

ganz klar. Es würde dies der Fall sein, wenn sich eine regelmässige Vergrösserung dieser Abnahme nach dem Innern des Landes nachweisen liesse. Nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen ist dies aber nicht festgestellt. Warum in Indien eine regelmässige Abnahme eintreten muss, habe ich oben auseinandergesetzt. Bei den dann noch übrigbleibenden Messungen in Europa lässt sich aber etwas Regelmässiges oder Gesetzmässiges nicht erkennen. In Europa steigt die Continentalwelle von West nach Ost, die regelmässige Abnahme der Schwere-Intensität muss daher mit der östlichen Länge wachsen. Betrachten wir nun die Abweichungen der europäischen Stationen z. B. zwischen 55. und 50. Breitengrad, geordnet nach der Länge, so wird wohl Niemand behaupten, darin eine allmähliche Abnahme der Schwere zu erkennen. Es sind dies folgende Stationen:

		B — R
Clifton	30 33 W.	—0.63
Arbury Hill	3 33	+0.22
London	2 26	—0.82
Greenwich	2 20	—0.80
Dünkirch	0 0	—0.55
Leiden	2 9 O.	+0.54
Bonn	4 46	—0.08
Altona	7 36	+0.56
Inselberg	8 8	—0.30
Gotha	8 23	—4.56
Seeberg	8 28	—1.10
Güldenstein	8 30	+0.68
Berlin	11 4	+0.32
Königsberg	18 10	—0.12

Nach Zurückweisung der vorgeworfenen Irrthümer, will ich von den mir zur Last gelegten Versehen mich nur gegen den Vorwurf des zweiten, die Dichtigkeit der Felsarten betreffend, rechtfertigen. Zunächst bemerke ich, dass man zur Beurtheilung der Hypothese nicht die mittlere Dichte jeder Felsart zu Grunde legen kann, sondern die jeder Station speciell zukommende

Dichte, weil die Dichtigkeit der Gesteine je nach ihrem Vorkommen verschieden ist. Ph. Fischer sagt in „Untersuchungen etc.“ S. 89: „Die verschiedenen Felsarten der Oberfläche der Erde zeigen untereinander kaum ein so sehr verschiedenes specifisches Gewicht als ein und dieselbe Gattung bei ihrem verschiedenen Vorkommen“. Es muss daher auf jeder Station die Dichte der unterliegenden Massen speciell bestimmt werden; da dies aber bis jetzt nicht geschehen, deshalb sage ich S. 94: „dass nur die von der mittleren Dichte der Erdoberfläche am meisten nach beiden Seiten hin abweichenden Massen sich entschieden in den Resultaten werden erkennen lassen“, — und ich glaube, dass dies durch die Beobachtungen nachgewiesen ist. Wenn Herr Professor Hann die Angaben für Sand und angeschwemmtes Land für wenig beweiskräftig hält, „da ja unmittelbar darunter dichte Felsmassen liegen können“, so kämpfe ich gegen diesen „beweiskräftigen“ Gegenbeweis nicht an, sondern erwarte den Nachweis, dass Felsen darunter liegen. In Bezug auf die Angabe der Dichte des Granit, die Herr Professor Hann als mittlere zu 2.75 hinstellt, erlaube ich mir die Bemerkung, dass Phil. Fischer a. a. O. als Maximum derselben nach den vorzüglichsten geognostischen Werken 2.73 anführt und dass Schmidt in seiner math. Geog. sie zu 2.5 annimmt; bedenkt man nun noch ausser diesen Unsicherheiten, dass das Gestein auf den Pendelstationen nicht in compacter Masse auftritt und meistens noch mit Sand bedeckt ist, so wird man die Annahme einer geringeren als der mittleren Dichte für dieses Gestein gerechtfertigt finden.

Ich muss daher vorläufig an meiner Ansicht, dass die Pendelstationen hauptsächlich von den unten liegenden Massen beeinflusst werden, festhalten, weil sich aus diesem Einfluss alle Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung herleiten lassen, während Ph. Fischer's Theorie keine Erklärung für die Abweichungen auf Galapagos, Rawak, Falkland-Inseln, Jamaica, Porto Bello etc. giebt.

A. Fischer.

### Schreiben des Herrn Ormond Stone, Directors der Sternwarte zu Cincinnati, an den Herausgeber.

In Astr. Nachr. Nr. 2100 just received I find in the Announcement of the Mathematical prize for 1878 of the „Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft“ the following statement.

„In der Theorie der Transformation der elliptischen Functionen wird die zuerst von Cauchy entdeckte Gleichung bewiesen

chung bewiesen

$$\frac{r}{a} \left( 1 + 2e^{-\frac{\pi a^2}{r^2}} + 2e^{-\frac{4\pi a^2}{r^2}} + 2e^{-\frac{9\pi a^2}{r^2}} + 2e^{-\frac{16\pi a^2}{r^2}} \dots \right) \\ = 1 + 2e^{-\frac{\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{4\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{9\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{16\pi r^2}{a^2}} \dots$$

in welcher mit Rücksicht auf die zu erzielende Genau-

igkeit die positive willkürliche Constante  $a$  so gross gewählt werden kann, dass die Exponentialgrösse

$e^{-\frac{\pi a^2}{r^2}}$  vernachlässigt werden darf. Alsdann hat man

$$\frac{a}{r} = 1 + 2e^{-\frac{\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{4\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{9\pi r^2}{a^2}} + 2e^{-\frac{16\pi r^2}{a^2}} \dots$$

eine Reihenentwicklung von ungemein rascher Convergenz“.

$\frac{r}{a}$  in the first equation is evidently a typographical error, and should read  $\frac{a}{r}$ .

An examination of the latter of the above equations will show that the convergence of the series on the right hand side of the equation is not very rapid when  $a$  is very large, but on the contrary is very slow, and for  $a = \infty$  we have

$$e^{-\frac{\pi r^2}{a^2}} = e^{-\frac{4r^2}{a^2}} = \dots = e^{-0} = 1.$$

When  $a = r$  the two sides of the first equation become identical and when  $r$  is greater or less than  $a$  the rapidity of the convergency is increased on one side but diminished on the other.

Cincinnati Observatory. Mt. Lookout, O.

Aug. 17, 1876. Ormond Stone.

## Sur la queue normale de la comète 1862, II.

Pour étudier les phénomènes présentés par la queue normale de la comète 1862 II, j'ai profité des observations des Mm. Schiaparelli, Schmidt, Tietjen et Winnecke.

En réduisant ces observations (plus de 40) au plan de l'orbite, j'ai vu avec une grande satisfaction, que les coordonnées des différents points de la queue, tracées sur une carte, s'y disposèrent avec une régularité admirable.

Cette circonstance peut servir d'une démonstration a posteriori de l'hypothèse admise par moi dans le commencement même de mon travail et d'après laquelle les phénomènes de la queue se développent toujours dans le plan de l'orbite.

En appliquant ensuite à ces coordonnées les formules de Bessel pour déterminer la force  $1 - \mu$  et la vitesse initiale  $g$ , j'ai obtenu les résultats suivants:

1. Les deux queues normales de la comète 1862 II n'ont été que les deux branches d'une seule queue, pour laquelle

$$1 - \mu = 3.5 \text{ et } g = 0.35.$$

2. Le noyau de la comète avait un mouvement de rotation dans laquelle il fut dirigé toujours vers le soleil par la même partie de sa surface (comme la Lune par rapport à la Terre).

3. A cause de cette rotation la matière écoulant du noyau ne pouvait pas se transmettre toujours en plus grande quantité dans la branche antérieure de la queue, comme l'exigent les formules de Bessel (avec la correction que j'ai indiquée jadis dans les Astr. Nachr.), mais en voisinage du périhélie elle devait rester un peu en arrière du rayon vecteur pour s'écouler plus abondamment dans la branche postérieure. — En

d'autres termes, à mesure que la comète approchait du périhélie — les valeurs limites de l'angle  $G$  allaient en diminuant pour la branche antérieure et en augmentant pour la branche postérieure; après le périhélie elles prenaient une marche inverse. Ces variations s'effectuaient à une certaine distance de tous les deux cotés du périhélie.

Cette distance, de même que la grandeur des variations, dépendent naturellement de la vitesse  $g$ , de la force  $1 - \mu$  et du paramètre de l'orbite.

Dans notre comète les variations ont commencé à être sensibles vers le 13 d'août et ont cessé de l'être vers le 30 d'août, le périhélie ayant lieu le 22.

La branche postérieure ne devint visible que le 15 d'août et s'effaça vers le 12 du septembre.

4. La diminution de la valeur limite de l'angle  $G$  pour la branche antérieure et son augmentation simultanée pour la branche postérieure doivent nécessairement, d'après les formules de Bessel, faire décroître peu à peu la convexité des bords antérieurs et la concavité des bords postérieurs de ces branches.

Et en effet, avant le 15 d'août, la branche antérieure, la seule visible jusqu'à cette date, — était recourbée en arrière; puis les deux branches deviennent recourbées en avant et vers le 4 septembre elles reprennent de nouveau leur courbure normale, c'est à dire en arrière. — Dans l'intervalle, le 28 d'août, — a eu lieu un entrelacement des deux branches (Durchschlingung), si bien observé et décrit par M. Schmidt.

5. La réaction des émissions ou des éruptions fréquentes sur le noyau allongé et dirigé toujours vers le soleil a dû nécessairement produire en lui des oscillations à peu près périodiques et de courte durée, qui