ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 2676.

Ueber die Parallaxe von Σ 2398 (P. M. 2164).

Von Dr. E. Lamp.

Die Componenten dieses Doppelsterns haben nach W. Struve (Mens. micr. pag. 181) für die Epoche 1832.17 die Distanz $12''420$ und den Positionswinkel $134^\circ 37'$, die Grössen sind 8.2 und 8.7. Spätere Messungen von Mädler, Dembowski und Engelmann zeigen eine Aenderung der relativen Lage, deren Geringfügigkeit eine Bahnbestimmung jedoch vollständig ausschliesst. Dagegen lässt sich die, beiden Componenten gemeinsame, Eigenbewegung, auf welche zuerst Argelander in der V. J. S. der Astr. Ges. Bd. VIII pag. 170 hingewiesen hat, aus den folgenden Beobachtungen des Hauptsterns ableiten.

Epoche	α 1885.0	δ 1885.0	Autorität
1835.6	$18^h 41^m 38^s.44$	$+59^\circ 25' 43''.5$	W. Struve Pos. med.
1876.3	31.56	26 57.7	Krueger A.G.Z.
1885.3	29.86	27 17.7	Lamp Mikr. Anschl. an Krueger A.G.Z.

Die Verbindung der ersten und letzten Position giebt die Eigenbewegung in AR. = $-0^s.1726$ und in Decl. = $+1^s.8955$.*) Die Grösse dieser Werthe liess eine jährliche Parallaxe vermuthen, welche nach der Lage des Sterns durch Beobachtungen an unserem Refractor bestimmt werden konnte. Dieses Instrument eignet sich nämlich wegen mangelhafter Uebertragung der Bewegung des Uhrwerks nicht gut zur Messung von Distanzen und Positionswinkeln, dagegen lassen sich die Declinationsdifferenzen bei Pointirung der zu vergleichenden Objecte in genau denselben Stundenwinkeln mit befriedigender Sicherheit messen. Der Coefficient der Parallaxe in Declination erreicht für Σ 2398 den günstigen Maximalwerth 0.991.

Die Beobachtungen wurden demnach zu Anfang 1883 in Angriff genommen, mussten in der Folge jedoch zweimal längere Zeit unterbrochen werden. Im November 1883 wurde das Objectiv behufs Besichtigung einer auf demselben wahrgenommenen mattweissen, ringförmigen Trübung der optischen Werkstatt des Hrn. Dr. Steinheil in München zugeschickt, und im December 1884 wurden einige Theile des Fadenmikrometers durch die Herren Repsold in Hamburg geändert. Diese Unterbrechungen, welche mit Rücksicht auf die sonstigen Arbeiten am Refractor jedes Mal in die hier meist trüben Wintermonate fallen mussten, sind für die

vorliegende Untersuchung insofern ungünstig gewesen, als ein Maximum der Wirkung der Parallaxe auf die Declination von Σ 2398 in den December fällt, eine Häufung der Beobachtungen während der Wintermonate das Gewicht der gefundenen Parallaxe also wesentlich verstärkt haben würde. Dagegen scheinen die Pausen oder die während derselben vorgenommenen Aenderungen am Instrument die gleichmässige Durchführung der Beobachtungen nicht gestört zu haben. Die Brennweite ist unverändert geblieben und die Aenderung des Mikrometers betraf nur die Führung des Oculars. Die Ocularplatte, welche früher die gewöhnliche unabhängige Führung hatte, bewegt sich nunmehr zwischen Schienen, welche mit der Fadenplatte verbunden sind. Die Mikrometerschraube bewegt also das Ocular zugleich mit den Fäden vorwärts, so dass derjenige Faden, auf welchen das Ocular eingestellt ist, von selbst in der Mitte des Gesichtsfeldes bleibt. Ist man, bei grösseren Declinationsdifferenzen, genöthigt, verschiedene Declinationsfäden (es sind deren 3 vorhanden) zu benutzen, so kann man das Ocular durch eine eigene steilgehende Schraube auf den betreffenden Faden vor der Benutzung desselben passend einstellen, ohne sich bei dieser Operation um die genaue Lage des nächstfolgenden Objects kümmern zu müssen.

Eine Aenderung des Verhaltens des Mikrometers in Folge dieser Umarbeitung der Ocularplatte war immerhin wegen des etwas vergrösserten Gewichts der durch die Mikrometerschraube zu verschiebenden Theile möglich. Einige vor Kurzem gelegentlich angestellte Beobachtungen gaben jedoch für eine Umdrehung der Schraube so nahe denselben Werth, welchen Herr Prof. Krueger im Jahre 1880 gefunden hat, dass ich ohne Bedenken diesen Werth $1'' = 21''.330$ unverändert beibehalten habe und die Thatsache, welche ich weiter unten vorführen werde, dass nämlich verschiedene Gruppierungen der vorliegenden Beobachtungen stets zu demselben Resultat führen, spricht ebenfalls für die Berechtigung der unveränderten Annahme der Grösse einer Revolution und auch der Fehler der Schraube. Die fortschreitenden Fehler sind mit Ausnahme der beiden Enden der Schraube sehr klein und die periodischen Fehler, welche auch nicht gross sind, habe ich ausserdem noch durch regelmässige Vertheilung der Anfangsbeobachtungen auf den Umfang einer Schraubendrehung zum grössten Theil eliminirt. Ueber die Grösse und Form dieser Fehler sehe man die ausführlichen Angaben von Herrn Prof. Krueger in V. J. S. Jahrg. 18 pag. 104.

Bei Gelegenheit der Victoria- und Sapphobeobachtungen nach Gill's Programm im Jahre 1882 ist für das Verhalten

*) In Dr. J. Bischof's Dissertation „Untersuchungen über die Eigenbewegung des Sonnensystems“ wird nach bisher nicht publicirten Untersuchungen von Argelander die E. B. zu $-0^s.1700$ und $+1^s.898$ angegeben.

der Schraube, je nachdem der Kopf derselben während der Messungen oben oder unten liegt, ein kleiner Unterschied constatirt worden. Da die Beobachtungen bei »Schraube oben« an unserem Refractor jedoch sehr unbequem und daher unsicher sind, so habe ich hier ausschliesslich mit »Schraube unten« beobachtet. Ich glaube, dass die Gleichmässigkeit und Zuverlässigkeit der Beobachtungen dadurch gewonnen haben.

Von den Vergleichsternen DM. $+59^{\circ}19'13$ und $19'19$ geht der erstere $2^m 1^s$ voraus, der letztere folgt $2^m 44^s$. Die Declinationsdifferenzen sind klein, aber beide positiv. Die Grössen $9^m 4$ und $7^m 8$ lassen stets Beobachtungen im hellen Felde zu.

Die folgende Zusammenstellung giebt in den letzten Rubriken die auf die Epoche und das Aequinoctium 1885.0 reducirten Beobachtungswerte in Secunden, die Bedeutung der vorhergehenden Rubriken ist nach den Ueberschriften leicht verständlich. Die Angaben über Ruhe und Schärfe der Bilder sind in Stufen von 1 = sehr gut bis 4 = schlecht ausgedrückt; das Thermometer hing an der Säule des Refractors; die Reductionsformel für Präcession, Nutation und Aberration ergab sich durch Differentiation der gewöhnlichen Formel für die Reduction von dem scheinbaren auf den mittleren Ort; die Eigenbewegung wurde mit dem oben abgeleiteten Betrag von $+1''.8955$ angebracht.

Nr.	Datum	Stundenw.	Ruhe	Schärfe	Therm.	Zahl	$(\Delta\delta)$		Refr.		Red.		E. B.	$\Delta\delta_1$	$\Delta\delta_2$
							+	+	+	+	+	+		+	+
1883															
1	Febr. 22	14 ^h 12 ^m	3	3	+ 2.2	10	0.4183	3.3616	0.011	0.091	+0.191	-0.266	+3.510	12.634	75.038
2	Mai 27	22 30	1	2	+ 7.4	4	0.4530	3.3892	3	20	+0.375	-0.529	+3.021	13.062	74.804
3	28	19 53	3,2	3	+10.4	8	0.4429	3.3996	3	21	+0.377	-0.530	+3.017	12.844	75.021
4	29	19 58	2	2	+11.0	5	0.4592	3.4180	3	21	+0.379	-0.532	+3.012	12.748	75.407
5	31	19 47	2	1	+12.3	4	0.4430	3.3895	3	21	+0.381	-0.536	+3.001	12.834	74.784
6	Juni 24	21 21	2	1	+13.9	4	0.4585	3.4167	3	21	+0.385	-0.542	+2.877	13.045	75.234
7	28	23 5	2	2	+15.0	8	0.4701	3.4206	3	20	+0.384	-0.539	+2.856	13.270	75.298
8	29	22 23	3	3	+17.1	8	0.4711	3.4120	3	20	+0.384	-0.539	+2.851	13.286	75.110
9	30	22 22	2	2	+17.8	8	0.4749	3.4251	3	20	+0.384	-0.539	+2.845	13.362	75.383
10	Juli 15	23 15	3	3	+10.7	3	0.4720	3.4207	3	20	+0.373	-0.523	+2.767	13.211	75.228
11	21	1 5	3	2	+10.9	6	0.4850	3.4250	3	20	+0.365	-0.511	+2.736	13.449	75.300
12	23	1 25	3	2	+ 9.7	8	0.4664	3.4232	3	20	+0.363	-0.508	+2.726	13.039	75.255
13	Aug. 3	0 55	3	3	+12.0	8	0.4684	3.4372	3	20	+0.349	-0.489	+2.669	13.012	75.515
14	5	1 23	2	3	+11.3	8	0.4834	3.4230	3	20	+0.348	-0.487	+2.658	13.320	75.204
15	7	2 56	3	2	+ 8.7	8	0.4740	3.4351	3	20	+0.346	-0.485	+2.648	13.107	75.454
16	9	1 16	3,2	3,2	+ 9.6	8	0.4821	3.4526	3	20	+0.342	-0.479	+2.638	13.266	75.823
17	17	3 8	2	2	+ 7.9	8	0.4729	3.4295	3	20	+0.332	-0.466	+2.596	13.018	75.301
18	20	0 32	2	1	+13.0	8	0.4742	3.4177	3	20	+0.325	-0.456	+2.581	13.024	75.045
19	24	1 38	2	3,2	+11.0	8	0.4849	3.4382	3	20	+0.309	-0.433	+2.560	13.215	75.484
1884															
20	Jan. 2	9 56	3	2	- 2.0	6	0.5178	3.3882	14	88	+0.047	-0.065	+1.885	12.991	74.178
21	Febr. 11	10 3	3	3	+ 3.0	6	0.5283	3.4078	15	101	+0.023	-0.033	+1.678	12.985	74.434
22	April 18	18 37	2	2	0.0	6	0.5345	3.4682	4	25	+0.165	-0.232	+1.330	12.900	75.100
23	20	18 36	2	2	+ 1.5	5	0.5644	3.4782	4	25	+0.168	-0.237	+1.319	13.529	75.297
24	26	20 37	1	3	+ 2.0	4	0.5470	3.4075	3	21	+0.181	-0.253	+1.288	13.140	75.018
25	30	18 24	2,3	2,3	+ 5.8	5	0.5520	3.4826	4	25	+0.189	-0.265	+1.268	13.235	75.312
26	Mai 17	22 4	2	2	+12.7	4	0.5672	3.4890	3	21	+0.186	-0.262	+1.179	13.523	75.358
27	18	21 22	4	3	+ 9.7	6	0.5802	3.4862	3	21	+0.197	-0.282	+1.174	13.750	75.274
28	24	22 40	3	2	+ 8.0	5	0.5624	3.4894	3	21	+0.219	-0.311	+1.143	13.361	75.282
29	25	22 28	2	2	+ 8.6	6	0.5602	3.4722	3	21	+0.220	-0.311	+1.137	13.309	74.909
30	26	21 47	3,2	2	+ 8.5	6	0.5723	3.4847	3	21	+0.221	-0.313	+1.132	13.563	75.169
31	28	22 50	2	2	+ 8.2	4	0.5680	3.4940	3	21	+0.225	-0.316	+1.122	13.466	75.354
32	29	22 15	2	2	+ 8.2	6	0.5523	3.4758	3	21	+0.227	-0.318	+1.117	13.128	74.959
33	Juni 6	20 58	4	2,3	+ 9.2	6	0.5643	3.4883	3	21	+0.233	-0.327	+1.076	13.348	75.175
34	25	23 7	3,2	3,2	+ 8.5	6	0.5622	3.4933	3	21	+0.237	-0.333	+0.977	13.209	75.177
35	Aug. 6	2 50	2	3	+13.0	4	0.5722	3.4861	3	21	+0.188	-0.264	+0.759	13.155	74.874
36	7	2 25	3	2	+13.1	4	0.5732	3.4960	3	21	+0.186	-0.262	+0.754	13.169	75.083
37	8	2 37	2	3	+14.4	4	0.5722	3.4900	3	21	+0.184	-0.259	+0.748	13.140	74.952
38	11	2 19	3	4	+14.4	5	0.5682	3.4988	3	21	+0.178	-0.250	+0.733	13.034	75.133
39	18	3 53	3	3	+13.9	5	0.5822	3.4944	3	21	+0.163	-0.229	+0.696	13.280	75.024
40	23	3 33	3	3	+14.8	4	0.5832	3.4768	3	21	+0.152	-0.212	+0.671	13.266	74.640
41	24	3 27	3	3	+14.2	4	0.5857	3.4653	0.003	0.021	+0.149	-0.209	+0.665	13.310	74.392

Nr.	Datum	Stundenw.	Ruhe	Schärfe	Therm.	Zahl	$(\Delta\delta)$		Refr.		Red.		E. B.	$\Delta\delta_1$	$\Delta\delta_2$
	1884				C.		+	+	+	+				+	+
42	Sept. 12	3 ^h 34 ^m	2	2	+13.8	4	0.5882	3.4823	0.003	0.022	+0.101	-0.141	+0.567	13.218	74.726
43	15	5 30	3	3	+12.8	4	0.5907	3.4995	4	26	+0.092	-0.130	+0.551	13.247	75.091
44	Oct. 31	5 45	2	3	+ 4.3	4	0.5905	3.4740	4	26	-0.038	+0.053	+0.313	12.874	74.493
45	Nov. 10	6 7	2	3	+ 5.4	4	0.5947	3.4917	4	30	-0.064	+0.091	+0.261	12.886	74.860
46	30	4 25	2	2	- 4.3	4	0.5778	3.4590	3	22	-0.109	+0.152	+0.158	12.377	74.113
	1885														
47	Febr. 21	10 33	2	2	- 1.0	8	0.6132	3.4693	19	107	-0.110	+0.148	-0.273	12.715	73.982
48	26	13 9	3	3,2	+ 4.1	5	0.6448	3.5005	19	120	-0.101	+0.136	-0.299	13.372	74.623
49	März 12	14 10	1	1	+ 1.1	4	0.6107	3.4695	16	99	-0.072	+0.097	-0.372	12.598	74.414
50	14	14 18	3,2	3,2	+ 3.4	5	0.6402	3.5138	16	91	-0.068	+0.091	-0.383	13.221	74.748
51	22	15 7	3	2	- 0.4	4	0.6328	3.5108	13	73	-0.048	+0.065	-0.424	13.038	74.598
52	28	14 34	4,3	3,2	+ 3.3	9	0.6189	3.5112	15	86	-0.035	+0.046	-0.455	12.726	74.571
53	29	14 45	3	3	+ 2.9	6	0.6468	3.5307	14	82	-0.032	+0.043	-0.460	13.318	74.975
54	30	15 7	1	2	+ 3.3	6	0.6287	3.5223	13	71	-0.029	+0.040	-0.465	12.929	74.777
55	April 13	15 26	2,3	2	+ 3.3	9	0.6419	3.5412	11	65	+0.002	-0.004	-0.538	13.167	75.057
56	14	17 3	3,2	2	+ 4.6	5	0.6286	3.5266	7	38	+0.005	-0.006	-0.543	12.877	74.711
57	16	15 27	2	3	+ 5.1	4	0.6507	3.5355	11	64	+0.009	-0.013	-0.553	13.347	74.910
58	17	20 16	1	2,1	+ 4.9	4	0.6322	3.5322	4	22	+0.012	-0.015	-0.560	12.942	74.790
59	18	19 49	1	1	+ 5.0	4	0.6278	3.5420	4	23	+0.014	-0.018	-0.565	12.843	74.991
60	20	16 34	4	3	+ 7.2	6	0.6385	3.5493	7	43	+0.017	-0.024	-0.574	13.069	75.149
61	22	19 43	3	3	+10.7	4	0.6306	3.5439	4	22	+0.021	-0.030	-0.585	12.891	74.998
62	26	16 14	1	3	+10.4	6	0.6255	3.5362	8	47	+0.030	-0.040	-0.605	12.775	74.829
63	28	17 35	2	2	+ 8.7	4	0.6384	3.5430	0.006	0.031	+0.034	-0.046	-0.616	13.041	74.941

Die Beobachtungen wurden von vornherein so eingerichtet, dass die einzelnen Tagesresultate möglichst gleichwerthig ausfallen sollten. Das ist natürlich in aller Strenge nicht zu erreichen und man könnte wohl, wenn auch nicht ohne Willkür, einzelne Tage herausuchen, denen ein geringeres Gewicht zukommen dürfte. Ich habe mich aber entschlossen, alle Beobachtungen mitzunehmen und allen das gleiche Gewicht zu geben. Das Resultat kann dadurch kaum ein anderes werden, als bei sonst irgend welchem plausibeln Vorgehen; höchstens dürfte der wahrscheinliche Fehler jetzt etwas grösser ausfallen.

Jede der beiden Reihen von Declinationsdifferenzen liefert ein System von Bedingungsgleichungen zur Ermittlung der relativen Parallaxe. Ein drittes System ergibt sich durch Bildung der Mittel der Differenzen, wenn man nämlich die Voraussetzung macht, dass die Vergleichsterne eine merkliche Parallaxe nicht haben. Ich nenne n_1 , n_2 und n die Ueberschüsse der einzelnen $\Delta\delta_1$, $\Delta\delta_2$ und $\Delta\delta = \frac{1}{2}(\Delta\delta_1 + \Delta\delta_2)$ über bezw. 13".000, 75".000 und 44".000 und setze

$$\alpha = 1$$

$$\beta = t - 1885.0$$

$$\gamma = bR \sin(\odot + B)$$

$$\delta = bR \cos(\odot + B)$$

wo t die Beobachtungszeit ist und wo die Hülfsgrössen zur Berechnung der Aberration und Parallaxe $b = 0.991$ und $B = 261^\circ 0'$ aus den bekannten Formeln

$$b \sin B = \sin \alpha \sin \delta \cos \varepsilon - \cos \delta \sin \varepsilon$$

$$b \cos B = -\cos \alpha \sin \delta$$

abgeleitet sind. Es ergeben sich dann Bedingungsgleichungen von der Form

$$n = \alpha x + \beta y + \gamma z + \delta \pi,$$

wo x die Verbesserung der Annahmen für die Declinationsdifferenzen, y die Verbesserung der angenommenen Eigenbewegung, z einen etwaigen Unterschied in den Constanten der Aberration für die verschiedenen Sterne und π die jährliche Parallaxe des Hauptsterns von $\Sigma 2398$ bedeuten. Dass der Coefficient γ mit dem Radiusvector der Erde multiplicirt ist, ist für die Rechnung durchaus irrelevant, da es sich thatsächlich nur darum handelt, zu untersuchen, ob auf die Beobachtungen noch andere periodische Einflüsse ausser der Parallaxe eingewirkt haben. Die folgende Tabelle giebt ausser den genannten Grössen noch die Fehler v_1 , v_2 und v , welche nach Einsetzung der weiter unten abgeleiteten Werthe der Unbekannten in die Bedingungsgleichungen übrig bleiben.

Absolute Glieder, Coefficienten der Bedingungsgleichungen und übrig bleibende Fehler.

Nr.	n_1	n_2	n	α	β	γ	δ	v_1	v_2	v
1	-0.366	+0.038	-0.164	+1	-1.852	-0.802	-0.565	+0.139	-0.290	-0.076
2	+0.062	-0.196	-0.066		-1.594	-0.546	+0.842	+0.092	+0.488	+0.289
3	-0.156	+0.021	-0.068		-1.592	-0.533	+0.852	+0.313	+0.273	+0.294
4	-0.252	+0.407	+0.078		-1.589	-0.519	+0.861	+0.413	-0.110	+0.151
5	-0.166	-0.216	-0.191		-1.583	-0.490	+0.878	+0.332	+0.520	+0.426
6	+0.045	+0.234	+0.140	+1	-1.518	-0.108	+1.002	+0.163	+0.097	+0.130

Nr.	n_1	n_2	n	α	β	γ	δ	v_1	v_2	v
7	+0.270	+0.298	+0.284	+1	-1.506	-0.041	+1.007	-0.059	+0.032	-0.014
8	+0.286	+0.110	+0.198		-1.504	-0.024	+1.008	-0.074	+0.219	+0.072
9	+0.362	+0.383	+0.372		-1.501	-0.007	+1.008	-0.150	-0.054	-0.102
10	+0.211	+0.228	+0.220		-1.460	+0.242	+0.978	-0.001	+0.074	+0.037
11	+0.449	+0.300	+0.374		-1.443	+0.338	+0.949	-0.241	-0.016	-0.129
12	+0.039	+0.255	+0.147		-1.438	+0.369	+0.937	+0.167	+0.021	+0.098
13	+0.012	+0.515	+0.264		-1.408	+0.534	+0.853	+0.177	-0.284	-0.055
14	+0.320	+0.204	+0.262		-1.402	+0.562	+0.834	-0.135	+0.018	-0.059
15	+0.107	+0.454	+0.280		-1.397	+0.589	+0.815	+0.074	-0.242	-0.083
16	+0.266	+0.823	+0.544		-1.392	+0.616	+0.794	-0.090	-0.621	-0.355
17	+0.018	+0.301	+0.160		-1.369	+0.715	+0.704	+0.138	-0.142	-0.003
18	+0.024	+0.045	+0.034		-1.362	+0.748	+0.666	+0.124	+0.095	+0.108
19	+0.215	+0.484	+0.350		-1.351	+0.791	+0.614	-0.080	-0.369	-0.226
20	-0.009	-0.822	-0.416		-0.995	-0.049	-0.974	-0.263	+0.262	0.000
21	-0.015	-0.566	-0.290		-0.885	-0.775	-0.710	-0.197	+0.130	-0.034
22	-0.100	+0.100	0.000		-0.701	-0.935	+0.343	+0.164	-0.115	+0.025
23	+0.529	+0.297	+0.413		-0.696	-0.923	+0.375	-0.454	-0.299	-0.378
24	+0.140	+0.018	+0.079		-0.679	-0.882	+0.468	-0.041	+0.015	-0.013
25	+0.235	+0.312	+0.274		-0.669	-0.850	+0.527	-0.119	-0.258	-0.188
26	+0.523	+0.358	+0.440		-0.622	-0.669	+0.748	-0.344	-0.224	-0.284
27	+0.750	+0.274	+0.512		-0.619	-0.656	+0.759	-0.567	-0.136	-0.352
28	+0.361	+0.282	+0.322		-0.603	-0.577	+0.822	-0.161	-0.123	-0.143
29	+0.309	-0.091	+0.109		-0.600	-0.563	+0.832	-0.104	+0.253	+0.073
30	+0.563	+0.169	+0.366		-0.597	-0.549	+0.842	-0.356	-0.003	-0.180
31	+0.466	+0.354	+0.410		-0.592	-0.521	+0.860	-0.254	-0.182	-0.218
32	+0.128	-0.041	+0.044		-0.589	-0.507	+0.869	+0.087	+0.215	+0.150
33	+0.348	+0.175	+0.262		-0.567	-0.387	+0.929	-0.114	+0.017	-0.050
34	+0.209	+0.177	+0.193		-0.515	-0.078	+1.005	+0.054	+0.029	+0.041
35	+0.155	-0.126	+0.014		-0.400	+0.586	+0.817	+0.079	+0.213	+0.146
36	+0.169	+0.083	+0.126		-0.398	+0.599	+0.807	+0.062	-0.001	+0.031
37	+0.140	-0.048	+0.046		-0.395	+0.613	+0.797	+0.089	+0.126	+0.108
38	+0.034	+0.133	+0.084		-0.387	+0.653	+0.767	+0.189	-0.071	+0.059
39	+0.280	+0.024	+0.152		-0.367	+0.736	+0.682	-0.076	-0.003	-0.040
40	+0.266	-0.360	-0.047		-0.354	+0.789	+0.617	-0.078	+0.351	+0.136
41	+0.310	-0.608	-0.149		-0.351	+0.800	+0.604	-0.124	+0.593	+0.234
42	+0.218	-0.274	-0.028		-0.299	+0.945	+0.319	-0.101	+0.128	+0.014
43	+0.247	+0.091	+0.169		-0.291	+0.950	+0.286	-0.137	-0.252	-0.195
44	-0.126	-0.507	-0.316		-0.165	+0.854	-0.489	+0.040	+0.011	+0.025
45	-0.114	-0.140	-0.127		-0.138	+0.754	-0.629	-0.008	-0.415	-0.212
46	-0.623	-0.887	-0.755		-0.083	+0.488	-0.847	+0.442	+0.245	+0.344
47	-0.285	-1.018	-0.652		+0.144	-0.797	-0.572	+0.161	+0.510	+0.336
48	+0.372	-0.377	-0.002		+0.158	-0.846	-0.500	-0.478	-0.100	-0.289
49	-0.402	-0.566	-0.484		+0.196	-0.945	-0.282	+0.352	+0.178	+0.265
50	+0.221	-0.252	-0.016		+0.202	-0.955	-0.249	-0.261	-0.122	-0.192
51	+0.038	-0.402	-0.182		+0.224	-0.982	-0.115	-0.044	+0.082	+0.019
52	-0.274	-0.429	-0.352		+0.240	-0.990	-0.013	+0.296	+0.151	+0.223
53	+0.318	-0.025	+0.147		+0.243	-0.991	+0.004	-0.293	-0.247	-0.270
54	-0.071	-0.223	-0.147		+0.245	-0.991	+0.022	+0.102	-0.042	-0.029
55	+0.167	+0.057	+0.112		+0.284	-0.961	+0.257	-0.073	-0.231	-0.152
56	-0.123	-0.289	-0.206		+0.287	-0.957	+0.274	+0.222	+0.122	+0.171
57	+0.347	-0.090	+0.128		+0.292	-0.947	+0.307	-0.240	-0.064	-0.153
58	-0.058	-0.210	-0.134		+0.295	-0.946	+0.323	+0.169	+0.063	+0.115
59	-0.157	-0.009	-0.083		+0.298	-0.937	+0.339	+0.273	-0.134	+0.069
60	+0.069	+0.149	+0.109		+0.303	-0.925	+0.371	+0.057	-0.279	-0.112
61	-0.109	-0.092	-0.056		+0.309	-0.913	+0.402	+0.243	-0.116	+0.063
62	-0.225	-0.171	-0.198		+0.319	-0.884	+0.464	+0.376	+0.078	+0.225
63	+0.041	-0.059	-0.009	+1	+0.325	-0.868	+0.494	+0.118	-0.024	+0.046

Diese Bedingungsgleichungen führen zu nachstehenden 3 Systemen von Normalgleichungen:

(n_1)	(n_2)	(n)	
$+7.008$	-0.841	$+3.084$	$= +63.000 x - 37.454 y - 13.555 z + 27.989 \pi$
-5.587	-7.153	-6.370	$= -37.454 x + 51.494 y - 3.399 z - 27.200 \pi$
-0.332	$+2.717$	$+1.192$	$= -13.355 x - 3.399 y + 32.862 z - 0.684 \pi$
$+7.222$	$+8.119$	$+7.670$	$= +27.989 x - 27.200 y - 0.684 z + 30.108 \pi$

woraus sich die Unbekannten so ergeben:

(n_1)	(n_2)	(n)
$x = +0.0322 \pm 0.0310$	-0.2815 ± 0.0325	-0.1246 ± 0.0254
$y = +0.0524 \pm 0.0340$	-0.1262 ± 0.0357	-0.0369 ± 0.0279
$z = +0.0200 \pm 0.0306$	-0.0379 ± 0.0321	-0.0089 ± 0.0251
$\pi = +0.2577 \pm 0.0415$	$+0.4166 \pm 0.0435$	$+0.3371 \pm 0.0341$

Um hiernach zu untersuchen, ob die oben erwähnten längeren Unterbrechungen der Beobachtungsarbeit resp. die Aenderungen an dem Mikrometer einen Einfluss ausgeübt haben, schloss ich einmal alle Beobachtungen vor der ersten und dann alle Beobachtungen nach der zweiten Pause aus. Bei der Aufstellung der neuen Bedingungsgleichungen beschränkte ich mich aber von vornherein auf 3 Unbekannte, da die obige Ausgleichung die Grösse z erheblich kleiner

als ihren wahrscheinlichen Fehler ergibt. Um die Resultate besser vergleichbar zu machen, wiederholte ich die obige Ausgleichung unter Vernachlässigung von z . Die Trennung der Untersuchung für die beiden Vergleichsterne wurde beibehalten, da es von Interesse ist, zu sehen, ob die Verschiedenheit der Resultate sich bei dieser Bearbeitung der verschiedenen Gruppen in ähnlicher Weise wie oben zeigen werde. Ich finde:

1. Aus den gesammten 63 Bedingungsgleichungen:

$+7.008$	-0.841	$+3.084$	$= +63.000 x - 37.454 y + 27.989 \pi$
-5.587	-7.153	-6.370	$= -37.454 x + 51.494 y - 27.200 \pi$
$+7.222$	$+8.119$	$+7.670$	$= +27.989 x - 27.200 y + 30.108 \pi$
$x = +0.0229 \pm 0.0275$	-0.2638 ± 0.0290	-0.1204 ± 0.0223	
$y = +0.0451 \pm 0.0280$	-0.1262 ± 0.0299	-0.0405 ± 0.0230	
$\pi = +0.2594 \pm 0.0471$	$+0.4133 \pm 0.0493$	$+0.3364 \pm 0.0390$	

2. Aus den 44 letzten Gleichungen:

$+5.263$	-5.529	-0.133	$= +44.000 x - 9.193 y + 12.952 \pi$
-3.284	-0.463	-1.873	$= -9.193 x + 9.197 y - 5.260 \pi$
$+5.163$	$+4.176$	$+4.670$	$= +12.952 x - 5.260 y + 16.020 \pi$
$x = +0.0897 \pm 0.0310$	-0.2743 ± 0.0313	-0.0923 ± 0.0253	
$y = -0.2118 \pm 0.0565$	-0.0597 ± 0.0553	-0.1357 ± 0.0470	
$\pi = +0.2517 \pm 0.0440$	$+0.4628 \pm 0.0446$	$+0.3572 \pm 0.0365$	

3. Aus den 46 ersten Gleichungen:

$+7.139$	$+3.065$	$+5.102$	$= +46.000 x - 41.818 y + 26.463 \pi$
-5.556	-6.306	-5.931	$= -41.818 x + 50.323 y - 27.893 \pi$
$+7.290$	$+7.327$	$+7.308$	$= +26.463 x - 27.893 y + 28.162 \pi$
$x = +0.1379 \pm 0.0371$	-0.3042 ± 0.0459	-0.0831 ± 0.0334	
$y = +0.1681 \pm 0.0410$	-0.1674 ± 0.0508	$+0.0003 \pm 0.0370$	
$\pi = +0.2958 \pm 0.0402$	$+0.3801 \pm 0.0499$	$+0.3380 \pm 0.0363$	

Wie man sieht, geben die verschiedenen, recht ungleich aussehenden Systeme von Normalgleichungen stets nahe dieselben Resultate. Und zwar ergibt sich die relative Parallaxe gegen den ersten Vergleichstern stets kleiner als die gegen den zweiten. Wollte man diese Erscheinung für reell halten, wozu indess das vorliegende Material durchaus noch nicht berechtigt, so könnte man die Erklärung dafür in einer merklichen Parallaxe des vorangehenden Sterns suchen. Als Resultat der vorliegenden Arbeit darf ich für die Parallaxe des Hauptsterns von $\Sigma 2398$ wohl nur den Werth

geben, welchen alle Combinationen der Beobachtungen als das Mittel aus den Vergleichen mit beiden Vergleichsternen fast völlig übereinstimmend ergeben, nämlich

$$\pi = 0.34 \pm 0.034.$$

Der wahrscheinliche Fehler eines Tagesresultats beträgt ± 0.127 , wobei zu bemerken ist, dass in den meisten Fällen nur 4 bis 6 Einstellungen des Hauptsterns zu diesen Tagesmitteln beigetragen haben.

Kiel im Juni 1885.

E. Lamp.