

sich in der Bahn des Enckeschen Kometen bewegt, berechnet werden. Es werde angenommen $a = 2.217$, $\psi = 57^\circ 50'$; die Zeit τ möge in Einheiten eines Zeitraums von 1200 Tagen angegeben werden. In Bogensekunden ausgedrückt wird dann:

$$\delta l'' = \frac{\lambda}{\rho \delta} \times 0.1874 \cdot \tau^2; \quad \frac{\delta l''}{\delta \psi''} = -20.8.$$

Nimmt man beispielsweise $\rho = 0.046$ mm, $\delta = 1$, $\lambda = 1$, so ergibt sich für einen Umlauf:

$$\delta l'' = +41''0; \quad \delta \psi'' = -2''0.$$

Man kommt so auf Zahlen, wie sie Herr Backlund für die Anomalien im Laufe des Enckeschen Kometen in der Mitte der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts erhalten hat; charakteristisch ist, daß auch der Quotient $\frac{\delta l''}{\delta \psi''}$ äußerst nahe denselben Wert hat, wie an der angeführten Stelle gefunden wurde.

Berechnet man noch für die Bahnen einiger anderer periodischer Kometen die während eines ganzen Umlaufs erhaltenen säkularen Veränderungen Δl und $\Delta \psi$ im Vergleich zu denen für die Bahn des Enckeschen Kometen, die Δl_0 und $\Delta \psi_0$ sein mögen, setzt also:

$$\Delta l = \Delta l_0 \cdot C; \quad \Delta \psi = \Delta \psi_0 \cdot D$$

so ergibt sich:

Komet Encke	$C = 1$	$\frac{C}{D} = 1$
Tempel ₂	0.23	0.97
Winnecke	0.34	0.90

Komet Tempel ₁	$C = 0.16$	$\frac{C}{D} = 1.22$
d'Arrest	0.26	0.92
Faye	0.21	0.96
Olbers	1.11	1.33
Halley	3.07	1.82

Man darf aus dem Vergleich der Zahlen, die aus der Benutzung der Elemente des Enckeschen Kometen hervorgegangen sind, mit der bei diesem Kometen beobachteten Anomalie (für die 90er Jahre wurde von Herrn Backlund gefunden $\delta l = +40''6$ und $\delta \psi = -2''4$) schließen, daß der Lichtdruck bei passender Wahl von ρ gerade so wirkt, wie ein widerstehendes Mittel. Inwieweit aber der Lichtdruck zu der Erklärung der Anomalien in der Bewegung des Enckeschen Kometen, trotz des Gesagten, herangezogen werden darf, muß und soll hier ganz außer der Diskussion bleiben. Man darf nicht vergessen, daß die gefundenen, ohnehin sehr geringen Dimensionen der einzelnen Teilchen, die gefordert werden, um einen Anschluß an die Beobachtungen zu erzielen, Maximalwerte darstellen, da die Kometenmasse, wenn auch in hohem Grade, so doch nicht vollständig genug durchsichtig ist, und daß der Kern vielleicht aus außerordentlich viel größeren Teilchen bestehen mag. Ebenso wie die Widerstandskraft von der Massenverteilung im Kometen und in dem kosmischen Staub, welcher das widerstehende Mittel wahrscheinlich darstellt, abhängt und also mit der Zeit veränderlich sein kann, wird auch der Lichtdruck von der Größe der einzelnen Teilchen und ihrer Anordnung, letzteres weil dadurch die Durchsichtigkeit verändert wird, beeinflusst.

Doppelsternmessungen. Erste Serie. Von J. Voûte.

Die Beobachtungen sind angestellt am 10-Zöller der Leidener Sternwarte (Öffn. 266 mm, Fokaldistanz 3919 mm). Die Feldbeleuchtung war immer dunkelrot; hierdurch konnten Begleiter 10. Größe, wenn sie nicht zu nahe stehen, noch gemessen werden. Die angewandte Vergrößerung war immer 450, ausnahmsweise ist 412 oder 370 verwendet worden.

Die Einstellung des Positionswinkels wurde eben so oft bei + als - Drehung des Mikrometers ausgeführt, und die Parallelität ist immer verglichen mit einem und demselben beweglichen Faden; der Nullpunkt des Positionskreises ist auch in Beziehung zu diesem Faden bestimmt.

Die Distanzen wurden aus den Messungen von Doppelsternen abgeleitet. Die Messungen erfolgten bei zwei Angaben der Mikrometerschraube, welche eine halbe Revolution voneinander liegen, zur Eliminierung des Hauptgliedes des periodischen Fehlers. Kleine Distanzen sind geschätzt und dabei verglichen mit der Fadendicke (0''62).

Bei den Messungen ist die Verbindungslinie der Augen immer parallel, ausnahmsweise senkrecht zur Verbindungslinie der Sterne gehalten.

Soviel wie möglich ist immer in der Nähe des Meridians beobachtet worden.

Die Beobachtungen werden später in extenso publiziert.

β G.C.	Benennung	Epoche 1900+	θ	m. Fehler in θ	m. Fehler red. auf gr. Kreis	s	m. Fehler in s	Nächte
105	Σ 19 = OΣ 3	10.622	138°6	± 1.43	± 0.060	2.42	—	2
137	Kr. 4	.637	188.4	0.33	0.015	2.66	± 0.032	5, 4
305	Σ 40 = 112 B. Andromedae	.698	312.1	0.35	0.071	11.68	0.145	2
422	Σ 59	.808	147.6	0.95	0.035	2.13	0.060	4
426	Σ 60 = η Cassiopeiae	.633	241.8	0.35	0.039	6.36	0.050	6
431	β 495	.738	217.9	0.85	0.014	0.90	0.018	4, 2
						1.02	gesch.	2
456	Σ 67	.748	1.6	0.44	0.016	2.09	0.095	5, 4
479	OΣ 20 = 66 Piscium	.769	307.5	2.54	0.018	0.41	gesch.	3

β G. C.	Benennung	Epoche 1900+	θ	m. Fehler in θ	m. Fehler red. auf gr. Kreis	s	m. Fehler in s	Nächte
482	$\Sigma 73 = 36$ Andromedae	10.699	34.4	± 0.96	± 0.013	0.77	± 0.078	5
—	BD +9°116 ¹⁾	.771	75.4	1.33	0.057	2.44	0.057	4
635	$\Sigma 97$	.800	100.2	0.45	0.035	4.42	0.066	4
707	$\Sigma 113 = 42$ Ceti	.708	357.7	0.63	0.017	1.56	0.042	4
830	$\Sigma 138$	.713	42.2	0.69	0.021	1.74	0.033	5
854	$\beta 5$	.835	286.0	0.97	0.021	1.27	0.060	4
941	$\Sigma 162$ AB	.702	213.0	0.32	0.012	2.21	0.070	4
»	$\Sigma 162$ AC	.702	179.2	0.16	0.058	20.73	0.070	4
963	$\Sigma 174 = 1$ Arietis	.684	168.6	0.42	0.023	3.19	0.040	3
973	$\Sigma 170$	.771	246.4	0.90	0.046	2.95	0.122	4
981	$\Sigma 178$	.748	198.5	0.56	0.030	3.09	0.078	5
988	$\Sigma 179$	.686	160.1	0.31	0.020	3.61	0.073	3
993	$\Sigma 180 = \gamma$ Arietis	.719	0.2	0.29	0.042	8.31	0.032	4
1027	$\Sigma 185$	.822	25.0	1.17	0.024	1.16	0.076	2
1039	$\Sigma 194$	.822	91.1	1.16	0.027	1.32	0.041	4
1061	$\Sigma 202 = \alpha$ Piscium	.717	316.4	0.75	0.038	2.90	0.058	4
1137	$\Sigma 227 = \iota$ Trianguli	.764	73.6	0.35	0.023	3.72	0.058	4
1215	$\Sigma 249$	.815	190.6	1.00	0.036	2.08	0.041	4
1346	$\Sigma 285$	.778	168.4	0.80	0.025	1.80	0.088	5, 4
1365	$O\Sigma 43$	.766	40.5	0.83	0.016	1.16	0.073	4, 3
						1.02	gesch.	1
1375	$O\Sigma 44$	.759	55.5	0.73	0.021	1.65	0.106	3
1378	$O\Sigma 45$	.774	283.2	0.62	0.017	1.56	0.088	2
1401	$\Sigma 299 = \gamma$ Ceti	.819	291.0	0.63	0.031	2.86	0.048	3
1405	$\Sigma 300$	.814	307.1	0.38	0.021	3.14	0.110	4
1412	Hu 204	.788	145.8	0.77	0.042	3.11	0.056	4
1427	$\Sigma 305 = 114$ B. Arietis	.752	316.7	0.44	0.026	3.36	0.040	4
1448	$\Sigma 311 = \pi$ Arietis	.781	120.0	0.64	0.037	3.31	0.014	4
1490	$\Sigma 326$	.788	216.1	0.53	0.069	7.52	0.088	4
1512	$\Sigma 333 = \epsilon$ Arietis	.757	203.7	0.24	0.006	1.44	0.092	3
1517	$\Sigma 334$	.860	314.0	1.17	0.029	1.43	0.036	3
1594	$\Sigma 360$	.914	134.1	0.89	0.032	2.08	0.061	2
1633	$\Sigma 369$	.914	27.8	0.56	0.032	3.28	0.077	2
1683	$\Sigma 381$	.924	97.6	1.45	0.025	1.00	0.126	2
1787	$\Sigma 422$	.797	250.4	0.77	0.086	6.44	0.119	3
1797	$O\Sigma 59$	.900	352.8	0.25	0.010	2.37	0.062	3
1799	$\Sigma 425$	.764	88.8	0.54	0.025	2.64	0.028	4
1835	Ho 504	.800	190.6	0.66	0.012	1.06	0.046	3
1927	$O\Sigma 67 = 9$ H. Camelopard.	.933	42.5	0.43	0.013	1.80	0.046	4
2027	$O\Sigma 531$	.800	120.7	1.18	0.032	1.55	0.092	3
—	Esp. 278	.811	168.3	0.74	0.031	2.39	0.041	3
2284	$\Sigma 572 = 4$ B. Aurigae	.880	199.5	0.44	0.027	3.56	0.074	4
2307	$\Sigma 577$	.880	244.8	0.63	0.016	1.48	0.039	4
2509	$O\Sigma 95$	.931	319.7	—	—	0.83	—	1
2535	$O\Sigma 98 = 14$ ι Orionis	.931	156.6	—	—	0.74	—	1
2543	$\Sigma 644$	.879	223.2	—	—	1.70	—	1
3074	$O\Sigma 545 = \vartheta$ Aurigae AB	.928	338.3	2.26	0.112	2.69	0.083	2
8340	$\Sigma 2272 = 70$ ρ Ophiuchi	.631	152.4	0.50	0.032	3.66	0.092	5
8454	$O\Sigma 346$	.620	330.2	0.50	0.048	5.51	0.045	4
9018	Bird 4	.746	315.6	0.21	0.010	2.67	0.038	2
9043	$\Sigma 2455$	.764	72.3	0.71	0.048	3.88	0.062	4
9155	$\Sigma 2488$	.764	334.4	0.70	0.019	1.60	0.055	2
9167	$O\Sigma 371$	.732	153.9	0.59	0.010	0.94	0.059	3, 2
						0.93	gesch.	1

¹⁾ Nova 3 in Veröffentlichung Heidelberg Bd. 5.

β G.C.	Benennung	Epoche 1900+	θ	m. Fehler in θ	m. Fehler red. auf gr. Kreisl	s	m. Fehler in s	Nächte
9473	OΣ 378	10.771	287.6	±0.53	±0.013	1.39	±0.043	3
9565	OΣ 383	.752	19.2	0.83	0.015	1.27	—	4, 1
9605	Σ 2579 = δ Cygni ¹⁾	.913	289.8	0.54	0.015	1.54	0.018	3
9613	OΣ 385	.749	51.3	1.91	0.043	1.29	0.142	2
10011	Σ 2651	.623	280.6	0.50	0.017	1.90	0.159	3
10100	Σ 2666 = 172 B. Cygni	.611	245.1	1.54	0.073	2.74	—	3
10414	Σ 2711	.606	224.6	0.77	0.035	2.64	—	4
10590	OΣ 416	.623	133.7	0.70	0.093	7.62	0.143	2
10617	OΣ 422	.644	333.2	0.84	0.043	2.95	0.023	4, 3
10732	Σ 2758 = 61 Cygni	.950	128.82	0.10	0.042	23.11	0.078	3
10837	OΣ (App.) 216	.630	47.1	—	—	102.16	—	2
10848	Ho 284	.774	91.3	1.17	0.073	3.58	0.137	5
10851	β 1261	.735	147.2	1.00	0.032	1.86	0.178	2
10985	Σ 2797	.742	217.8	0.47	0.030	3.62	0.047	4
11001	Σ 2799	.742	295.6	0.39	0.011	1.59	0.047	4
11214	Σ 2822 = μ Cygni	.742	129.3	0.75	0.027	2.05	0.052	4
11233	A.G. 276 = AG Berl B 8379	.735	357.1	0.70	0.027	2.23	0.126	3
11240	A.G. 277 = AG Berl B 8383	.750	235.7	0.81	0.036	2.58	0.084	3
11462	Σ 2854	.608	82.9	1.09	0.051	2.70	—	3
11599	Σ 2881	.735	99.0	0.49	0.015	1.77	0.067	4
11742	β 1218	.748	56.0	0.68	0.016	1.38	0.050	4
11795	β 381	.633	229.6	1.33	0.045	1.93	0.167	3
11902	Σ 2931	.622	149.2	0.87	0.066	4.34	0.195	2
12065	Σ 2958 = 263 B. Pegasi	.805	12.1	0.33	0.021	3.59	0.043	3
12094	OΣ 483 = 52 Pegasi	.800	233.4	0.40	0.008	1.14	0.067	4
12228	Σ 2990	.765	61.5	1.00	0.039	2.24	0.071	4
12277	Ho 198	.753	33.4	0.47	0.020	2.45	0.052	3
12304	Σ 3001 = o Cephei	.831	201.4	0.40	0.019	2.75	0.046	3
12312	OΣ 494	.718	82.4	0.49	0.031	3.58	0.100	4
12345	β 854	.805	88.3	0.92	0.041	2.56	0.032	3
12392	Σ 3017 = 287 B. Cephei	.812	30.4	0.79	0.026	1.89	0.070	4
12423	Σ 3023	.808	278.0	1.64	0.049	1.72	0.049	4
12517	OΣ 503	.632	134.0	0.69	0.019	1.59	0.066	4
12532	A.G. Clark 14 = 78 Pegasi	.802	202.1	1.31	0.030	1.33	0.047	4
12675	Σ 3050 = 37 B. Andromedae	.802	219.7	0.42	0.017	2.27	0.003	4
12731	Σ 3056 AB	.738	149.3	1.22	0.015	0.76	—	4, 1
	Σ 3056 AB-C	.738	359.0	0.15	0.060	23.00	0.099	3
12735	Σ 3057	.812	300.8	0.35	0.021	3.48	0.048	4
12755	Σ 3062	.812	2.0	0.53	0.014	1.56	0.029	3

Leiden, 1911 Jan. 18.

J. Voûte.

¹⁾ Bei den Beobachtungen dieses Sternes wurde das Objektiv abgeblendet mit einem hexagonalen Diaphragma nach Barnard.

Über die Helligkeit des kleinen Planeten 1910 KU Interamnia. Von G. Van Biesbroeck.

Gleich nach Empfang von A. N. 4463, in der Dr. V. Cerulli auf starke Helligkeitsschwankungen beim kleinen Planeten Interamnia aufmerksam machte, wurden hier die nötigen Vorbereitungen getroffen, um den Planeten photometrisch zu verfolgen. 1911 Januar 17 gelang es mir bloß, folgende Positionsbestimmung zu erhalten:

1911 Jan. 17: $8^h 26^m 35^s$ M. Z. Uccle $\Delta\alpha = -1^m 2^s 17$ (30), $\Delta\delta = -2' 34''.1$ (6); Vergleichstern 1911.0: $1^h 12^m 31^s 45$

$+23^\circ 50' 39''.0$ BD $+23^\circ 17'$ nach 5 Beobacht. in Abbadia. Reduktion auf scheinbaren Ort: $-0^s 91 + 3''.3$. Scheinbarer Ort des Planeten: $1^h 11^m 28^s 37$ (9.457) $+23^\circ 48' 8''.2$ (0.664).

Erst 1911. Januar 30 konnte der Planet während drei Stunden, Februar 3 wieder ebenso lange verfolgt werden. Durch die Freundlichkeit des Entdeckers erhielt ich eine Fortsetzung der Ephemeride, mit deren Hilfe ich unter Benutzung der Pariser Himmelskarte den Planeten sofort auffand.