ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 2764.

Ueber ζ Cancri. Von Paul Harzer.

Vor der Discussion der Beobachtungen war man zu der Hypothese berechtigt, dass man in dem Systeme ζ Cancri ein Dreikörpersystem vor sich habe, welches in Folge der schnellen relativen Bewegungen der drei Sterne und in Folge des Umstandes, dass wahrscheinlich die Massen der drei Sterne, entsprechend der nahe gleichen Helligkeit derselben (5^m6 , 6^m3 und 6^m0 nach Pickering), nur wenig von einander verschieden sind, von der höchsten Wichtigkeit für die Entwicklung unserer in einem solchen allgemeinen Falle noch ganz im Unklaren schwebenden Vorstellungen über das Dreikörperproblem, als den einfachsten ungelösten Fall des n -Körperproblems, sein würde.

Auf die Möglichkeit der Existenz eines vierten Sternes, durch welchen das mechanische Problem sich wesentlich schwieriger und unübersichtlicher gestalten müsste, hat meines Wissens zuerst Herr O. Struve in seinem interessanten Aufsatz: »Mesures micrométriques de l'étoile triple ζ Cancer« (Comptes rendus de l'Ac. d. sc. de Paris, T. 79, p. 1463 sqq.) aufmerksam gemacht, dazu jedoch nur durch einen kinetischen, nicht durch mechanische Gründe bewogen. Er giebt nämlich an, dass die Beobachtungen für ϱ_2 und p_2 , d. h. für Distanz und Positionswinkel des weiteren Sternes C in Bezug auf die Mitte der beiden nahen A und B , sich durch die folgenden Formeln darstellen lassen:

$$\begin{aligned}\varrho_2 &= 5''50 & + 0''20 \cos 18^\circ (t - 1831.3) \\ p_2 &= 155^\circ 0' - 0^\circ 50' (t - 1831.3) - 3^\circ 0' \sin 18^\circ (t - 1831.3)\end{aligned}$$

und bemerkt, dass die Bewegung von C erklärt wäre, wenn dieser Stern, während er eine mittlere gleichförmige Bahn um $\frac{1}{2}(A+B)$ beschriebe, zu gleicher Zeit eine secundäre Bahn von beiläufig der Gestalt eines Kreises vom Radius $0''.3$ in einer Periode von 20 Jahren verfolgte; und dass eine solche Bahn wahrscheinlich entstehen würde, wenn es noch einen störenden, vielleicht dunklen oder weniger leuchtenden Körper in der unmittelbaren Nähe von C gäbe.

Herr Seeliger bekennt sich in seiner in meinem Aufsatz »Ueber eine von Herrn Tschebyschef angegebene Interpolationsformel« (A. N. 2757-59) benutzten Abhandlung gleichfalls und zwar aus einem mechanischen Grunde für die Existenz eines vierten Sternes. Auf pag. 57 seiner Abhandlung sind die Positionswinkel p und p'' des Sterns C

in Bezug auf A und B mitgetheilt; an zwei, bezüglich vielleicht drei, Stellen tritt in diesen Werthreihen eine Eigenschaft hervor, welche Herr Seeliger als eine bei beiden gleichzeitige Umkehrung einer Abnahme in eine Zunahme bezeichnet. Genauer scheint es mir zu sein, zu sagen, dass es an diesen Stellen zwei Werthgebiete α und β von t giebt, für welche p und p'' gleichzeitig auf dem Gebiete α zunehmen, auf dem Gebiete β abnehmen und dass diese zwei Gebiete getrennt sind durch ein Gebiet γ von t , in welchem die zwei Werthe von t liegen, für welche $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp''}{dt}$ verschwinden; die zwei Werthe von t müssen von einander verschieden sein, weil es, abgesehen von zwei bestimmten, leicht ersichtlichen Fällen, welche bei ζ Cancri sicher nicht zutreffen, geometrisch unmöglich ist, dass $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp''}{dt}$ für denselben Werth von t gleich Null werden.

Herr Seeliger versucht die Unmöglichkeit des erwähnten Verhaltens der Positionswinkel bei der Existenz nur dreier sich gegenseitig in der Richtung ihrer Verbindungslinien anziehenden Körper zu beweisen, anknüpfend an die Thatsache, dass, wenn für die Entfernungen der drei Körper von einander gewisse, bei dem Systeme ζ Cancri nach den Beobachtungen bisher erfüllte Bedingungen bestehen, die zwei Ausdrücke

$$\frac{d}{dt} \left(\varrho^2 \frac{dp}{dt} \right) \quad \text{und} \quad \frac{d}{dt} \left(\varrho'^2 \frac{dp''}{dt} \right),$$

in welchen ϱ und ϱ' die scheinbaren Entfernungen des Sterns C von den Sternen A und B bedeutet, entgegengesetzte Vorzeichen haben.

Aus dieser Thatsache scheint mir nun aber ein unbedingt gültiger Schluss auf das Verhalten der Functionen p und p'' auf einem der Gebiete α oder β nicht möglich zu sein. Zu diesem Schlusse dürften vielmehr eine Reihe Voraussetzungen über die relative Grösse von Gliedern in Reihenentwickelungen erforderlich werden. Zum Beispiel in der folgenden Weise:

Nimmt man für die Zeit t einen bestimmten Werth τ_0 als Ausgangspunkt, so ist

$$\begin{aligned}\varrho^2 \frac{dp}{dt} &= \left(\varrho^2 \frac{dp}{dt} \right)_{t=\tau_0} + (t-\tau_0) \frac{d}{dt} \left(\varrho^2 \frac{dp}{dt} \right)_{t=\tau_0} + \frac{1}{2} (t-\tau_0)^2 \frac{d^2}{dt^2} \left(\varrho^2 \frac{dp}{dt} \right)_{t=\tau_0} + \dots \\ \varrho'^2 \frac{dp''}{dt} &= \left(\varrho'^2 \frac{dp''}{dt} \right)_{t=\tau_0} + (t-\tau_0) \frac{d}{dt} \left(\varrho'^2 \frac{dp''}{dt} \right)_{t=\tau_0} + \frac{1}{2} (t-\tau_0)^2 \frac{d^2}{dt^2} \left(\varrho'^2 \frac{dp''}{dt} \right)_{t=\tau_0} + \dots\end{aligned}$$

Wenn nun τ_0 , am zweckmässigsten auf dem Gebiete γ , auf welchem $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp''}{dt}$ relativ klein sein werden, so gewählt werden kann, dass auf einem gewissen Gebiete δ von t die in $t-\tau_0$ multiplicirten Glieder für das Vorzeichen der Werthe $q^2 \frac{dp}{dt}$ und $q''^2 \frac{dp''}{dt}$ entscheidend sind, so müssen auf diesem Gebiete δ die Ausdrücke $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp''}{dt}$ überall entgegengesetzte Vorzeichen haben.

Weiter bestehen, indem man für die Zeit t einen bestimmten Werth τ_1 als Ausgangspunkt wählt, die folgenden Entwicklungen:

$$p = p_{t=\tau_1} + (t-\tau_1) \left(\frac{dp}{dt} \right)_{t=\tau_1} + \frac{1}{2} (t-\tau_1)^2 \left(\frac{d^2p}{dt^2} \right)_{t=\tau_1} + \dots$$

$$p'' = p''_{t=\tau_1} + (t-\tau_1) \left(\frac{dp''}{dt} \right)_{t=\tau_1} + \frac{1}{2} (t-\tau_1)^2 \left(\frac{d^2p''}{dt^2} \right)_{t=\tau_1} + \dots$$

Wenn dann der Werth τ_1 so gewählt werden kann, dass wenigstens auf einem Theile des Gebietes δ die Entscheidung über Zunahmen oder Abnahmen der Functionen p und p'' allein von dem Verhalten der in $t-\tau_1$ multiplicirten Glieder abhängt, so muss auf diesem Theile des Gebietes δ die Function p zunehmen, wenn p'' abnimmt oder umgekehrt. Ein gleiches Verhalten der Functionen p und p'' müsste auch auf einem der Gebiete α oder β wenigstens theilweise stattfinden, wenn der erwähnte Theil des Gebietes δ das Gebiet α oder β wenigstens theilweise umfasste.

Die gemachten Voraussetzungen oder vielleicht andere an deren Stelle tretende müssten aber alle erst als statthaft erwiesen werden, wenn der den Beobachtungen widersprechende Schluss in Betreff des Verhaltens der Functionen p und p'' als ein berechtigter gelten sollte. Mir scheint jedenfalls, dass eine Entscheidung in der angeregten Frage auf dem von Herrn Seeliger eingeschlagenen Wege nicht von einer blossen Discussion der Werthreihen für p und p'' durch das Auge zu hoffen, sondern vielmehr nur zu erlangen ist durch eine Bestimmung der Quantitäten $\frac{d}{dt} \left(q^2 \frac{dp}{dt} \right)$ und $\frac{d}{dt} \left(q''^2 \frac{dp''}{dt} \right)$ direct aus den Beobachtungen für eine Reihe verschiedener Werthe von t , um aus der Gleichheit oder Verschiedenheit des Vorzeichens gleichzeitiger Werthe dieser Quantitäten entweder auf die Existenz mindestens eines vierten Sterns zu schliessen, oder auf die Unnötigkeit, einen solchen Stern anzunehmen. Die vorhandenen Beobachtungen dürften bereits zahlreich und auch genau genug sein, um eine Entscheidung dieser wichtigen Frage mit der Hoffnung auf Erfolg zu versuchen; bei einer diesbezüglichen Discussion der Beobachtungen hat aber der sich aus den folgenden Betrachtungen ergebende Weg vor dem oben erwähnten, obwohl er in der Hauptsache gleicher Natur ist, wesentliche Vortheile voraus:

$$\eta_1 \frac{d\zeta_1}{dt} - \zeta_1 \frac{d\eta_1}{dt} + \frac{m_2 m_3}{m_1 (m_1 + m_2 + m_3)} \left(\eta_3 \frac{d\zeta_3}{dt} - \zeta_3 \frac{d\eta_3}{dt} \right) = \text{const.} = c$$

und die analogen Gleichungen für die $\xi\zeta$ und $\eta\zeta$, welche hier nicht in Betracht kommen. Die erhaltene Gleichung bleibt natürlich auch dann noch richtig, wenn das Gesetz der Anziehung nicht das Newton'sche ist, wenn nur die im Systeme bestehenden Kräfte centrale sind.

Wir bezeichnen mit m_1, m_2, m_3 die Massen der drei Sterne A, B, C und führen ein System fester rechtwinkliger Axen ξ, η, ζ ein, dessen Anfangspunkt mit dem Schwerpunkte der beiden nahen Sterne A und B zusammenfällt. Die ζ -Axe falle mit der Gesichtslinie des Beobachters, welche man für das Zeitintervall der vorliegenden Beobachtungen sicher als im Raume unbeweglich betrachten darf, zusammen. Die ξ -Axe und die η -Axe mögen senkrecht zur ζ -Axe und fest, sonst aber beliebig gewählt werden. Bezeichnet man dann mit ξ_1, η_1, ζ_1 die Coordinaten des Sterns A , also mit $-\frac{m_1}{m_2} \xi_1, -\frac{m_1}{m_2} \eta_1, -\frac{m_1}{m_3} \zeta_1$ die des Sterns B , mit ξ_3, η_3, ζ_3 die des Sterns C , und mit r_{12}, r_{13}, r_{23} bezüglich die Entfernungen AB, AC, BC , so bestehen unter der Voraussetzung, dass die Sterne nur unter dem Einflusse der gegenseitigen Anziehung nach dem Newton'schen Gesetze stehen, die folgenden Gleichungen:

$$\frac{d^2 \xi_1}{dt^2} = -(m_1 + m_2) p \xi_1 + \frac{m_2 m_3}{m_1 + m_3} q \xi_3,$$

$$\frac{d^2 \xi_3}{dt^2} = m_1 \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 + m_2} (q \xi_1 - r \xi_3).$$

und die analogen Gleichungen für η und ζ . Dabei ist zur Abkürzung gesetzt worden:

$$p = \frac{1}{r_{12}^3} + \frac{m_2 m_3}{(m_1 + m_2)^2} \cdot \frac{1}{r_{13}^3} + \frac{m_1 m_3}{(m_1 + m_2)^2} \cdot \frac{1}{r_{23}^3},$$

$$q = \frac{1}{r_{13}^3} - \frac{1}{r_{23}^3},$$

$$r = \frac{1}{r_{13}^3} + \frac{m_2}{m_1} \cdot \frac{1}{r_{23}^3}.$$

Man erhält aus dieser Gleichung leicht:

In meinem schon erwähnten früheren Aufsätze in A. N. 2757-59 habe ich Interpolationsformeln für die Distanzen und die Differentialquotienten der Positionswinkel, d. h. für die Grössen $q_1, \frac{dp}{dx}; q_2, \frac{dp_2}{dx}$ bezüglich des Sterns

B in Bezug auf A und des Sterns C in Bezug auf die Mitte von A und B hergeleitet. Als unabhängige Variable ist die durch die Gleichung

$$x = \frac{t - 1851.50}{27.50}$$

eingeführte Grösse betrachtet; die Interpolationsformeln schliessen sich den Bewegungen in dem Zeitintervalle von 1824 bis 1879 mit einer den Beobachtungsfehlern entsprechenden Genauigkeit an. Bei der nahen Helligkeit aller drei Sterne des Systems ζ Cancri und der geringen Distanz der Sterne A und B begeht man jedenfalls einen nur ganz unbedeutenden Fehler, wenn man die Mitte zwischen A und B mit dem Schwerpunkte dieser Körper identificirt. Dann bestehen also die Gleichungen:

$$\eta_1 \frac{d\tilde{\xi}_1}{dt} - \tilde{\xi}_1 \frac{d\eta_1}{dt} = \frac{1}{4} \rho_1^2 \frac{dp_1}{dt},$$

$$\eta_3 \frac{d\tilde{\xi}_3}{dt} - \tilde{\xi}_3 \frac{d\eta_3}{dt} = \rho_2^2 \frac{dp_2}{dt}.$$

Setzt man nun:

$$\frac{1}{4} \rho_1^2 \frac{dp_1}{dx} = n, \quad \rho_2^2 \frac{dp_2}{dx} = a,$$

ferner die Constante

$$\frac{m_2 m_3}{m_1(m_1 + m_2 + m_3)} = \xi$$

und die zweite Constante

$$c \frac{dt}{dx} = -\eta,$$

so kann man der obigen Integralgleichung die folgende Form geben:

$$n + a\xi + \eta = 0$$

Die mit Hülfe der erwähnten Interpolationsformeln erhaltenen Werthe von ρ_1 , $\frac{dp_1}{dx}$, ρ_2 , $\frac{dp_2}{dx}$ sind in der Tabelle D) des vorhergehenden Aufsatzes für jedes Vielfache von 0.02 im Bereiche von $x = \pm 1$ angegeben. Mittelst dieser Zusammenstellung sind die in der angehängten Tabelle aufgeführten Werthe von $-n$ und $-a$ berechnet worden. Die Einheit dieser Werthe ist $3600(1'')^3$.

Den Werth von ξ hat man in Anbetracht des Umstandes, dass die Massen der drei Körper nicht beträchtlich von einander verschieden sein dürften, in der Nähe von $\frac{1}{3}$ zu suchen.

$$m_1 \rho_1^2 \frac{dp_1}{dt} + m_2 \rho_2^2 \frac{dp_2}{dt} + m_3 \rho_3^2 \frac{dp_3}{dt} + m_4 \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 + m_2 + m_3 + m_4} \rho_4^2 \frac{dp_4}{dt} = \text{const.},$$

in welcher die Flächengeschwindigkeiten auf den Schwerpunkt der 3 Massen m_1 , m_2 , m_3 bezogen sind; der Einfluss des vermissten Sterns bemisst sich also nach der Grösse:

$$m_4 \frac{m_1 + m_2 + m_3}{m_1 + m_2 + m_3 + m_4} \rho_4^2 \frac{dp_4}{dt},$$

je grösser also ρ_4 ist, desto kleiner kann, um einen ge-

Eine flüchtige Uebersicht über die Werthe $-n$ und $-a$ wird genügen, um die Ueberzeugung zu erhalten, dass ein positiver um etwa $\frac{1}{3}$ gelegener Werth von ξ den Ausdruck

$$-(n + a\xi)$$

nicht im Entferntesten constant ergibt. Die Bestimmung der Constanten ξ und η entspricht diesem Resultate; ich fand, indem ich die drei ersten und vier letzten Werthe von n und a , als in Folge der Vergrösserung der Fehler in der Nähe von $x = \pm 1$ bei der Anwendung der zur Ableitung benutzten Tschebyscheff'schen Formel zu unsicher bestimmt, ausschloss:

$$\xi = -0.0023510 \pm 0.0006643,$$

$$\eta = 27.531 \pm 0.489,$$

und den w. F. einer Gleichung gleich 3.280.

Diese Resultate, der Umstand, dass hiernach die ausserordentlich kleine Masse des Sterns C abstossend wirken müsste und die ganz gesetzmässigen Fehler, welche bei Anwendung der erhaltenen Werthe von ξ und η übrig bleiben, sprechen mit aller Entschiedenheit dafür, dass das System ζ Cancri, falls in demselben merkbar wirklich nur in der Richtung der Verbindungslinien wirkende Kräfte vorkommen, wie dies höchst wahrscheinlich ist, nicht nur aus den drei bisher beobachteten Sternen besteht. Was den vermissten vierten Stern, wenn es nicht mehr sind, betrifft, möchte ich noch hinzufügen, dass, wenn schon, um kinetisch die Bewegungen des Sterns C darzustellen, Herrn Struve's Hypothese der Existenz eines vierten Sterns in der unmittelbaren Nähe des Sterns C , wie auch Herr Seeliger bestätigt, genügt, dieselbe vom mechanischen Standpunkte aus als unzulänglich bezeichnet werden muss. Ist nämlich der vermisste Stern, sei es nun scheinbar oder wirklich, dauernd in der unmittelbaren Nähe von C , so ist auch seine Flächengeschwindigkeit von der von C dauernd nur unbedeutend verschieden. Dieser hypothetische Stern würde also im Wesentlichen einen Einfluss ausüben, welchen man durch eine Vergrösserung der Masse des Sterns C , ohne auf den hypothetischen Stern Rücksicht zu nehmen, erreichen kann. Das von uns gefundene Resultat beweist also, dass entweder der vermisste Stern nicht in der unmittelbaren Nähe des Sterns C steht, oder dass, wenn sich an diesem Orte wirklich noch ein Stern befinden sollte, mit Sicherheit mindestens noch ein fünfter an einem andern Orte vorhanden ist.

Bezeichnet man mit m_i und $\rho_i^2 \frac{dp_i}{dt}$ ($i = 1, 2, 3, 4$)

Masse und doppelte Flächengeschwindigkeit, so gilt für vier Massen die Gleichung:

gebenen Effect zu erreichen, die Masse und die Geschwindigkeit der Ortsveränderung sein, von welcher hier nur die Komponente $\rho_4^2 \frac{dp_4}{dt}$ in Frage kommt. Wir sehen hieraus, dass es nicht unmöglich ist, dass der vermisste Stern weit weg von den bisher beobachteten drei Sternen steht, dass seine Masse gering ist und seine Ortsveränderung vielleicht

in dem Maasse langsam, dass zur Constaturung derselben die Beobachtungen von Jahrzehnten nicht genügen, so dass man geneigt wäre, ihn als einen nicht zum Systeme gehörigen Stern zu behandeln. Mir scheint es daher sehr wichtig zu sein, dass die sich mit der Messung des Systems ζ Cancri beschäftigenden Astronomen künftig auf etwaige,

selbst in der weiteren Umgebung von ζ Cancri liegende, selbst schwache Sterne ihr Augenmerk richten und Alles, was in einem bestimmten Umkreise zu sehen ist, in die Messungen mit einschliessen. Die DM. giebt 3 Sterne, die man vielleicht bei diesen Messungen mit berücksichtigen könnte, nämlich:

$+18^{\circ}18'65''$	$9^m.4$	$8^h 3^m 31^s.5$	$+18^{\circ}14'3''$	
67	4.7	3 53.9	5.1	ζ Cancri
68	9.4	4 8.7	12.1	
70	9.1	4 12.3	3.1	

Sollte man auf diese Weise Fixsterne, d. h. Sterne, welche sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegen, mit einschliessen, so möchte ich bemerken, dass diese für die Untersuchung der Bewegung von ζ Cancri von grossem Werthe sind; man wird auf keine Weise werthlose Beobachtungen anstellen.

Die Hoffnung aber, dass wir in ζ Cancri ein System von nur drei Körpern vor uns haben, muss man leider endgültig fahren lassen.

Doppelte Flächengeschwindigkeiten.

ζ Cancri.

x	$-n$	$-a$	x	$-n$	$-a$	x	$-n$	$-a$	x	$-n$	$-a$
-1.00	+19.65	-6715.2	-0.50	+27.11	+ 281.0	0.00	+27.50	+1226.9	+0.50	+26.51	+ 851.3
-0.98	35.94	2978.4	-0.48	27.36	+ 106.7	+0.02	27.13	1141.2	+0.52	26.50	926.0
-0.96	44.33	- 64.9	-0.46	27.50	- 52.3	+0.04	27.85	1030.3	+0.54	26.41	974.6
-0.94	48.39	+ 630.4	-0.44	27.62	191.2	+0.06	28.09	902.1	+0.56	26.20	994.8
-0.92	+49.28	+1204.7	-0.42	+27.60	- 300.9	+0.08	+28.23	+ 758.5	+0.58	+26.06	+ 987.3
-0.90	+48.24	+1362.2	-0.40	+27.58	- 382.2	+0.10	+28.37	+ 609.4	+0.60	+25.98	+ 948.9
-0.88	46.27	1297.0	-0.38	27.54	431.1	+0.12	28.52	458.7	+0.62	26.13	885.7
-0.86	43.90	1144.6	-0.36	27.37	446.0	+0.14	28.57	313.5	+0.64	26.14	800.6
-0.84	41.20	979.3	-0.34	27.20	427.8	+0.16	28.63	179.8	+0.66	26.37	702.8
-0.82	+38.41	+ 846.7	-0.32	+27.03	- 378.4	+0.18	+28.72	+ 58.8	+0.68	+26.62	+ 597.9
-0.80	+35.90	+ 773.2	-0.30	+26.79	- 297.1	+0.20	+28.70	- 41.3	+0.70	+26.88	+ 497.0
-0.78	33.61	756.2	-0.28	26.64	188.1	+0.22	28.59	119.8	+0.72	27.32	393.6
-0.76	31.63	791.2	-0.26	26.43	- 50.6	+0.24	28.64	172.8	+0.74	27.54	315.7
-0.74	30.00	864.1	-0.24	26.35	+ 97.0	+0.26	28.45	202.0	+0.76	27.70	260
-0.72	+28.53	+ 957.5	-0.22	+26.22	+ 261.9	+0.28	+28.44	- 204.5	+0.78	+27.99	+ 232.0
-0.70	+27.47	+1055.0	-0.20	+26.11	+ 435.6	+0.30	+28.31	- 179.8	+0.80	+28.01	+ 233.3
-0.68	26.70	1139.2	-0.18	26.14	609.3	+0.32	28.22	131.4	+0.82	27.95	258.7
-0.66	26.20	1183.7	-0.16	26.13	777.6	+0.34	28.02	- 59.6	+0.84	27.84	305.0
-0.64	25.86	1192.3	-0.14	26.25	930.1	+0.36	27.82	+ 32.4	+0.86	27.44	355.2
-0.62	+25.84	+1159.7	-0.12	+26.31	+106.3	+0.38	+27.77	+ 141.4	+0.88	+27.21	+ 390.8
-0.60	+25.82	+1078.4	-0.10	+26.41	+1173.5	+0.40	+27.58	+ 261.2	+0.90	+27.25	+ 383.5
-0.58	26.06	962.8	-0.08	26.64	1251.6	+0.42	27.36	388.5	+0.92	27.73	302.2
-0.56	26.31	816.0	-0.06	26.80	1298.1	+0.44	27.11	517.9	+0.94	29.30	+ 103.0
-0.54	26.56	645.8	-0.04	27.08	1307.0	+0.46	26.97	642.3	+0.96	32.60	- 266.2
-0.52	26.87	463.9	-0.02	27.28	1283.2	+0.48	26.77	755.3	+0.98	37.64	873.0
-0.50	+27.11	+ 281.0	0.00	+27.50	+1226.9	+0.50	+26.51	+ 851.3	+1.00	+46.22	-1803.7

Pulkowa 1886 September.