

40″,975
— 600
+ 250
40″625.

Polar-Durchmesser.

9h 34′ 30″.	35,492	40,580
	514	568
	508	555
	35,505	40,568

38″,783
— 600
38″,183.

April 23. Aequatoreal-Durchm.

	35,322	40,673
	336	698
	321	697
	35,326	40,689

41″,080
— 600
+ 310
40″,790.

Polar-Durchmesser.

10h 4′ 0″.	35,554	40,519
	580	509
	537	483
	35,557	40,500

37″,864
— 600
37″,264.

Trabanten des Jupiter.

Anmerkung.

Die Messungen geschahen beiläufig in derselben Richtung, welche durch Jupiters Polaraxe bezeichnet war. Die constante Corr. = — 0″,600 ist deshalb unverändert angebracht.

1860.

April 7.

9h 26′. I.	37,367	37,606
	364	593
	37,3655	37,5995

1″,192.

9h 9′ 20. II.	37,375	37,602
	376	591
	37,3755	37,5965

1″,023.

9h 13′. III.	37,338	37,643
	339	633
	37,3385	37,638

1″,699.

9h 20′. IV.	37,355	37,614
	360	617
	37,3575	37,6155

1″,376.

April 14.

8h 35′. I.	37,835	38,095
	833	082
	37,834	38,0885

1″,348.

8h 39′. II.	37,830	38,086
	827	081
	37,8285	38,0835

1″,352.

8h 45′. III.	37,820	38,109
	822	105
	37,821	38,107

1″,619.

8h 51′. IV.	37,826	38,094
	840	098
	37,833	38,096

1″,414.

April 15. Der I. u. III. Trabant standen sehr nahe bei einander der I. südwestlich vom III.

8h 55′. I.	37,834	38,075
	845	074
	37,8395	38,0745
	1″,200.	
8h 59′. III.	37,834	38,108
	830	104
	37,832	38,106
	1″,499.	

Position I. gegen III.

9h 8′.	140° 29	
	140 0	
9h 14′ 18″.	144 48	
	144 32	
9h 11′ 9″.	142° 27′,3	im Mittel.
Parallel	92 30	
Position	220° 2′,7	

Distanz der Mittelpunkte.

9h 10′.	37,635	38,272
	642	277
	37,6385	30,2745
	4″,856.	
9h 12′ 34″.	37,652	38,255
	640	262
	37,646	38,2585
	4″,692.	

Im Mittel 9h 11′ 17″. 4″.774.

9h 20′. II.	37,835	38,076
	834	069
	37,8345	38,0725
	1″.223.	
IV.	37,750	37,985
	745	980
	37,7475	37,9825
	1″,123.	

April 16.

8h 44′. II.	37,830	38,076
	826	063
	37,828	38,069
	1″,250.	
III.	37,811	38,084
	807	079
	37,809	38,0815
	1″,487.	
IV.	37,830	38,075
	822	078
	37,826	38,0765
	1″,319.	

April 17.

9h 0′. II.	37,822	38,064
	844	077
	37,833	38,0705
	1″,219.	
9h 6′. III.	37,812	38,099
	826	094
	37,819	38,0965
	1″,525.	
9h 10″. IV.	37,836	37,088
	839	087
	37,8375	37 0875
	1″,315.	

April 20.

9h 12′. III.	37,804	38,086
	806	076
	37,805	38,081
	1″,514.	

April 29.

10h 19′. I.	37,765	38,040
	778	047
	37,7715	38,0435
	1″,483.	
10h 24′. III.	37,865	38,074
	754	059
	37,7595	38,0665
	1″,752.	
10h 28′. II.	37,772	38,063
	774	057
	37,773	38,060
	1″,598.	
10h 34′. IV.	37,075	38,058
	076	074
	37,0755	38,066

1″,621.

April 30.

10h 27′.	II.	37,802	38,013
		792	021
		37,797	38,017

1″,085.

10h 33′.	III.	37,779	38,043
		780	042
		37,7795	38,0425

1″,399.

10h 37′.	I.	37,795	38,030
		800	026
		37,7975	38,028

1″,165.

10h 42′.	IV.	37,783	38,029
		782	021
		37,7825	38,025

1″,259.

1861.

April 2.

10h 6′.	III.	37,718	38,020
		696	008
		37,707	38,014

1″,782.

10h 11′.	I.	37,734	37,980
		746	968
		37,740	37,974

1″,200.

10h 18′.	II.	37,744	37,968
		760	966
		37,752	37,967

1″,047.

10h 23′.	IV.	37,714	37,987
		724	980
		37,719	37,9835

1″,430.

März 31.

Bei sehr klarer Luft untersuchte ich den 3. Trabanten, konnte aber nichts Fleckenartiges auf seiner Scheibe erblicken.

Der 4te Trabant erschien in der mittleren Partie etwas bleicher als die Randgegenden.

April 4.

10h 6′.	I.	37,923	38,151
		936	148
		37,9295	38,1495

1″,085.

	II.	37,952	38,154
		938	142
		37,945	38,148

0″,955.

	III.	37,906	38,185
		898	180
		37,902	38,1825

1″,548.

	IV.	37,919	38,176
		924	178
		37,9215	38,177

1″,357.

Der Unterschied des Glanzes von III. und IV. ist heut besonders auffallend.

April 13. I. im Schattenkegel Jupiters.

9h 45′.	II.	37,950	38,158
		951	156
		946	155
		37,949	38,156

0″,989.

	III.	37,926	38,191
		923	180
		916	184
		37,922	38,185

1″,412.

	IV.	37,927	38,174
		933	174
		935	160
		37,932	38,169

1″,221.

April 23.

10h 10′.	I.	37,899	38,139
		902	135
		894	134
		37,898	38,136

1″,220.

II.	37,903	38,144
	895	147
	910	146
	37,903	38,146

1″,261.

III. eben ausgetreten.

37,890	38,147
887	145
883	134
37,887	38,142

1″,357.

IV.	37,900	38,144
	897	147
	888	146
	37,895	38,146

1″,319.

Saturn.

1860.

April 14. Aequatoreal-Durchm.

10ʰ 22′.	36,714	39,247
	717	226
	36,7155	39,2365

19″,305
Corr. — 0,568
18″,737.

Polar-Durchmesser.

10ʰ 35′.	36,760	39,100
	767	092
	36,7635	39,096

17″,867
Corr. — 0,600
17″,257.

Grosse Axe des Ringes.

10ʰ 26′ 30″.	35,093	40,874
	073	864
	35,083	40,869

44″,320
Corr. — 0,600
43″,720.

Kleine Axe des Ringes.

10ʰ 32′.	37,222	38,831
	224	821
	37,223	38,826

12″,279
— 0,600
11″,679.

Titan (durch Stellung neben den Fäden.)

37,867	37,972
875	967
37,871	37,9695

0″,755.

April 29. Kleine Ringaxe.

11ʰ 21′.	37,092	38,678
	098	692
	109	673
	37,100	38,681

12″,113
— 600
11″,513.

Grosse Ringaxe.

11ʰ 34′.	35,028	40,694
	002	714
	003	702
	35,011	40,703

43″,602
— 600
43″,002.

Polar-Durchmesser.

11ʰ 28′,5.	36,778	39,018
	765	019
	796	006
	36,780	39,014

17″,118
— 600
16″,518.

Aequatoreal-Durchmesser.

11ʰ 40′ 0″.	36,694	39,142
	679	113
	683	121
	36,685	39,129

18″,638
Corr. — 0,561
18,077.

Mai 1. Grosse Ringaxe.

10ʰ 32′.	35,073	40,752
	083	723
	076	714
	095	755
	091	738
	35,0836	40,7364

43″,300
— 600
42″,700.

Kleine Ringaxe.

11h 3′.	37,140	38,707
	130	705
	167	722
	145	700
	151	704
	37,1466	38,7076

11″,957
— 600
11″,357.

Aequatoreal-Durchmesser.

10h 50′,0.	36,705	39,127
	690	123
	706	122
	692	132
	707	121
	36,700	39,125

18″,575
Corr. — 0,560
18″,015.

Polar-Durchmesser.

10h 55′,6.	36,764	39,046
	779	039
	766	055
	748	057
	767	042
	36,7648	39,0478

17″,484
— 600
16″,884.

Titan.

11h 14′.	37,807	37,997
	806	996
	37,8065	37,9965

1″,455
— 600
0″,855.

Mai 9. Polar-Durchmesser.

11h 36′,7.	36,785	39,020
	766	019
	776	030
	36,776	39,023

17″,209
— 600
16″,609.

Aequatoreal-Durchmesser.

14h 45′,6.	36,710	39,138
	719	137
	688	060
	36,706	39,145

18″,684
Corr. — 0,559
18″,125.

Grosse Ringaxe.

11h 42′.	35,157	40,692
	140	712
	134	691
	35,144	40,698

42″,553
— 0,600
41″,953.

Kleine Ringaxe.

11h 54′.	37,137	38,615
	145	605
	122	636
	37,135	38,619

11″,367
— 600
10″,767.

1861.

März 30. Kleine Ringaxe.

10h 2′ 10″.	37,884	38,685
	874	88
	37,869	38,6865

6″,182
— 0,600
5″,582.

Grosse Ringaxe.

10h 7′ 40″.	35,305	41,164
	316	198
		184
	35,3105	41,182

44″,976
— 600
44″,376.

Aequatoreal-Durchmesser.

10h 14′,0.	37,037	39,560
	051	581
	37,044	39,5705

19″,352
Corr. — 0,585
18″,767.

Polar-Durchmesser.

10h 16′ 55″.	39,477	37,135
	502	128
	39,498	37,131

18″,065
— 0,600
17″,465.

April 2. Grosse Ringaxe.

11h 12′ 10.	37,846	43,775
	812	760
	800	776
	37,819	43,767

45″,559
— 0,600
44″,959.

Kleine Ringaxe.

10h 19′ 10″.	37,440	38,250
	428	253
	435	240
	37,434	38,248

6″,230
— 600
5″,630.

Polar-Durchmesser.

10h 25′ 50″.	36,703	39,043
	697	034
	36,700	39,038

17″,911
— 600
17″,311.

Aequatoreal-Durchmesser.

10h 29′ 40″.	36,568	39,088
	594	078
	591	104
	36,584	39,090

19″,192
— 0,589
18″,603.

Titan.

10h 33′.	37,753	37,927
	747	932
	37,750	37,9295

1″,375
— 0,600
0″,775.

April 13. Grosse Ringaxe.

10h 27′.	35,160	40,925
	120	929
	151	940
	35,144	40,931

43″,887
— 600
43″,287.

Aequatoreal-Durchmesser.

10h 39′.	36,825	39,228
	812	268
	810	260
	38,816	39,252

18″,660
Corr. — 0,579
18″,081.

Polar-Durchmesser.

	36,918	39,201
	895	170
	912	191
	36,908	39,177

17″,380
— 0,600
16″,780.

Mai 30. Grosse Ringaxe.

13h 56′.	35,265	40,702
	285	720
	256	732
	35.269	40,718

41″,641
— 600
41″,041.

Aequatoreal-Durchmesser.

14h 0′.	36,850	39,262
	853	245
	864	247
	36,856	39,251

18″,350
0,566
17″,784.

Polar-Durchmesser.

14h 5′.	36,932	39,165
	913	184
	928	145
	36,930	39,153

17″,023
— 0,600
16″,423.

Mai 31. Grosse Ringaxe.

13h 10′ 10″.	35,335	40,711
	296	687
	318	692
	35,316	40,697

41″,214
— 600
40″,614.

1862.

April 15.

Der Ring erscheint viel dunkler als Saturn, der Ringschatten ist deutlich auf der Planetenscheibe sichtbar.

11h 0′. Positionswinkel der grossen Axe 85° 22′.

Kleine Axe	38,131	38,359
	124	359
	38,1275	38,359

1″,764 — 600 = 1″,164.

Auf Saturn zeigen sich 2 schwache Streifen; der südliche etwas bestimmter als der nördliche.

April 27. Positionswinkel der grossen Axe.

11h 39′ 0″.	84	28
	84	16
	84	16
	84°	20′

Kleine Axe.

11h 43′.	38,067	38,227
	053	243
	38,060	38,235

1″,340 — 600 = 0″,740.

Der Glanz des Ringes sehr schwach. Der Schattenstrich äusserst schmal aber scharf abgesetzt.

Ein grauer Streifen auf der Scheibe, parallel dem Schatstrich, schwer sichtbar.

Dicht am Saturn erscheint der Ring am dunkelsten.

Mai 1. Positionswinkel der grossen Axe.

12h 0′.	84°	4′
	83	59
	84	8
	84°	3′,7

Kleine Axe.

	38,038	38,232
	037	236
	38,0375	38,234

1″,505 — 0,600 = 0″,905.

Nur 2″ vom Nordrande des Planeten in Pos. 22° 4′ wird ein Trabant gesehen.

Der Schattenstrich sehr scharf und schmal, und etwa 0″,75 nördlich von der Mitte.

Mai 5. Nicht ganz heiter.

Positionswinkel des Ringes.

12h 10′.	84°	40
	84	54
	84	8
	84°	34′

12h 20′.	38,038	38,255
	041	250
	38,0395	38,2525

1″,631 — 0,600 = 1″,031.

Der Ring sehr bleich, auch der Schatten matt und verwaschen; der Saturnsstreifen kaum sichtbar.

Mai 9. Positionswinkel des Ringes.

11h 50′.	84°	38′
	84	34
	84	56
	84	46
	84°	43′,5

Der Schatten des Ringes sehr deutlich; auch der Streifen; d. Ring jedoch so schwach dass eine Messung unmöglich ist. Ich schätze die Breite = 0″,8.

Abstand des Schattenstreifens vom Nordrande des Planeten.

12h 0′.	37,566	38,690
	560	674
	555	679
	37,560	38,681

8″,584.

Abstand vom Südrande

12ʰ 6′.	37,490	38,746
	488	746
	470	762
	37,483	38,751

9″,667.

also die Mitte des Schattenstreifs 0″,542 nördlich von der Mitte der Planetenscheibe.

(Diese Messungen nur ermöglicht durch die grosse Schärfe des Schattenstrichs.)

Im Ringe sind blickweis, aber nicht recht deutlich, einige Ungleichheiten sichtbar.

Mai 14. Positionswinkel des Ringes.

12ʰ 38′.	84°	43′
	84	16
	84	44
	84°	34′,3

Abstand des Schattenstrichs vom S. Rande.

12ʰ 38′.	37,536	38,794
	515	790
	37,5255	38,792

9″,709.

Abstand vom Nordrande.

12ʰ 49′.	37,586	38,705
	583	720
	37,5845	38,7125

8″,641.

also die Mitte des Schattenstrichs 0″,534 nördl. von der Mitte der Planetenscheibe.

Von der westlichen Ansa eine schwache Spur; etwas deutlicher die östliche, die mit einem lichten Punkte schliesst. — Entfernt man den Planeten aus dem Felde, so sind beide Ansen etwas deutlicher: die westliche ist in der Mitte am hellsten; die östliche zeigt einen zweiten Lichtpunkt etwa auf der Mitte.

Mai 15. Sehr klare Luft.

Position des Schattenstreifens.

18ʰ 18′.	84°	18′
	84	26
	83	56
	84°	13′,3

Abstand vom Südrande.

12ʰ 23′.	37,513	38,793
	459	772
	37,504	38,7825

9″,793.

Abstand vom Nordrande.

12ʰ 27′.	37,629	38,643
	622	648
	37,6255	38,6455

7″,813.

also die Mitte des Schattenstriches 0″,990 nördlich von der Mitte des Planeten.

12ʰ 35′. Beide Ansen bestimmt sichtbar, aber überaus schwach, und nur blickweise. Keine Ansa heller als die andere.

Um 13ʰ 2′ nichts mehr vom Ringe zu sehen.

Mai 16. Position des Schattenstreifens.

84°	38′
84	34
84	58
84°	43′,3

Abstand vom Südrande.

13ʰ 35′.	37,504	38,780
	495	768
	37,4995	38,774

9″,760.

Vom Nordrande.

	37,611	38,654
	608	673
	37,6095	38,6635

8″,074.

also Mitte des Streifens 0″,843 von der Mitte der Planetenscheibe.

Mai 20. Position des Schattenstreifs.

13ʰ 35′.	85°	2

85°	4
85	22
85°	9′,3

Für Messung ist der Streifen zu bleich; der Schätzung nach steht er der Mitte sehr nahe.

Nach dem 15. Mai war vom Ringe nicht die geringste Spur zu sehen; und am 20sten wurden die Beobachtungen Saturns geschlossen.

Venus.

1860.

April 15. Hörnerlinie.

1) 6h 27′.	36,653	39,310
	666	307
	634	294
	666	292
	640	301
	36,6518	39,3008

19″,614.

2) Nach verändertem Nullpunkt.

6h 32′ 40″.	37,677	40,306
	661	295
	662	291
	660	305
	655	295
	37,663	40,2984

19″,587.

April 16. Hörnerlinie.

6h 9′.	36,630	39,262
	622	258
	622	282
	653	255
	649	270
	36,6352	39,2654

19″,547.

6h 14′ 30″.	37,650	40,276
	654	271
	666	274
	647	275
	662	274
	37,6558	40,274

19″,555.

April 17. Hörnerlinie.

6h 52′.	36,639	39,282
	649	268
	637	280
	640	271
	655	273_2
	36,644	39,2732

19″,540.

6h 56′.	37,646	40,268
	635	273
	650	251
	647	275
	660	268
	37,6476	40,267

19″,465.

April 20. Hörnerlinie.

6h 44′.	36,564	39,265
	530	257
	558	255
	542	258
	560	251
	36,5508	39,2572

20″,130.

April 21. Hörnerlinie.

7h 46′.	36,567	39,305
	588	306
	590	315
	583	310
	584	304
	36,5824	39,308

20″,277.

April 29. Hörnerlinie.

8h 0′.	36,433	39,415
	436	430
	423	418
	444	401
	447	422
	36,4366	39,4152

22″,216.

Sichelbreite:

8h 8′.	37,064	38,731
	046	751
	089	722
	084	738
	078	707
	37,0722	38,7298

12″,097.

April 30. Hörnerlinie.

7ʰ 25′.	36,442	39,423
	426	411
	427	432
	432	441
	428	426
	36,431	39,4266

22″,364.

Mai 1.

7ʰ 50′.	36,405	39,391
	383	401
	393	400
	404	395
	397	407
	36,3964	39,3988

22″,398.

1862.

Januar 2. Hörnerlinie.

21ʰ 57′ 20″.	37,135	41,459
	154	458
	169	430
	37,153	41,449

32″,903 — 0,600 = 32″,303.

Weder Flecke noch irgend eine Difformität der Hörnerlinie sichtbar.

Januar 3. Hörnerlinie.

21ʰ 36′ 40″.	37,055	41,470
	045	492
	102	478
	110	440
	096	464
	37,0816	41,4688

33″,606 — 0,600 = 33″,006.

Die Bemerkung vom 2ten Januar gilt auch heute. Uebrigens war die Luft weit weniger gut, die Ränder wallend und die Messung deshalb weniger sicher.

1863.

April 14. Hörnerlinie.

4ʰ 10′.	38,097	39,746
	086	719
	070	728
	084	740
	086	739
	38,0846	39,7344

12″,637 — 0,600 = 12,037.

Querdurchmesser.

4ʰ 18′.	38,183	39,746
	196	719
	193	728
	206	740
	200	739
	38,1916	39,7344

11″,817 — 0,300 = 11″,517.

April 15. Hörnerlinie.

38,070	39,770
051	784
053	784
38,058	39,779

13″,184 — 0,600 = 12″,584.

Die Phase heut zu stark verwaschen und unbestimmt, um gemessen werden zu können.

Comet 1862, II.

August 21.

Der Comet ward in die Mitte des Feldes v. 53ˢ Durchmesser gebracht. Er zeigt eine deutliche doch nur mässig scharfe Ausstrahlung, die südlich vorangeht.

19ʰ 55′. Richtung der Ausstrahlung:

201°	42′
209	22
Mittel 205°	32′

Der Kopf sehr klein und nicht besonders scharf begrenzt.

Vergleichung mit einem Stern 7. Grösse südl. vom Kometen.

Beide gehen südlich von der Mitte durch das Feld des Kreismikrometers:

*	20ʰ	40′	8″	Eintritt.
*	20	41	47	Austritt.
Com.	20	42	5	Eintritt.
Com.	20	45	29	Austritt.

An den Kreisen abgelesen:

20^h 4′ 58″	α	14^h 16′ 30″
	δ	+ 72 5 10
19 48 58	α	14 16 10
	δ	+ 72 7 0
20^h 28′ 58″	α	14^h 16′ 46″
	δ	+ 71 59 40

Anm. Beide Coordinaten geben nur den genäherten Ort und können deshalb nur zur Identificirung des Vergleichsterns dienen.

August 23.

Die Ausstrahlung schon in der Dämmerung sichtbar. Sie bildet heut einen scharfen Strahl von Nebellicht umgeben und bis zu 30″ Distanz deutlich sichtbar.

19^h 11′ 12″	192° 48′
19 13	193 18
19 12 2	193 3

Den Durchmesser des Kopfes bestimmte ich durch Schätzung = 1″,5.

An den Kreisen abgelesen:

19^h 21′ 31″	α	14^h 47′ 53″
	δ	+ 65 27 50

Der Vergleichstern geht nördlich, der Comet südlich von der Mitte durch das Feld. 4 Vergleichungen.

*	19^h 40′ 10″	Eintritt.
Com.	19 40 26	Eintritt.
*	19 42 13	Austritt.
Com.	19 42 25	Austritt.
*	19^h 43′ 56″	Eintritt.
Com.	19 44 13	Eintritt.
*	19 46 0	Austritt.
Com.	19 46 17	Austritt.
*	19 47 58,5	Eintritt.
Com.	19 48 14,5	Eintritt.
*	19 50 3	Austritt.
Com.	19 50 24,5	Austritt.
*	19 53 0	Eintritt.
Com.	19 53 16	Eintritt.
*	19 55 0,5	Austritt.
Com.	19 55 30	Austritt.

Der Schweif zeigt sich in einer der Ausstrahlung fast entgegengesetzten Richtung u. über 2° lang.

Richtung	19^h30′15″	16°48′
	19 36	16 48
	20 7	16 2
	20 9 10	16 12
	19 50 36,2	16°27′,5

Zwei Vergleichungen mit demselben Sterne, wo beide südlich durchgehen.

*	20^h 14′ 29″	Eintritt.
Com.	20 14 50	Eintritt.
*	20 15 57	Austritt.
Com.	20 16 35	Austritt.
*	20 18 2,5	Eintritt.
Com.	20 18 31	Eintritt.
*	20 19 32	Austritt.
Com.	20 20 6,5	Austritt.

An den Kreisen:

20^h 21′ 19″	α	14^h 48′ 19″
	δ	65 18 20

August 26.

Nur kurze Aufheiterung.

Richtung des Schweifes:

19^h 51′ . . . 15° 28′.

Heut nichts weiter erhalten.

August 31.

Richtung der Ausstrahlung:

20^h 37′	181° 12′
20 39	178 18
20 40	179 14
20 38,7	179 14,7

Sie bildet einen breiten Büschel mit schwer zu bestimmender Mittellinie.

Ablesung an den Kreisen:

21^h 43′ 0″	α	15^h 43′ 20″
	δ	+ 24° 2′

Keine Vergleichungen erhalten.

September 1.

Es zeigen sich heut zwei Strahlen mit zwischenliegender Nebelmasse, die wie die Begrenzungen eines Fächers sich darstellen; auch ein schwächerer dritter Strahl ist in der Mitte sichtbar.

Um 18^h 24′ 8″ Stz. ward der Comet zuerst gesehen. Für diese Zeit ergab die Ablesung:

	α 15^h 46′ 36″
	+ 18 16 50
18 39 11	15 46 43
	+ 18 15 10
19 12 21	15 46 23
	18 8 20

Geschätzter Durchm. des Kerns = 1″,2.

Geschätzte Ausdehnung d. Fächers bei schlechter Begrenzung = 35″.

Noch zwei Ablesungen erhalten:

19 33 58	15^h 47′ 32″
	+ 18 3 40
19 41 3	15 48 0
	+ 18 2 30

Mitte der Fächerfigur.

18^h 35′	189° 48′
19 22	191 18
18 58,5	190 33

Mittelstrahl des Fächers.

18^h 30′	181° 0′
19 40	182 58
19 5	181 59

Sept. 2.
nur eine Einstellung:

18^h 45′ 2″	15^h 50′ 26″
	+ 12° 53′

Sept. 3. Einstellung.

19^h 35′ 54″	15^h 52′ 39″
	+ 7° 34′ 30″

Sept. 4.

Vergleichungen mit einem Sterne 7^m,5.

Comet südlich der Mitte, Stern nördlich.

Com.	19^h	4′	29″,5	Eintritt.
*	19	4	51	Eintritt.
Com.	19	5	24,5	Austr.
*	19	5	41	Austr.
Com.	19	7	28	Eintr.
*	19	7	47	Eintr.
Com.	19	8	21	Austr.
*	19	8	37,3	Austr.
Com.	19	12	52	Eintr.
*	19	13	12	Eintr.
Com.	19	13	44,5	Austr.
*	19	14	1	Austr.
Com.	19	15	59	Eintr.
*	19	16	7	Eintr.
Com.	19	16	49 ::	Austr.
*	19	17	6	Austr.

Es zeigt sich ein scharfer Strahl südlich, ein weit schwächerer nördlich. Beide machen miteinander einen Winkel von etwa 65°. Richtung des südlichen Strahls 19^h 23′ 202° 30′ etwas ungewiss.

Letzte Ablesung an d. Kreisen:

19^h 25′ 19″	15^h 55′ 11″
	+ 2° 24′

Später ward von diesem Cometen nichts mehr in Dorpat gesehen.

Nachtrag, 1863.

Saturn.

April 16. Positionswinkel des Ringes.

11^h 45′.	86° 40′
	86 44
	86 38
Mittel	86° 40′,7

Grosse Ringaxe.

11^h 50′.	35,812	41,850
	836	862
	35,824	41,856
	46″,545	
	— 600	
	45″,945	

Kleine Ringaxe.

12^h 8′.	38,662	39,105
	659	100
	38,6605	39,1025
	3″,385	
	— 600	
	2″,785	

Aequatoreal-Durchmesser.

11^h 55′.	37,561	40,177
	554	177
	37,5575	40,177

20″,065	18″,679
— 0,595	— 0,600
19″,470	18″,079

Polar-Durchmesser.

12ʰ 2′.	37,664	40,090
	656	107
	37,660	40,0985

Sehr heitre Luft. Der Schatten des Ringes auf Saturn und selbst der sehr schmale des Saturn auf dem Ringe deutlich sichtbar.

Resultate aus den vorstehenden Beobachtungen.

Bemerkung.

Die 1. Columne giebt die mittlere Berliner Sonnenzeit der Beobachtungen; die 2te den Werth $log\Delta - lg\, r$, wo Δ die zur Zeit der Beobachtung statt findende, r die mittlere Entfernung Jupiters von der Erde bezeichnet, endlich d der aus der Beobachtung d' berechnete Durchmesser für r. Für Jupiter $lg\, r = 0.71623$.

α) Aequatoreal-Durchmesser Jupiters.

					$lg\, d'$	d.
1860.	April	7.	6ʰ 59′ 35″.	— 108	1.57882	37″,822
		14.	6 3 23.	+ 815	1.57228	38,057
		15.	6 21 19.	+ 946	1.56978	37,952
		17.	6 13 28.	+ 1204	1.56881	38,093
		20.	6 23 36.	+ 1591	1.55931	37,603
		21.	7 3 32.	+ 1719	1.56970	38,627*
		29.	6 43 9.	+ 2575	1.55077	37,716
		30.	6 52 26.	+ 2810	1.55003	37,856
	Mai	1.	7 35 37.	+ 2928	1.54937	37,901
1861.	März	30.	8 17 26.	— 4373	1.61706	37,440
	April	2.	7 35 39.	— 3980	1.61857	37,911
		4.	8 13 20.	— 3733	1.61932	38,193
		13.	7 5 44.	— 2639	1.60879	37,879
		23.	7 55 25.	— 1318	1.61055	39,737

Werden die beiden Beobachtungen 1860 April 21. und 1861 April 23., die vom Mittel der übrigen resp. + 0″,75 und + 1″,190 abweichen, und an welchen Tagen die Luft unruhig

und nicht ganz heiter war, so ergeben die übrigen 12 Beobachtungen 37″,869 ∓ 0″,148; woraus mit Encke's Sonnenparallaxe der Aequator-Durchmesser Jupiters erhalten wird.

11,493 ∓ 0,043 Durchmesser des Erdäquators oder 19751 geogr. Meilen, mit dem wahrscheinlichen Fehler ∓ 77 Meilen.

β) Polar-Durchmesser Jupiters,

in der auf die Streifen normalen Richtung gemessen.

					lg d′	d.
1860.	April 7.	6h 59′ 35″.	—	108	1.55221	35″,574
	14.	5 58 39.	+	815	1.53512	34,936
	15.	6 13 50.	+	945	1.53365	34,922
	16.	6 2 25.	+	1071	1.53985	35,527
	17.	6 5 59.	+	1203	1.53237	35,030
	20.	6 17 37.	+	1590	1.53222	35,328
	21.	6 56 33.	+	1719	1.53081	35,318
	29.	6 36 5.	+	2574	1.52244	35,333
	30.	6 44 15.	+	2809	1.51746	35,120
	Mai 1.	7 27 27.	+	2927	1.51432	34,962
1861.	März 30.	8 11 17.	—	4374	1.59951	35,956*
	April 2.	7 29 35.	—	3981	1.59872	36,217*
	13.	7 13 23.	—	2638	1.58187	35,934*
	23.	7 3 25.	—	1317	1.57129	36,151*

Die 4 Beobachtungen des Jahres 1861 zeigen eine Abweichung, deren Grund ich nicht anzugeben vermag, die sie aber jedenfalls für das Gesammtmittel unbrauchbar macht. Aus den 10 im Jahre 1860 bestimmten wird erhalten 35″,205 ∓ 0″,164 und damit die Abplattung

$$\frac{a-b}{a} = \frac{1}{14{,}216 \mp 1{,}090}$$

Die im Jahre 1861 gemessene Polardurchmesser würden sich der von Hussey gefundenen Abplattung $\frac{1}{24}$ nahe anschliessen. Ich beabsichtige in den nächsten Jahren den Gegenstand durch fortgesetzte Beobachtungen näher zu untersuchen.

γ) Jupiters Trabanten.

Die Berechnung ward in ähnlicher Weise wie die obigen durchgeführt; der gemessene Durchmesser ist der dem Polardurchmesser Jupiters parallele.

Für die mittlere Entfernung.

	Trabant	I.	II.	III.	IV.
1860.	April 7.	1″,189	1″,020	1″,695	1″,373

		I.	II.	III.	IV.
1860.	April 14.	1″,374	1″,378	1″,621	1″,442
	15.	1,226	1,249	1,530	1,148
	16.	—	1,281	1,542	1,352
	17.	—	1,251	1,565	1,350
	20.	—	—	1,570	—
	29.	1,574	1,699	1,875	1,742
	30.	1,246	1,157	1,493	1,343
1861.	April 2.	1,185	0,954	1,624	1,304
	4.	0,995	0,876	1,420	1,244
	13.	—	0,931	1,332	1,151
	23.	1,184	1,223	1,316	1,280

Die am 29. April 1860 gemessene zeigen bei allen 4 Trabanten erheblich grössere Durchmesser als die übrigen Tage. Wird dieser Abend ausgeschlossen, so erhält man

Trabant I.	Mittel aus	7	Abd.	1″,200	∓ 0″,075
II.	„ „	10	„	1,132	∓ 0,112
III.	„ „	11	„	1,519	∓ 0,075
IV.	„ „	11	„	1,300	∓ 0,056

Diesen entsprechen die folgenden Durchmesser in geographischen Meilen

I. 626 ∓ 38 Meilen.
II. 590 ∓ 59 „
III. 791 ∓ 38 „
IV. 678 ∓ 29 „

Die Schatten der Trabanten erschienen mir stets zu stark verwaschen um eine Messung zu versuchen. Die Verweilung am Rande bei Bedeckungen scheint sichrer, doch ist die Gelegenheit zur Beobachtung dieser Vorgänge eine seltene.

δ) Saturns Aequatoreal-Durchmesser.

$lg\ r = 0.97950.$

				$lg\ d'$	$d.$
1860.	April 14.	$7^h\ 55'\ 52''.$	— 3684	1.27270	17″,213
	29.	8 14 48.	— 2518	1.25713	17,059
	Mai 1.	7 17 5.	— 2355	1.25563	17,461
	9.	7 41 5.	— 2045	1.25828	17,291
1861.	März 30.	8 47 57.	— 5051	1.27340	16,707
	April 2.	8 51 46.	— 4897	1.26958	16,621

1861.	Mai 30.	8 33 36.	— 717	1.25003	17,493
1863.	April 16.	9 22 54.	— 4386	1.28959	17,609

Mittel aus 8 Bestimmungen . . . . . 17″,182 ∓ 0″,247.

Der Genauigkeit der Messungen schadete die geringe Oeffnung des Ringes 1861 und 1863. Die 4 ersten allein geben 17″,256.

ε) Polar-Durchmesser Saturns.

				lg d′	d.
1860.	April 14.	8ʰ 8′ 50″.	— 3683	1.23696	15″,854
	29.	8 3 20.	— 2519	1.21796	15,588
	Mai 1.	7 22 40.	— 2355	1.22747	15,993
	9.	7 32 32.	— 2045	1.22034	15,845
1861.	März 30.	8 50 52.	— 5051	1.24217	15,548
	April 2.	8 47 57.	— 4897	1.23832	15,465
	Mai 30.	8 38 35.	— 717	1.21545	16,154
1863.	April 16.	9 29 53.	— 4386	1.25717	16,342

Mittel aus 8 Bestimmungen . . . . . 15″,849 ∓ 0″,222.

Die 4 ersten allein 15″,820.

Hieraus Abplattung $\frac{a-b}{a} = \frac{1}{12{,}88 \mp 1{,}67}$

Den obigen Werthen entspricht in geographischen Meilen:

Saturns Aequatoreal-Durchmesser 16434.

Polar-Durchmesser . . . . 15159.

ζ) Vergleichung der gemessenen Ringaxen mit den Angaben des Berliner Jahrbuchs.

Grosse Axe.

		Berl. Zeit.	Beob.	Berechnung.	Unterschied.
1860.	April 14.	8 0 21	43,720	42,81	+ 0,91
	29.	8 8 49	43,002	41,67	+ 1,33
	Mai 1.	7 9 6	42,700	41,52	+ 1,18
	9.	7 37 29	41,953	41,67	+ 0,28
1861.	März 30.	8 41 38	44,376	44,17	+ 0,21
	April 2.	8 34 19	44,959	44,02	+ 0,94
	13.	8 2 3	43,287	43,37	— 0,08
	Mai 30.	8 29 38	41,041	39,98	+ 1,06

Kleine Axe.

			Berl. Zeit.	Beob.	Berechnung.	Unterschied.
1860.	April	14.	8 6 0	11,679	10,55	+ 1,23
		29.	7 55 51	11,513	10,25	+ 1,26
	Mai	1.	7 30 3	11,357	10,20	+ 1,16
		9.	7 50 27	10,767	9,98	+ 0,79
1861.	März	30.	8 36 9	5,582	6,35	— 0,77
	April	2.	8 41 18	5,630	6,38	— 0,75
1862.	April	15.	8 31 59	1,164	1,89	— 0,73
		27.	8 17 44	0,740	2,02	— 1,28
	Mai	1.	8 18 54	0,905	2,04	— 1,23
		5.	8 33 8	1,031	2,06	— 1,03

η) **Titan** (der Huygensche Trab.)

1860. Mai .1 0″,799 f. mittlere Entfernung
1861. April 2. 0″,707 „ „ „

Mittel aus 2 Abenden 0″,753
woraus ein wahrer Durchmesser von 720 Meilen folgt.

Bemerkungen über einige Doppelsternbahnen.

In meinen „Untersuchungen über die Fixsternsysteme“ habe ich aus den bis 1847 angestellten Beobachtungen die Bahnelemente für solche Doppelsterne abzuleiten versucht, die hinreichend oft beobachtet waren und deren Beobachtungen sich über einen ganzen Umlauf oder doch einen sehr bedeutenden Theil desselben erstreckten. Es waren dies die Bahnen von

ξ Ursae majoris,
α Geminorum (Castor),
Struve 3062,
σ Coronae,
η Coronae,
ζ Cancri,
ω Leonis,
p Ophiuchi,
42 Comae Berenices,
Comes μ Bootis,
τ Ophiuchi,
ξ Librae,
Str. 1037,
λ Ophiuchi,
ζ Herculis,
γ Virginis,

denen ich später noch ξ Bootis und η Cassiopejae hinzufügte. Früher hatten bereits Savary, John Herschel, Encke und Smyth Berechnnngen dieser Art gegeben, später gesellten sich zu ihnen noch Villarceau, Russel Hind, Klinkerfues, Winnecke, Jacob und Tiele.

Gleichwohl sind von den Doppelsternen, für welche Berechnungen vorliegen, mindestens die Hälfte als solche auszuschliessen, bei denen die erlangten Resultate sich als ganz ungenügend gezeigt haben und nicht einmal den Werth von Näherungen beanspruchen können. Und selbst in den günstigsten Fällen bleiben für die einzelnen Elemente noch mehrere Grade Ungewissheit übrig, was auch nicht verwundern darf, denn wird die von der Erde aus gesehene Distanz des Begleiters vom Hauptsterne = d gesetzt, so ist der Werth eines Grades des Positionswinkels = d × $\frac{1}{57}$ Sekunde. Nun aber erreicht das mittlere d bei keinem der erwähnten Sternenpaare den Werth 5″ und für mehrere sinkt es unter 1″ herab.

Somit ist eine Genauigkeit, wie sie bei den in unserm Sonnensysteme zu bestimmenden Bahnen erreicht werden kann, bei denen der Doppelsterne auch in Zukunft nicht zu ermöglichen, und nur die Schärfe der Umlaufszeit wird bei beharrlich fortgesetzten Untersuchungen einst derjenigen nahe kommen, die wir bei den periodischen Kometen erreichen. Alle übrigen Elemente müssen dagegen zwischen ziemlich weiten Grenzen schwanken.

Deshalb beschränke ich mich hier auf einige Bemerkungen und Andeutungen in Beziehung auf mehrere der oben erwähnten Bahnen, und beginne mit den schon mehrfach untersuchten.

ξ Ursae majoris.

Die in W. Herschel's erster Beobachtung (1781,97 .... 143° 52′,7 beim Acq. 1845) bemerkte Stellung des Begleitsterns war 1843 wiedergekehrt, und ich bestimmte daraus die Umlaufszeit, unabhängig von den übrigen Elementen, zu 61,30 Jahren. Für diese erhielt ich unter Voraussetzung obiger Periode, die folgenden Werthe (Unters. Th. 1. p. 233) die folgenden Werthe (Elem. II.)

Knoten	Ω = 96° 21′,9
Neigung	i = 50° 55′,4
Abstand des Perihels vom Knoten . . .	λ = 132° 28′,7
Excentricitätswinkel	φ = 23° 48′,7
Zeit des Perihels	T = 1817,102
Mittlerer Abstand	a = 2″,295

eine Bahn, die auf 15 von 1781 bis 1847 reichenden Normalörtern beruhte, sich an die neueren Beobachtungen sehr gut, an die älteren erträglich anschloss; bei der jedoch nicht verkannt werden konnte, dass die Lücke von fast zwei Decennien im Anfange dieses Jahrhunderts während einer Zeit, wo der Begleiter sowol durch sein scheinbares als durch sein wahres Perihel gegangen war, einer beträchtlichen Unsicherheit Raum gab.

Die bis zum Mai 1863 reichenden neuen Beobachtungen schienen die Hoffnung zu rechtfertigen, eine Verbesserung der Elemente gewinnen zu können. Ich bildete demnach aus ihnen 16 neue Normalörter, jeder auf 10—18 Beobachtungen beruhend

1847,403	132° 0′,4	1856,432	112° 34′,7
48,271	129 44,2	57,442	109 15,9
50,680	124 57,0	58,424	108 49,0
51,658	122 35,2	59,398	106 7,4
52,359	120 51,5	60,398	104 7,3
53,236	118 43,0	61,428	100 46,8
54,388	116 21,3	62,368	100 4,7
55,445	115 40,5	63,410	95 10,2

Als ich jedoch den Versuch machte, aus Verbindung sämmtlicher 31 Normalörter, welche $81\frac{1}{2}$ Jahr, mithin erheblich mehr als eine Umlaufsperiode des Begleiters umfassenden, nach den von mir in den Astronomischen Nachrichten Nr. 363 im J. 1837 entwickelten Differentialformeln die numerischen Bedingungsgleichungen darzustellen, musste ich bald gewahren, dass die beiden Elemente φ und i auch jetzt noch so unvortheilhafte Coefficienten ihrer Verbesserungen $\Delta\varphi$ und Δi erhielten, und dass somit keine Aussicht vorhanden war, sie wesentlich zu verbessern. Die Beobachtungen gruppiren sich fast sämmtlich um das Aphel (1848) herum, näher dem Perihel fallen nur wenige und mit schwächern Instrumenten erhaltene. Auf einem Bogen von 165° der wahren Anomalie fehlen sie gänzlich.

Deshalb beschränkte ich mich darauf, nur Ω, λ, T und U zu verbessern, und eine definitive Bahnbestimmung der Zeit vorzubehalten, wo die wichtigen um das Perihel herum liegenden Beobachtungen der Jahre 1872 bis 1880 vorliegen werden. Die erhaltenen Resultate sind:

Ω = 97° 43′,3 (Aeq. 1845)
Umlaufszeit . . . . . U = 60,1786 Jahre.
Zeit des Perihels . . . T = 1817,971
Perihel vom Knoten . . λ = 134 40,0.

Nach ihnen findet das scheinbare Perihel von etwa 0″,8 zu Anfang des Jahres 1876, das wahre (1″,0) 1878 Statt, und Fernröhre von den Dimensionen des Dorpater werden demnach ganz gut im Stande sein, Beobachtungen um diese Zeit zu ermöglichen. Die gegenwärtige Distanz von etwa 2″,5 ist schon um etwa 0″,35 kleiner als die grösste, um 1855 statt gehabte. Sie wird sich von jetzt ab jährlich um 0″,1 und später noch etwas rascher verändern und 4 Jahre hindurch geringer als 1″ gefunden werden.

Die günstigste Zeit zur Beobachtung dieses Doppelsters ist der Mai und die erste Hälfte des Juni, wo er in Mittel- und Nordeuropa während der Abenddämmerung beobachtet werden

kann. Für die volle Nacht ist er eigentlich schon zu hell, und die Genauigkeit der Beobachtungen wird durch die starke Strahlung beeinträchtigt.

Castor.

Während bei ξ Ursae maj. schon die erste Rechnung Savary's, der nur die Beobachtungen bis 1822 benutzen konnte, schon genäherte Elemente ergaben und namentlich die Umlaufszeit bei den einzelnen Beobachtern nur zwischen 59 und 62 Jahren schwankt, findet bei Castor selbst jetzt noch eine auf Jahrhunderte sich erstreckende Ungewissheit Statt. J. Herschels erste Bahn, die etwa 1½ Jahrhundert Umlaufszeit, und für 1856 ein Perihel von weniger als 1″ ergab, zeigte sich schon nach einem Jahrzehend als eine gänzlich verfehlte. Ich versuchte 1847 eine andre zu bestimmen, und da schon von 1719,84 und 1759,80 Beobachtungen des Positionswinkels vorlagen, so durfte ein Erfolg erwartet werden. Leider zeigen die Beobachtungen von W. Herschel, von 1779 bis 1803 reichend, so unerklärlich starke, in's + und — springende Abweichungen, dass nichts mit ihnen anzufangen ist. Man vergleiche folgende Probe:

1783,46	293°	15′
1791,15	297	16
1795,96	283	52
1800,23	288	8
1800,31	280	30
1802,06	283	0
1803,12	277	53

Solchen Beobachtungen kann keine Bahn entsprechen und keine Mittelziehung aus ihnen ein nur einigermassen verlässliches Datum ableiten. W. Herschel selbst sind diese enormen Abweichungen aufgefallen, er forscht vergebens nach ihrem Grunde, und schliesst mit einem: „This must be further investigated".

Mir scheint der Grund, zum grössten Theil wenigstens, darin zu liegen, dass H. diesen Doppelstern in voller Nacht beobachtete. Die von ihm gewählte Jahreszeit lässt wenigstens keinen andern Schluss zu. Für mein Auge und den Dorpater Refractor wäre eine solche Beobachtung des Castor geradezu unmöglich; schon in der Dämmerung fallen sie erheblich schlechter aus, und alle meine Beobachtungen des Castor sind bei vollem Sonnenschein angestellt.

So fängt, abgesehen von den Bradley-Poundschen Beobachtungen von 1719 und 1759, die fortlaufende brauchbare Reihe erst mit Struve 1814,83 an, umfasst also noch kein halbes Jahrhundert.

Mit den erwähnten Bradley-Poundschen Beobachtungen verhält es sich so: Sie beobachteten ohne Mikrometer, betrachteten mit einem Auge den Doppelstern im Fernrohr, und

suchten mit dem andern unbewaffneten zwei Sterne auf, deren gegenseitige Richtung der im Fernrohr gesehenen Richtung der beiden Componenten parallel lief. Die Richtung des erstern Sternenpaars wurde sodann aus ihren am Meridianfernrohr erhaltenen Oertern berechnet und das Resultat für den Richtungswinkel des Begleiters angenommen.

Da mein linkes Auge schon seit längeren Jahren nicht mehr zu Beobachtungen tauglich ist, so muss ich mich jedes Urtheils über den Werth so erhaltener Beobachtungen begeben. Von der bekannten Sorgfalt und Umsicht Bradleys lässt sich allerdings erwarten, dass er eine ganz verwerfliche Methode bald als eine solche erkannt, und folgeweise gar nicht angewandt hätte, während wir doch auch für noch einige andere Sterne von ihm solche Resultate besitzen.

Die Bahn, welche ich 1847 ableitete, ist die folgende:

T =	1688,28
μ jährlich —	41′,55654
Hieraus Umlaufszeit	519,77 Jahre
Excentricität	0,21938
Aufsteigender Knoten	10° 45′,6 (Aeq. 1845)
Perihel vom Knoten	16 1,7
Neigung	41 46,7
Halbe grosse Axe	5″,692.

Sie stellt die beiden ersten Beobachtungen mit Fehlern von — 16′,9 und + 72′,6 dar, in den W. Herschelschen Beobachtungen steigen sie auf 422,1; in den späteren ist 93′,7 die stärkste. Dies musste unter den vorliegenden Umständen für die damalige Zeit genügen, allein auch den letzten 16 Jahren genügt diese Bahn noch ziemlich gut, die Abweichung der Ephemeride ist gegenwärtig in Position etwa $1\frac{1}{2}$°, in Distanz + 0″,2. Nur ist allerdings nicht zu verkennen, dass auch ein von dem vorstehenden beträchtlich verschiedenes Elementensystem etwa eben so gut genügen könnte, da der seit 1814 zurückgelegte Bogen in der Projection nur wenig vom Kreise abweicht und alles frühere zur Entscheidung nicht viel beitragen kann.

Dies hat sich deun auch in der Rechnung Tiele's in Berlin (1861) bestätigt. Er findet die Umlaufszeit 997 Jahr und auch die übrigen Elemente nicht unbeträchtlich verschieden. Dass die W. Herschelschen Beobachtungen auch mit dieser neuesten Bahn nicht besser stimmen, ist selbstverständlich.

Ohne den Werth dieser neuesten Arbeit im mindesten zu verkennen, und bei aller Anerkennung des von Herrn Tiele dabei an den Tag gelegten Fleisses und Scharfsinns muss ich mich demnach dahin aussprechen, dass die Zeit, wo ein einigermassen genügendes und verlässliches Elementensystem zu erwarten ist, nicht vor dem Ende des gegenwärtigen Jahrhunderts kommen wird. Wo eine Umlaufszeit von 5 Jahrhunderten und eine etwa doppelt so grosse eine gleich gute Uebereinstimmung zeigen. Den Beobachtern ist eine beharrliche Fort-

setzung ihrer Messungen allerdings dringend zu empfehlen; die Berechner aber werden einstweilen sich an andern Binarsystemen von kürzerer Umlaufszeit versuchen, da für Castor wohl Alles geleistet ist, was gegenwärtig geleistet werden kann.

Σ 3062 (in der Cassiopeja).

Für diesen Doppelstern scheint eine durchaus neue Berechnung um so mehr geboten zu sein, als bei der Bahnberechnung 1847 ein erst später entdeckter Fehler vorgekommen ist. In den Abendstunden des Februar und März, so wie in der Morgendämmerung des Mai und Juni ist er in bequemer Höhe zu beobachten und bei der nahezu gleichen Helligkeit seiner Componenten können die Beobachtungen sehr genau ausfallen. — Bei Flamsteed und Bradley kommt er nicht vor und somit kann er nur auf die vorstehende Art bezeichnet werden.

σ Coronae.

Die vor 16 Jahren aus meinen Elementen abgeleitete Ephemeride hat sich bis jetzt in so guter Harmonie mit den Beobachtungen gehalten, dass eine Verbesserung derselben unnöthig scheint. Allerdings aber gilt auch hier die bei Castor gemachte Bemerkung, dass auch ein von dem meinigen merklich verschiedenes Elementensystem eine etwa gleich gute Uebereinstimmung sowol jetzt als auch noch einige Decennien hindurch zeigen könnte. Er ist demnach für jetzt den Beobachtern, später den Berechnern zu empfehlen. Einigermassen ist eine Vergrösserung sowol der Umlaufszeit als der Excentricität wahrscheinlich.

η Coronae.

Für diesen Stern fand ich 1847 eine Bahn von 42½ Jahren Umlaufszeit. Später hat Yvon Villarceau die Berechnung wiederholt unter der Voraussetzung, dass die W. Herschelsche Position um 180° zu ändern sei, eine bei Sternen von so nahe gleicher Helligkeit allerdings zulässige Annahme. Ich finde gleichfalls, dass in Villarceau's Bahn die Beobachtungen besser als in der meinigen stimmen, glaube jedoch dass eine Entscheidung erst von einer neuen Untersuchung erwartet werden kann, für welche ich aber noch die Beobachtungen der beiden nächsten Jahre abwarten will. Villarceau's Umlaufszeit ist 66 Jahre.

ζ Cancri.

Die zuerst erhaltenen Beobachtungen standen so:

1781,89	3° 28′	1.	Bb. Herschel	1.
1826,22	57° 38′	3.	„ Struve	1.

wonach der Stern für einen rechtläufigen gehalten wurde. Da jedoch die weiteren Beobachtungen ergaben:

1828,31	39° 48′	1 Bb. Struve 1.
1829,30	37 6	1 Bb. Struve 1.

und auch alle weiteren Beobachtungen die fortschreitende Abnahme des Positionswinkels bestätigten, so wurden Herschel II. und South darauf geführt, der Stern habe sich von 1781,89 bie 1826,22, also in 44⅓ Jahren, durch 307° 50′ seines scheinbaren Laufes rückwärts bewegt; was auf einen raschen Umlauf deutete.

Bei einer fast unverändert bleibenden Distanz von 1″ oder wenig darüber kehrte um 1841 die erste Position zurück, so dass eine Umlaufszeit von 58—60 Jahren gefolgert werden konnte.

Nun müsste der Stern seit 1841 denselben Bogen zurücklegen wie zwischen 1781 und 1826, also im jährlichen Durchschnitt etwa 7 Grad. Er hatte jedoch 1862,32 erst die Position 274° 25′,6 erreicht, und müsste, um 1885 bis zu 57° 38′ rückgängig zu gelangen, in 22 Jahren 217° zurücklegen, während er in den letzten 22 Jahren nur 89° zurücklegte, und noch nichts auf eine Abnahme der Distanz deutet.

Hiernach gewinnt die Muthmassung, die ich bereits in meinen „Untersuchungen", Th. 1., p. 247 ausgesprochen, dass nemlich statt 3° 28′ vielleicht zu lesen sei 183° 28′, an Wahrscheinlichkeit.

In den 36 Jahren, wo fast auf jedes Jahr zahlreiche und schön harmonirende Beobachtungen fallen, hat der Stern 141° seiner scheinbaren Bahn zurückgelegt. Die Distanz ist sich gleich geblieben oder hat sich so wenig geändert, dass die Aenderung aus den Beobachtungen nicht nachzuweisen ist, dass Gleiche gilt von der Winkelgeschwindigkeit. ⅖ der Bahn schliessen sich also sehr nahe einem Kreise an, was eine starke Abweichung vom Kreise für die übrigen ⅗ sehr unwahrscheinlich macht. Die Annahme einer der gegenwärtigen gleichen Winkelgeschwindigkeit führt für 1781,89 auf etwa 228°, und wird bei Herschel I. die Lesart 183° 28′ angenommen, so weicht unsre Hypothese 44° ab, während bei 3° 28′ (363° 28′) ihre Abweichung 136° beträgt.

Die beiden Sterne sind von so nahe gleicher Helligkeit, dass ich nur bei klarster Luft und auch dann nur mit grosser Mühe einen Unterschied des Glanzes wahrnehme, so dass ich in den meisen Beobachtungen eben so gut p als 180° + p hätte setzen können. Aehnliches bei Herschel anzunehmen ist gewiss zulässig, und wir hätten bei dieser Annahme eine Bahn von etwa einem Jahrhundert mit nur geringer Excentricität und Neigung. Wir befinden uns also hier in einem ähnlichen Falle, wie bei η Coronae, und die Beobachtungen des nächsten Decenniums werden darüber entscheiden können.

Der dritte Stern hat, wenn man Herschel I. Beobachtungen mitnimmt, in 80 Jahren etwa 40°, also ⅛ seiner scheinbaren Bahn, zurückgelegt, nimmt man die neuern Beobachtungen allein, so ist die Bewegung erheblich langsamer. Nach Keplers Regel würde zu einem Abstande von 5′ sec. *i* (Distanz und Umlaufszeit der beiden andern Sterne als Einheit gesetzt) eine Um-

laufszeit von 11,18 sec. i gehören; es scheint demnach, dass W. Herschel's Positionswinkel etwas zu gross sei.

In meiner ersten Bearbeitung hatte ich die Anomalien, welche sich in der Bahn des näheren Begleiters zu zeigen schienen, den Störungen durch den dritten Stern beigemessen. Wiewol nun diese Störungen, wenn man nicht eine sehr unwahrscheinliche grosse Differenz der Massen annehmen will, sich auch in unsern Beobachtungen noch merklich machen werden, so scheint es unter den gegenwärtig vorliegenden Umständen doch, dass sie nicht in so kurzer Zeit, als damals angenommen werden musste, bereits Veränderungen zeigen könnten.

Jedenfalls wird dieses Ternärsystem, ähnlich wie in spätern Jahrhunderten die dreifachen Sterne 12 Lyncis und ξ Librae, interessante Beispiele zum Problem der drei Körper darbieten und hoffentlich den Analysten Veranlassung geben zu weiteren Forschungen in dieser Richtung. Auch wäre es nicht undienlich wenn die Parallaxe dieses Systems bestimmt oder mindestens doch eine obere Grenze für π festgestellt werden könnte, man würde dadurch eine untere Grenze für die Masse des Systems und durch spätere Forschungen bei reicherem Material auch die seiner einzelnen Glieder in ähnlicher Weise erhalten, wie Laplace die Massen der Jupitersmonde bestimmt hat.

ω Leonis.

Die Bahnelemente, welche ich p. 250 der „Untersuchungen" gegeben habe, ist nicht mehr zulässig. Die Distanz ist auch jetzt noch so gering, dass eine Trennung der Sterne bei 600-maliger Vergrösserung in der Regel nicht gelingt und selbst bei günstigster Luft kaum angedeutet ist; und eben so wenig harmoniren die Positionswinkel mit der Ephemeride. Wir werden aber wohl für diesen Stern stets auf sehr rohe Elemente beschränkt bleiben bei so starker Abweichung vom Kreise und so geringer scheinbarer Distanz. Unter andern Umständen würden die um das Perihel herum liegenden Beobachtungen die entscheidendsten sein; hier aber ist die Periheldistanz eine zu geringe und der Stern ist mir häufig „perfectly round" erschienen. Somit wird man, um eine erträglich sichre Bahn abzuleiten, den Zeitpunkt abwarten müssen, wo die Sterne wieder deutlich getrennt erscheinen, und ihre Distanz durch wirkliche Messungen ermittelt werden kann, was jetzt noch nicht der Fall ist. — Die Umlaufszeit von 117 Jahren scheint erheblich vergrössert werden zu müssen.

42 Comae Berenices.

Die Bahn dieses Doppelsterns scheint nicht sowol stark excentrisch, als bedeutend schräg projicirt zu sein, so dass die erweiterte Bahnebene nahezu durch das Sonnensystem geht; denn er ist noch nie in andern Positionswinkeln als den um 14° und 194° nahe herumliegenden getrennt gesehen worden. Da es nun überdies auch hier sehr schwierig ist, zwischen p

und p + 180° zu entscheiden, so scheint aus den bisherigen Beobachtungen nur soviel hervorzugehen, dass

1) der Stern zu denen von kurzer Umlaufszeit gehört,

2) die Neigung der Bahnebene nicht erheblich von 90° abweicht,

3) dass die Anfangs von Struve nur muthmasslich gegebene Umlaufszeit von nur 14 Jahren nicht statthaft ist.

Σ 1938. Comes μ Bootis.

Es zeigt sich hier der eigenthümliche, nur bei γ Andromedae sich wiederholende Fall, dass ein schwacher Stern in der Nähe eines stark glänzenden selbst wieder ein Doppelstern ist; und in dem hier vorliegenden System hat bereits Struve nachgewiesen, dass nicht nur die beiden schwächeren Glieder unter sich, sondern auch beide zusammen mit dem helleren Sterne physisch, nicht blos optisch, verbunden sind. Doch ist der Fall von ζ Cancri ganz verschieden, und wenn nicht etwa für μ Bootis selbst eine ganz ungeheuer überwiegende Masse angenommen werden muss, so können die von ihm herrührenden Störungen in der Bahn des enger verbundenen Sternenpaares nur ganz unmerkliche sein und wir werden auf sie keine Rücksicht zu nehmen haben.

Die 1845 von mir berechnete Bahn genügt nicht mehr. Auch hier scheint eine beträchtlich grössere Umlaufszeit erforderlich zu sein, womit natürlich eine nicht unerhebliche Aenderung der übrigen Elemente verbunden ist. Auch haben sich andre Astronomen später mit diesem Sterne beschäftigt und ganz andre, aber ebenfalls jetzt nicht mehr gut stimmende Bahnen erhalten, so dass eine neue Untersuchung nichts weniger als überflüssig ist. Ich beabsichtige eine solche nach Ablauf einiger Jahre, wenn der Begleiter mindestens die Hälfte seiner scheinbaren Bahn zurückgelegt hat.

τ Ophiuchi.

Die Beobachtungen dieses Sterns gelingen in Dorpat nur selten, und ganze Jahre können vergehen, ohne dass Heiterkeit und Ruhe der Luft einen Grad erreichen, der die Messung eines so weit nach Süden stehenden Sterns gestattet. Indess zeigen namentlich die 3 im Jahre 1861 erhaltenen Bestimmungen, dass die von mir früher gegebene Bahn nicht statthaft sei und namentlich die Neigung zu gross, wie die Umlaufszeit zu klein angenommen worden. Da indess in Mittel- und Südeuropa erheblich genauere Resultate für ihn zu erlangen sind, so setze ich die Verbesserung bis dahin aus, wo solche aus neuester Zeit vorliegen werden. Die Kreisform scheint übrigens auch jetzt noch der wirklichen Bahn nahezu zu entsprechen.

ξ Librae.

Für Beobachtungen in unsern Breiten steht der Stern noch ungünstiger als τ Ophiuchi, und ich habe ihn deshalb schon seit längerer Zeit nicht mehr beobachtet. Von andrer Seite liegt nur wentg Material vor, und dies Wenige deutet noch auf keine Abweichung von der Kreisbahn. Die Umlaufsperiode des näheren Sterns ist etwas über 100 Jahr, die des entferntern 1500.

Mehrere andre oben aufgeführte Sterne übergehe ich für jetzt, indem ich noch einige Bemerkungen über die beiden, nächst ξ Ursae wichtigsten Doppelsterne hinzufüge.

p Ophiuchi.

Zuvörderst kann ich nur mein Bedauern darüber ausprechen, dass eine Aeusserung, die ich p. 274 des mehrfach erwähnten Werkes gethan, mehrfach in einem Sinne aufgefasst worden ist, der mir fern liegt. An der erwähnten Stelle sage ich:

„Wenn die Mittelpunkte der optischen Scheibchen, als welche wir die beiden Sterne erblicken, wirklich auch bleibend die Schwerpunkte der Massen, und zwar der einzigen in diesem Partialsystem wirksamen Massen sind, dann allerdings ist das Newtonsche Gesetz bei dieser Lage der Dinge für dasselbe unstatthaft.“

Augenscheinlich eine Alternative, ohne dass ich zu Gunsten der einen oder der andern mich entscheide. Wie nun hieraus eine Leugnung des Newtonschen Gravitationsgesetzes, auch nur für dieses Sternenpaar gefolgert werden könne, gestehe ich nicht zu begreifen, muss mich aber gegen diese Deutung förmlich und ausdrücklich verwahren, vollends in einer Zeit, wo zwar nicht von Astronomen, wohl aber von verschiednen andern Seiten der längst beigelegte und begrabene Streit über dieses Gesetz aufs Neue anzuregen versucht wird. Vielmehr glaubte ich und glaube noch heut, dass die beiden Massen, die ihre Existenz durch den Augenschein verrathen, nicht die einzigen sind, und die Thatsachen, welche seitdem von Bessel, Peters und Auwers Arbeiten zur Evidenz gelangt sind, bestärkt mich noch mehr in dieser Meinung. Da es jedoch nur ein Theil der Beobachtungen ist, dessen Unvereinbarkeit mit dem übrigen, sowol vor als nachher vorhandenen Material feststeht, so glaube ich, dass bei einer neuen Bearbeitung vorerst dieser Theil auszuschliessen, und später nach Feststellung der Abweichungen und ihres Ganges der veranlassenden Ursach möglicherweise näher auf die Spur zu kommen.

Der Begleiter steht gegenwärtig nur noch etwa 14° von dem Orte, wo ihn Herschel I. 1779 erblickte. Bei der gegenwärtig etwa 1° im Jahre betragenden Winkelbewegung wird um 1877 dieser Punkt erreicht sein. Wenn hieraus die Umlaufszeit, unabhängig von allen übrigen Elementen ermittelt ist, wird man diese um so sichrer aus der Gesammtheit der Beobachtungen, mit Ausschluss derer von 1819—1823 bestimmen können.

Da wir jetzt durch Krüger einen Werth für die Parallaxe dieses Sternenpaars kennen, so gewinnt die Bestimmung der Bahnelemente von p Ophiuchi eine erhöhte Wichtigkeit durch die dann sich ergebende Bestimmung der Masse dieses Sternenpaars, die nach der gegenwärtig zulässigen Schätzung etwa 3 Sonnenmassen beträgt.

γ Virginis.

Die bis 1862 reichenden Beobachtungen dieses Doppelsterns zeigen eine befriedigende Uebereinstimmung mit meinen im J. 1848 bestimmten Elementen (Unters. Th. II., p. 235—240) dass eine abermalige Berechnung für jetzt nicht erforderlich scheint. Nach ihnen würde um die Mitte von 1887 die erste Bradley'sche Position wieder erreicht werden, jetzt fehlen noch etwa 15°.

Kein einziger der Doppelsterne, für welche wir genäherte Bahnelemente besitzen, gewährt eine so scharfe Prüfung für die Gültigkeit der Keplerschen Gesetze in der Fixsternwelt als γ Virginis, da er unter allen die stärkste Excentricität hat (der kleinste und grösste Abstand verhalten sich wie 1 : 16) und die Umlaufszeit kaum grösser als die des Neptun ist. Aus demselben Grunde aber ist bei diesem Binarsystem die Anwendung der strengsten Berechnungsmethoden unerlässlich. In manchen andern Fällen mögen rein graphische Methoden bei umsichtiger Handhabung noch immer so gute Resultate ergeben als überhaupt zu erhalten sind; hier jedoch zeigt schon das gänzliche Misslingen der auf diesem Wege von Herschel II. wiederholt angestellten Versuche, dass auf diesem Wege hier gar nichts zu erlangen ist.

Das Produkt $\pi M^{\frac{1}{3}}$, oder die mit der Kubikwurzel der Masse multiplicirte Parallaxe, ergiebt sich nach meinen Elementen zu 0",126; dies und die starke Eigenbewegung des Systems gewähren einige Aussicht, dass durch geeignete Methoden ein Werth für die Parallaxe ermittelt werden könnte. Nur von weit nach Norden gelegenen Sternwarten ist die Bestimmung nich zu erwarten. Wir empfehlen ihn den Riesenfernröhren Südeuropa's, insbesondere Lissabon's und bemerken, dass es hier sich ausschliesslich um Bestimmung der A. R. Differenzen handelt, da die Declinations-Coordinate zu klein ausfällt.

Da gegenwärtig eine nicht unbedeutende Zahl von Astronomen sich mit Beobachtungen der Doppelsterne beschäftigt, so schien es nicht undienlich, namentlich denen, welche nicht gleichzeitig mit Bahnberechnungen sich beschäftigen, einige auf längere Erfahrung in beiden Richtungen basirende Fingerzeige zu bieten, und ihnen aus der unübersehbaren Zahl der Binarsysteme diejenigen zu bezeichnen, die vorzugsweise geeignet sind ihre Mühe durch baldigst zu erlangende Resultate zu lohnen. Manche und darunter sehr wichtige physische Systeme dieser Art müssen südlicher situirten Beobachtern überlassen bleiben und der interessanteste Doppelstern unter allen, α Centauri, ist für Europa ganz unsichtbar.

Ich füge noch einige Bemerkungen über solche Sternenpaare hinzu, die zwar noch keine Bahnbestimmung zulassen, dies auch nicht für die nächste Zukunft in Aussicht stellen, aber aus andern Gründen eine besondere Beachtung verdienen.

61 Cygni.

Dieser in der Geschichte der Parallaxenbestimmungen Epoche machende Doppelstern ist ganz entschieden ein physischer, was nicht nur aus der gleichen und ungewöhnlich starken Eigenbewegung, sondern auch daraus hervorgeht, dass Bessel für die Mitte zwischen beiden Sternen dieselbe Parallaxe fand, die Peters später aus seinen Beobachtungen eines der beiden Sterne ableitete. Gleichwohl bildet das, was man als Bahnbewegung, sei es um den hellern Stern oder um einen zwischenliegenden Schwerpunkt, bezeichnen muss, ein Jahrhundert hindurch eine grade Linie, wie Struve I. aus den bis 1851 angestellten Beobachtungen gefunden hat. Auch die spätern bis 1862 reichenden stimmen noch mit der graden Linie überein oder geben höchstens eine schwache Andeutung einer gegen den Hauptstern gerichteten concaven Krümmung. Da nun die Annahme einer blos optischen Verbindung nach dem Obigen unstatthaft ist, so scheint hier eine Bahn von sehr grossem Halbmesser und muthmasslich auf mehr als ein Jahrtausend sich erstreckender Umlaufszeit vorzuliegen. Der eigenthümliche Fall ist, auch nach Struve's Urtheil, der höchsten Beachtung würdig; ich füge noch hinzu, dass er sehr leicht zu beobachten ist. Auch wird bei der einstigen Bahnberechnung nicht, wie fast bei allen übrigen Doppelsternen, die relative Unveränderlichkeit unsers Standpunktes angenommen werden dürfen. Der Stern bewegt sich in einem Jahrtausend um beiläufig $1\frac{1}{2}$ Grad am Himmel nach NO. fort: die Annahme ganz oder nahezu parallele Richtungslinien ist demnach hier unstatthaft, da die Unsicherheit gut bestimmter Positionswinkel diese Grösse bei weitem nicht erreicht.

ε u. 5 Lyrae.

Zwei Doppelsternpaare, die nicht allein jedes für sich, sondern auch beide zusammen physisches System bilden. Bei jedem Paare für sich betrachtet, geht dies nicht allein aus den beobachteten Positionswinkeln hervor, sondern auch daraus, dass die Distanz sich nicht ändert, obgleich jedes Sternenpaar eine Eigenbewegung hat. Folgerichtig bleibt auch die Winkelgeschwindigkeit sich gleich, bei dem einen Paare beträgt sie 10′, bei dem andern 20′ jährlich. Dass aber beide, 208′ von einander abstehenden Paare abermals ein System höherer Ordnung bilden, folgt aus ihrer nahezu gemeinschaftlichen Eigenbewegung in beiden Coordinaten. Diese ist nemlich ganz parallel und für ε Lyrae 0″,085, für 5 Lyrae 0″,063 jährlich; ein so geringer Unterschied, dass er sowohl von Beobachtungsfehlern als einer Bahnbewegung her-

rühren kann. Die nahezu gleiche Grösse aller 4 Sterne macht die Beobachtung äusserst bequem und sicher.

12 Lyncis.

Ein schönes Dreigestirn. In beiden Begleitern ist bereits Bewegung wahrgenommen worden und ihre Vergleichung stimmt sehr schön mit Keplers Regel. Der innere Begleiter bewegt sich rasch und wird vielleicht schon nach wenigen Decennien eine annähernde Bahnberechnung gestatten; der äussere zeigt eine verschiedne Färbung. — Nur einen Grad östlich von ihm entfernt, steht 14 Lyncis, gleichfalls ein schöner Doppelstern mit bereits erkannter Bahnbewegung von jährlich 15′; es wäre möglich, dass auch zwischen diesem und 12 Lyncis ein besondrer physischer Connex bestände.

44 Bootis.

Diese beiden einander an Helligkeit nahezu gleichen Componenten sind mit gradlinigter Bewegung an einander vorübergegangen, was eine blos optische Verbindung anzudeuten schien. Doch abgesehen davon, dass die frühesten Beobachtungen dieser Hypothese nicht recht günstig sind, hat der Begleiter, nachdem die Distanz 4″ erreicht hatte, sich allmählig immer langsamer entfernt und scheint jetzt ganz still zu stehen. Wahrscheinlich ist also die Verbindung eine physische, aber die Bahnebene hat eine solche Lage, dass sie nahezu durch das Sonnensystem geht. Um dies sicher zu entscheiden sind möglichst zahlreiche Beobachtungen um den muthmasslichen Wendepunkt herum sehr zu wünschen; sie könnten möglicherweise bald zu einer ersten Bahnbestimmung führen.

ζ Herculis.

Der Begleiter steht gegenwärtig nahe der Stelle, wo er bei dem nächstvorhergehenden Umlauf für den Dorpater Refractor unsichtbar ward, indem er ganz mit dem optischen Scheibchen des Hauptsterns zusammenfiel. Es wäre interessant zu erfahren, ob, an welchen Orten und in welchen Fernröhren der Begleiter fortwährend sichtbar geblieben sei. Falls solche Beobachtungen gelängen, wären sie von entscheidender Wichtigkeit für schärfere Bestimmung der Bahnelemente.

γ Andromedae.

Dieser schönfarbige Doppelstern ist längst als solcher bekannt, aber erst 1841 zeigte das Pulkowaer Fernrohr ihn dreifach. Der Begleiter selbst besteht nemlich aus zwei nur um eine halbe Sekunde von einander entfernten Sternen mit Spuren einer Bahnbewegung, während

die Eigenbewegung allen dreien gemeinschaftlich ist, was die physische Natur des gesammten Ternärsystems darthut. Der Begleiter bietet so ein treffliches „test-object“ für Fernröhre grösserer Dimension, die eine mindestens 500malige Vergrösserung gestatten. Die Farben der drei Sterne sind Goldgelb, Blau und Mattgrün, was am besten in noch heller Dämmerung erkannt werden kann.

δ Cygni.

Wiewol Russel Hind bereits eine Bahnberechnung versucht hat, so ist sie doch einer Verbesserung sehr bedürftig. Instrumente, die auch die helleren Sterne ohne oder doch nur mit einem sehr unbedeutenden optischen Appendix zeigen, sind geeignet für Beobachtungen dieses sehr schwierigen Doppelsterns. Der Begleiter von $(8.9)^m$ ist am Tage nicht zu sehen und bei Nacht verbirgt er sich in den Strahlen des 3^m hellen Hauptsterns.

α Scorpii.

Nur denjenigen Sternwarten zu empfehlen, deren Breite nicht 45° N. übersteigt. Durch die Beobachtungen in Washington und Cincinnati wissen wir, dass er doppelt ist, was aber wohl nur da wahrgenommen werden kann, wo die Meridianhöhe des Sterns mindestens 20° beträgt. Lissabon, Cadix, Palermo und Athen scheinen für Europa die geeignetsten Orte, um ihn zu beobachten, und zu entscheiden ob die Duplicität optisch oder physisch sei. — Dasselbe gilt von den neuerdings aufgefundenen Siriusbegleitern, wo die rasche Eigenbewegung des Hauptsterns die Frage schon binnen wenigen Jahren zur Entscheidung bringen kann, wenn man sie fleissig beobachtet.

ε Equulei.

Dieses Ternärsystem ist dadurch bemerkenswerth, dass der gegen 10″ entfernte Begleiter ganz entschieden eine Positionsänderung zeigt, während die beiden helleren, weniger als 1° von einander entfernten eine solche ganz und gar nicht wahrnehmen lassen. Dies scheint nur dadurch erklärlich, dass man annimmt, der entferntere Stern sei ungeachtet seines geringen Glanzes dennoch die überwiegende Masse, und die Summe der beiden andern Masse sei gegen ihn sehr unbedeutend. Könnte gleichwohl eine Positionsänderung der beiden enger verbundenen erhalten werden, so würde dies auf eine genäherte Bestimmung des Massenverhältnisses dieser Sterne führen.

4 Aquarii.

Dieses, wie es scheint sehr rasch umlaufende System steht für Dorpat zu tief, wie die schlechte Uebereinstimmung sowohl der Struve'schen als meiner eigenen Beobachtungen zeigt.

Schon in Bonn und München müssten die Beobachtungen besser gelingen, mehr noch in Italien und Spanien.

η Cassiopejae.

Der Stern scheint eine nicht unbeträchtliche Parallaxe zu haben, wie dies sowol aus direkten Untersuchungen, als aus dem grossen für $\pi M^{\frac{1}{3}}$ sich ergebenden Werthe folgt. Bei der jetzt abnehmenden Distanz beider Componenten sind Beobachtungen an verschiedenen Orten sehr zu wünschen. Die physische Natur der Verbindung steht fest.

Herculis 210.

Der Begleiter, dessen Glanz abzunehmen scheint, hat in 35 Jahren seine Stellung gegen den Hauptstern um etwas mehr als einen Quadranten geändert, allein die Untersuchung der einzelnen Beobachtung ergiebt eine gradlinige Bewegung. Sollte diese Verbindung der grossen Nähe ungeachtet blos optisch sein? Ich unternahm in dieser Voraussetzung 1842 eine Reihe möglichst zahlreicher Beobachtungen, um vielleicht eine Parallaxendifferenz beider Sterne zu ermitteln, jedoch in dieser Beziehung ohne Resultat. Die Frage über die Natur dieser Verbindung ist also noch unentschieden und weitere frequente Beobachtungen sehr zu wünschen. — Die Gegend gehört zu den sternreichen.

Andromedae 259 (Σ 228).

Die Aenderung des Positionswinkels beträgt fast einen Grad jährlich, und der Stern gehört zu den helleren. Bei einer Distanz von 1″ wird er schon bei 200- bis 250maliger Vergrösserung getrennt erscheinen. — Aehnliches gilt von Σ 257, der jedoch viel enger geschlossen ist und dessen Distanz 0″,563 constant zu sein scheint.

θ Orionis.

Wir möchten diesen vierfachen Stern des bekannten Trapezium Orionis (eigentlich sind es noch beträchtlich mehr Sterne) weniger wegen seiner Bewegung, von der sich nur schwache Spuren zeigen, als deswegen empfehlen, weil er ein treffliches Prüfungsmittel für die Genauigkeit der Beobachtungen gewährt. Es ist bekannt, dass die Herleitung des mittleren oder wahrscheinlichen Fehlers aus den wiederholten Ablesungen Eines Abends fast immer einen viel kleineren Fehler finden lässt, als bei spätere Anwendung, namentlich bei Bahnberechnungen, sich herausstellt. Solche Berechnungen aber stellt nicht Jeder an, während doch Jeder den Wunsch hat, den Werth des Beitrags, den er der Wissenschaft bietet, kennen zu lernen. Dieses bequem sichtbare Viereck bietet ein solches Mittel. In ihm kann man die 4 Seiten und

die 2 Diagonalen messen, also 6 Distanzen und 6 Positionswinkel erhalten, während von diesen 12 Daten 6 genügen, um die Lage von B, C und D gegen A zu bestimmen, wodurch Alles gegeben ist. Man bilde also aus diesen 12 Beobachtungsdaten 12 Bedingungsgleichungen, entwickle aus ihnen nach der Methode der kleinsten Quadrate die 6 Unbekannte, und erhält sie nebst den übrigbleibenden Fehlern, aus denen man dann den mittlern oder auch den wahrscheinlichen Fehler jeder Ablesung finden kann. Ein speciell durchgeführtes Beispiel der Art giebt Struve 1. in seinen Mensuris micrometricis bei eben diesem Sterne. Die Messungen der schwächeren, in der Nähe dieses Trapezes gesehenen Sterne, auch wenn man sie ausführt, sind in diese Berechnung nicht mit aufzunehmen, da der Grad ihrer Genauigkeit, ihrer Lichtschwäche wegen, nothwendig ein sehr verschiedener ist.

Σ 1104.

Ein ziemlich heller Stern, dessen Umlaufszeit wahrscheinlich nicht über 300 Jahre beträgt, der aber nur in Südeuropa genaue Messungen gestattet, da seine Declination — 15° beträgt. Die rasche Bewegung ist allerdings aus Beobachtungen von Struve 1. und mir hergeleitet, ihre Constatirung, resp. nähere Bestimmung muss aber von günstigeren Breiten her erwartet werden.

ε Hydrae.

Die Sichtbarkeit dieses 4^m hellen Hauptsterns und seines $(7.8)^m$ hellen Begleiters macht zwar keine Schwierigkeit, wohl aber die Messung, da der Hauptstern eine ganz eigenthümlich lebhafte Scintillation zeigt und es schwer hält auf seine Mitte zu pointiren. Wahrscheinlich ist dies Verhalten verschieden für andre Instrumente, und es wäre interessant, dies zu constatiren. Die Bewegung des Begleiters ist eine ziemlich rasche.

μ Draconis.

Seine rasche Winkelbewegung, die aus frühern Beobachtungen zu 35′ jährlich gefunden worden, scheint jetzt noch zuzunehmen, und da schon W. Herschel den Stern mass, dürfte bald ein so beträchtlicher Theil des Umlaufs vorliegen, dass ein erster Versuch zur Bahnbestimmung gemacht werden kann. In lichtstarken Fernröhren kann man ihn selbst am Tage auffinden.

Beim Heranrücken des Zeitpunktes, der den Beschluss meiner beobachtenden Thätigkeit bezeichnen wird, war der Wunsch, die in einer 30jährigen Praxis gewonnenen Erfahrungen andern auf demselben Felde thätigen Astronomen nutzbar zu machen, wohl gerechtfertigt. Im Uebrigen beziehe ich mich auf meine frühern Bemerkungen, namentlich im XIII. Bande der Dorpater Beobachtungen, und auf meine 1848 veröffentlichte Tabula generalis.

Partiale Sonnenfinsterniss am 17. Mai 1863.

Die Finsterniss war in unsern Gegenden nur theilweis sichtbar, da die Sonne noch vor Eintritt der Mitte unterging. Der Sonnenrand erschien Anfangs ziemlich scharf und die Randlandschaften des Mondes projicirten sich klar und ohne alle Verzerrung. Es wurde beobachtet:

Anfang der Finsterniss	7^h	$3'$	22,6	Dorpater M. Z.	Clausen.
Antritt an den grössten Sonnenfleck	7	26	40,4	„ „	Mädler.
Völlige Bedeckung des Flecks . .	7	28	28,5	„ „	Mädler.

Verglichen mit der Mondscheibe erschienen dieser und die andern Flecke matt-bräunlich. Später entstand Ränderwallen das fortwährend zunehmend jede weitere Beobachtung verhinderte.

Die Beobachtung der Mondfinsterniss am 1. Juni ward durch trübe Witterung vereitelt.