Nr.	Gr.	α 1886.0	δ 1886.0	Praecession
196	7.8	22 ^h 41 ^m 57.68	— 4° 49' 14.4	+3.11 +18.8
197	7.8	22 42 24.76	— 8 42 50.7	+3.15 +18.8
198	7	22 44 51.18	— 1 10 53.2	+3.08 +18.9
199	7.8	22 51 13.81	— 3 51 15.9	+3.10 +19.1
200	7.8	22 53 1.47	— 0 55 37.4	+3.08 +19.1
201	7.8	22 54 22.63	— 9 29 27.2	+3.14 +19.2
202	6.7	22 54 47.20	— 0 25 33.5	+3.08 +19.2
203	8.9	22 55 50.33	— 7 34 21.5	+3.12 +19.2
204	8	22 59 57.08	— 8 33 5.4	+3.13 +19.3
205*	9	23 0 19.57	— 12 12 12.1	+3.14 +19.3
206	7	23 0 54.96	— 0 54 42.1	+3.08 +19.4
207	8	23 4 28.50	— 8 25 34.5	+3.12 +19.4
208*	6	23 8 24.92	— 6 39 50.6	+3.11 +19.5
209	5	23 9 55.04	— 9 42 31.7	+3.12 +19.5
210	6.7	23 10 6.82	— 2 2 43.5	+3.08 +19.5
211*	6.7	23 10 56.46	— 8 20 53.4	+3.12 +19.6
212	7	23 14 21.47	— 4 32 21.9	+3.09 +19.6
213	7.8	23 17 53.67	— 6 0 58.2	+3.10 +19.7
214	8	23 25 37.81	— 4 42 35.8	+3.08 +19.8
215	6	23 26 6.81	— 1 42 53.5	+3.08 +19.8

Nr.	Gr.	α 1886.0	δ 1886.0	Praecession
216	8	23 ^h 27 ^m 2.24	— 9° 47' 19.9	+3.11 +19.8
217	8	23 29 22.39	— 4 29 6.4	+3.09 +19.8
218	8	23 29 39.30	— 8 5 44.6	+3.10 +19.8
219	7	23 32 18.74	— 9 15 28.8	+3.10 +19.9
220	7.8	23 40 40.28	— 9 37 39.1	+3.09 +20.0
221	7	23 42 40.99	— 7 0 47.8	+3.09 +20.0
222	7	23 43 41.50	— 6 11 9.0	+3.08 +20.0
223	6.7	23 44 21.64	— 10 36 38.1	+3.09 +20.0
224*	7	23 46 58.60	— 9 37 50.3	+3.09 +20.0
225	8	23 47 15.61	— 7 17 1.1	+3.08 +20.0
226	7	23 48 48.23	— 2 34 46.8	+3.08 +20.0
227*	7	23 49 11.84	— 10 5 43.0	+3.08 +20.0
228	8.9	23 49 32.78	— 5 32 11.2	+3.08 +20.0
229*	6	23 52 50.21	— 4 11 23.3	+3.08 +20.0
230*	7	23 53 49.92	— 6 31 33.1	+3.08 +20.0
231*	6.7	23 55 58.69	— 3 39 42.6	+3.07 +20.0
232*	5	23 56 6.71	— 6 38 54.1	+3.08 +20.0
233	8.9	23 56 26.71	— 9 48 33.2	+3.08 +20.0
234*	7	23 59 13.00	— 1 8 9.7	+3.08 +20.1
235	5.6	23 59 29.95	— 6 20 43.9	+3.07 +20.1
236	7	23 59 40.24	— 10 14 57.6	+3.07 +20.1

Die Sterne 73, 167, 184, 205 kommen in den Santini'schen Zonen nicht vor. Die mit * versehenen Positionen (bei Nr. 17 nur die AR.) sind das Mittel aus 2 Beobachtungen. Die Decl. der Sterne 48, 67 und 145 ist etwas unsicher.

Bei den vorstehenden Beobachtungen, die nur als erster Versuch zu betrachten sind, beteiligten sich abwechselnd auch die Herren Linienschiffsleutnant Emil Ritter von Kneusel-Herdliczka und Linienschiffsfähnrich Wilhelm Kesslitz.

Pola 1887 Nov. 15.

Der prov. Vorstand der k. k. Marine-Sternwarte:
Fr. Laschober, k. k. Linienschiffsleutnant.

Ueber die Bestimmung der mittleren Anomalie in Ellipsen und Hyperbeln, deren Excentricität der Einheit sehr nahe kommt.

(Mittheilung nach Vorlesungen von W. Klinkerfues.)

Die Zeit, welche ein Körper braucht, um den zwischen zwei beliebigen Punkten eines Kegelschnitts liegenden Bogen zu durchlaufen, hängt allein ab von der grossen Axe a , der dem durchlaufenen Bogen zugehörigen Sehne k und der Summe der beiden zugehörigen Radienvectoren r und r'' . Setzt man:

$$\sin^2 \frac{1}{2} \delta'' = \frac{r + r'' + k}{4a}$$

$$\text{und} \quad \sin^2 \frac{1}{2} \delta = \frac{r + r'' - k}{4a}$$

so gilt die Gleichung:

$$(1) \quad (\delta'' - \sin \delta'') - (\delta - \sin \delta) = \frac{x(r'' - r)}{a^{3/2}}$$

Der Unterschied zwischen einem Bogen und seinem Sinus lässt sich nun als ein bestimmtes Integral ausdrücken. Setzt man:

$$\sin^2 \frac{1}{2} \delta = x,$$

so wird:

$$\delta = 2 \arcsin \sqrt{x}$$

$$\text{und} \quad \sin \delta = 2\sqrt{x}\sqrt{1-x}$$

$$\text{also} \quad \delta - \sin \delta = 2 \arcsin \sqrt{x} - 2\sqrt{x}\sqrt{1-x}.$$

Differentiirt man die rechte Seite dieser Gleichung nach x , so erhält man:

$$\frac{2x}{\sqrt{x-x^2}}$$

und es ergibt sich:

$$\delta - \sin \delta = 2 \int \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}}.$$

Es ist demnach:

$$(\delta'' - \sin \delta'') - (\delta - \sin \delta) = 2 \int \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}} \cdot \frac{1/2 (r + r'' + k) a^{-1}}{1/2 (r + r'' - k) a^{-1}}$$

und die Gleichung (1) lässt sich schreiben:

$$\frac{x(t'' - t)}{a^{3/2}} = 2 \int_{\frac{1}{4}(r+r''-k)a^{-1}}^{\frac{1}{4}(r+r''+k)a^{-1}} \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}}$$

$$\frac{x(t-T)}{a^{3/2}} = \int_{\frac{1}{4}(r+r''-k)a^{-1}}^{\frac{1}{4}(r+r''+k)a^{-1}} \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}}$$

oder: (2)

$$t-T = \frac{a^{3/2}}{x} \int_{\frac{1}{4}(r+r''-k)a^{-1}}^{\frac{1}{4}(r+r''+k)a^{-1}} \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}}$$

Nehmen wir nun an, dass der durchlaufene Bogen von dem Perihel halbt wird, und bezeichnen wir die Zeit des Periheldurchgangs mit T und führen an Stelle von t'' einfach den Buchstaben t ein, so nimmt die vorstehende Gleichung die Gestalt an:

Wir formen zunächst das bestimmte Integral um und führen zu dem Zwecke eine neue Variable ein:

$$y = 4ax;$$

alsdann wird:

$$\frac{a^{3/2}}{\frac{1}{4}(r+r''-k)a^{-1}} \int_{\frac{1}{4}(r+r''-k)a^{-1}}^{\frac{1}{4}(r+r''+k)a^{-1}} \frac{x dx}{\sqrt{x-x^2}} = \int_{\frac{r+r''-k}{16a^2}}^{\frac{r+r''+k}{16a^2}} \frac{a^{3/2} y dy}{16a^2 \sqrt{\frac{y}{4a} - \frac{y^2}{16a^2}}} = \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{1-\frac{y}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{1-\frac{y}{4a}}}} \frac{\sqrt{y} dy}{8\sqrt{1-\frac{y}{4a}}} = \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \frac{1/8 dy}{\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}} = \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \frac{1/8 dy}{\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}$$

wenn man schliesslich setzt: $\frac{1}{4a} = \alpha$.

Entwickelt man nun den Nenner nach dem binomischen Lehrsatz, so ergibt sich:

$$\left(\frac{1}{y} - \alpha\right)^{-1/2} = \sqrt{y} + \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{y}}} \alpha + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{y^3}}} \alpha^2 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{y^5}}} \alpha^3 + \dots$$

Die Gleichung (2) geht über in:

$$t-T = \frac{1}{8x} \left\{ \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \sqrt{y} dy + \frac{1}{2} \alpha \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \frac{dy}{\sqrt{\frac{1}{y}}} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \alpha^2 \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \frac{dy}{\sqrt{\frac{1}{y^3}}} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \alpha^3 \int_{\frac{r+r''-k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}}^{\frac{r+r''+k}{8\sqrt{\frac{1}{y} - \frac{1}{4a}}}} \frac{dy}{\sqrt{\frac{1}{y^5}}} + \dots \right\}$$

Führt man die Integration der einzelnen Glieder aus und setzt zugleich:

$$(r+r''+k)^{1/2} = z' \quad \text{und} \quad (r+r''-k)^{1/2} = u',$$

so wird:

$$(3) \quad t-T = \frac{1}{8x} \left[\frac{2}{3} (z'^3 - u'^3) + \frac{1}{2} \frac{2}{5} \alpha (z'^5 - u'^5) + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{7} \alpha^2 (z'^7 - u'^7) + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2}{9} \alpha^3 (z'^9 - u'^9) + \dots \right]$$

z' und u' sind Functionen der wahren Anomalie v und sollen durch diese ausgedrückt werden. Da wir annehmen, dass der durchlaufene Bogen von dem Perihel halbt werden soll, so sind die beiden Werthe der wahren Anomalie und

des Radiusvector zu beiden Seiten des Perihels einander gleich, also:

$$r = r'', \quad v = v''$$

und wir erhalten:

$$r+r'' = \frac{2p}{1+e \cos v} \quad \text{und} \quad k = 2r \sin v = 2p \frac{\sin v}{1+e \cos v}$$

Es wird schliesslich:

$$(4) \quad r+r''-k = \frac{2p(1-\sin v)}{1+e \cos v}$$

Der Factor $\frac{1-\sin v}{1+e \cos v}$ lässt sich umformen, wie folgt:

$$\frac{1 - \sin v}{1 + e \cos v} = \frac{\frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \frac{1}{2} v - 1}{\frac{1}{2} (1 - e) \operatorname{tg} \frac{1}{2} v + \frac{1}{2} (1 + e) \operatorname{ctg} \frac{1}{2} v} = \frac{\operatorname{ctg} \frac{1}{2} v - 2 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v}{(1 + e) \operatorname{ctg} \frac{1}{2} v + (1 - e) \operatorname{tg} \frac{1}{2} v}$$

$$= \frac{(\sqrt{\operatorname{ctg} \frac{1}{2} v} - \sqrt{\operatorname{tg} \frac{1}{2} v})^2}{(1 + e) \operatorname{ctg} \frac{1}{2} v + (1 - e) \operatorname{tg} \frac{1}{2} v} = \frac{(1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{(1 + e) + (1 - e) \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v}$$

Die Gleichung (4) wird:

$$r + r'' - k = \frac{2p(1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{(1 + e) + (1 - e) \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v} = \frac{\frac{2p}{1+e} (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 + \frac{1-e}{1+e} \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v} = \frac{2p}{1+e} (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2 \cos^2 \frac{1}{2} E$$

wo E die excentrische Anomalie bedeutet.

In derselben Weise erhält man:

$$r + r'' + k = \frac{2p}{1+e} (1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2 \cos^2 \frac{1}{2} E$$

oder wenn man die Periheldistanz q einführt:

$$(5) \quad r + r'' - k = 2q \cos^2 \frac{1}{2} E (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2$$

$$(6) \quad r + r'' + k = 2q \cos^2 \frac{1}{2} E (1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2.$$

Macht man nun die Substitutionen:

$$2(1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2 = s, \quad 2(1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2 = u,$$

so erhält man an Stelle von (3):

$$(7) \quad t - T = \frac{1}{8\pi} \left[\frac{2}{3} q^{3/2} \cos^3 \frac{1}{2} E (s^{3/2} - u^{3/2}) + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} q^{5/2} \cos^5 \frac{1}{2} E (s^{5/2} - u^{5/2}) \alpha + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{7} q^{7/2} \cos^7 \frac{1}{2} E (s^{7/2} - u^{7/2}) \alpha^2 \right. \\ \left. + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2}{9} q^{9/2} \cos^9 \frac{1}{2} E (s^{9/2} - u^{9/2}) \alpha^3 + \dots \right]$$

Setzt man $e = 1$, betrachtet also die Parabel, so wird $\cos^3 \frac{1}{2} E = 1$, und alle Glieder der Reihe mit Ausnahme des ersten verschwinden, weil $\alpha = \infty$, also $\alpha = 0$ wird. Der übrig bleibende Ausdruck:

$$t - T = \frac{1}{8\pi} \frac{2}{3} q^{3/2} (s^{3/2} - u^{3/2})$$

stellt dann die Beziehung zwischen der Zeit und der wahren Anomalie in der Parabel dar, wie sie die Barker'sche Tafel

gibt. Wir hatten gesetzt $\alpha = \frac{1}{4a}$; es ist aber auch $q = a(1 - e)$, also $a = \frac{q}{1 - e}$, so dass wir schliesslich erhalten:

$$\alpha = \frac{1 - e}{4q}.$$

Führen wir diese Relation in die Gleichung (7) ein, so wird:

$$(8) \quad \left\{ \begin{aligned} (t - T) &= \frac{q^{3/2}}{8\pi} \left[\frac{2}{3} \cos^3 \frac{1}{2} E (s^{3/2} - u^{3/2}) + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} (s^{5/2} - u^{5/2}) \frac{1 - e}{4} \cos^5 \frac{1}{2} E \right. \\ &\quad + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{2}{7} (s^{7/2} - u^{7/2}) \left(\frac{1 - e}{4} \right)^2 \cos^7 \frac{1}{2} E + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{2}{9} (s^{9/2} - u^{9/2}) \left(\frac{1 - e}{4} \right)^3 \cos^9 \frac{1}{2} E \\ &\quad \left. + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8} \cdot \frac{2}{11} (s^{11/2} - u^{11/2}) \left(\frac{1 - e}{4} \right)^4 \cos^{11} \frac{1}{2} E + \dots \right] \end{aligned} \right.$$

Vereinigt man alle Zahlenfaktoren, so erhält man:

$$(9) \quad \left\{ \begin{aligned} t - T &= q^{3/2} \cos^3 \frac{1}{2} E \left[\frac{4.8443700}{[0.6852373]} (s^{3/2} - u^{3/2}) + \frac{0.3633278}{[9.5602986]} (s^{5/2} - u^{5/2}) (1 - e) \cos^3 \frac{1}{2} E \right. \\ &\quad + \frac{0.04865998}{[8.6871719]} (s^{7/2} - u^{7/2}) [(1 - e) \cos^2 \frac{1}{2} E]^2 + \frac{0.007884716}{[7.8967861]} (s^{9/2} - u^{9/2}) [(1 - e) \cos^2 \frac{1}{2} E]^3 \\ &\quad + \frac{0.001411185}{[7.1495839]} (s^{11/2} - u^{11/2}) [(1 - e) \cos^2 \frac{1}{2} E]^4 \\ &\quad \left. + \frac{0.000268668}{[6.4292157]} (s^{13/2} - u^{13/2}) [(1 - e) \cos^2 \frac{1}{2} E]^5 + \dots \right] \end{aligned} \right.$$

wo die in eckige Klammern eingeschlossenen Zahlen die Logarithmen der darüber stehenden Zahlen bedeuten.

Bei der Anwendung dieser Reihe hat man noch

Folgendes zu beachten: Für den Werth $v = 90^\circ$ wird $r + r'' - k = 0$, für alle Werthe von v , welche kleiner sind als 90° , hat man $r + r'' - k$ als eine positive Grösse,

für alle Werthe von $v > 90^\circ$ als eine negative Grösse aufzufassen, und es ist dementsprechend das Vorzeichen von u zu wählen.

Um auf die Hyperbel Anwendung finden zu können, bedürfen die vorstehenden Entwicklungen noch einiger Modificationen. In der Hyperbel verliert die excentrische Anomalie E ihre Bedeutung und es tritt an ihre Stelle die Grösse F , welche definit ist durch die Gleichung:

$$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2} F + e \operatorname{ctg} F = -\frac{\pi t \sqrt{1+m}}{a^{3/2}}$$

und mit der wahren Anomalie zusammenhängt durch die Relation:

$$(10) \quad \operatorname{tg} (45^\circ - \frac{1}{2} F) = \sqrt{\frac{e-1}{e+1}} \operatorname{tg} \frac{1}{2} v.$$

Wir gehen zurück auf die Ausdrücke:

$$r + r'' - k = \frac{\frac{2p}{1+e} (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 + \frac{1-e}{1+e} \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v} \quad \text{und}$$

welche sich schreiben lassen:

$$r + r'' + k = \frac{\frac{2p}{1+e} (1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 + \frac{1-e}{1+e} \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v}$$

$$r + r'' - k = \frac{2q (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 - \frac{e-1}{e+1} \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v}$$

$$r + r'' + k = \frac{2q (1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 - \frac{e-1}{e+1} \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} v}$$

so dass man schliesslich erhält:

$$r + r'' - k = \frac{2q (1 - \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)}$$

$$r + r'' + k = \frac{2q (1 + \operatorname{tg} \frac{1}{2} v)^2}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)}$$

Führt man diese Grössen unter Beibehaltung der früher benutzten Substitutionen in die Gleichung (3) ein, so erhält man:

$$(11) \quad \left\{ \begin{aligned} t - T = & \frac{q^{3/2}}{[1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)]^{3/2}} \left\{ 4.8443700 (x^{3/2} - u^{3/2}) - 0.3633278 (x^{5/2} - u^{5/2}) \frac{e-1}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)} \right. \\ & + 0.04865998 (x^{7/2} - u^{7/2}) \left[\frac{e-1}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)} \right]^2 - 0.007884716 (x^{9/2} - u^{9/2}) \left[\frac{e-1}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)} \right]^3 \\ & + 0.001411185 (x^{11/2} - u^{11/2}) \left[\frac{e-1}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)} \right]^4 \\ & \left. - 0.000268668 (x^{13/2} - u^{13/2}) \left[\frac{e-1}{1 - \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \frac{1}{2} F)} \right]^5 + \dots \right\} \end{aligned} \right.$$

Die Berechnung des ersten Gliedes der Gleichungen (9) und (11) kann man sich stets ersparen, da dasselbe durch die Barker'sche Tafel gefunden wird. Um ein Urtheil über die Convergenz der Reihe zu gewinnen, ist das Beispiel berechnet, welches Gauss in art. 43 der theoria motus bei derselben Gelegenheit behandelt. Es sind gegeben:

$$\begin{aligned} e &= 0.9676457 \\ \log q &= 9.7656500 \\ v &= 100^\circ 0' 0'' \end{aligned}$$

es wird gesucht die seit dem Periheldurchgange verflossene Zeit. Man findet, wenn man die Glieder in der Klammer der Entwicklung (9) mit I, II, III etc. bezeichnet:

$$\begin{aligned} \text{I} &= 144.360400 \\ \text{II} &= 3.286552 \\ \text{III} &= 0.133700 \\ \text{IV} &= 0.006581 \\ \text{V} &= 0.000358 \\ \text{VI} &= 0.000021 \end{aligned}$$

$$147.78612$$

$$t - T = 63^{\text{h}} 54^{\text{m}} 39^{\text{s}}$$

Gauss findet a. a. O.: $t - T = 63^{\text{h}} 54^{\text{m}} 40^{\text{s}}$.

Der Unterschied entspricht einer Verschiedenheit von 2 Einheiten der 7. Stelle des Logarithmus.

Die Rechnung lässt sich bedeutend abkürzen, wenn man Tafeln für $(x^{3/2} - u^{3/2})$ etc. berechnet mit v als Argument.

Die vorstehende Entwicklung wurde mir von Prof. Klinkerfues gelegentlich seiner Vorlesung über theoretische Astronomie im Sommersemester 1880, in der ich sein einziger Zuhörer war, mitgetheilt. Meine damaligen Notizen, auf Grund deren diese Veröffentlichung erfolgt, hat Prof. Klinkerfues selbst gesehen und für richtig erklärt.*

Freiburg (Breisgau) 1887 October.

Dr. G. Meyer.

*) Die hier behandelte Aufgabe wird in von Oppolzer's Lehrbuch zur Bahnbestimmung II. Band in wesentlich anderer Weise mittelst zweier tabulirten Hülfsgrössen gelöst.