

schnittliche Acceleration der Epoche des Verschwindens beträgt für die Hochwasser-Ungleichheit ohngefähr 1.9 Tage. Die Ungleichheits-Epoche des Niedrigwassers schwankt zwischen 4.1 Tagen nach und 1.3 Tagen vor Null-Declination. Die durchschnittliche Verspätung beträgt 2.1 Tage, also nahezu so viel, wie die Höhen-Ungleichheit des Hochwassers. Die durchschnittlichen Maximal-Amplituden dieser Ungleichheit sind für Hoch- und Niedrigwasser nahezu gleich: bei jenem  $1^h 13^m$  und  $1^h 9^m$  bei diesem.

### Die Form der Flutwellen.

Da die Flutwelle durch die Wirkung periodischer Kräfte erzeugt wird, so sollte ihre Form, abgesehen von nichtperiodischen Störungen, nahezu den Gesetzen entsprechen, welche die Wirkung solcher Kräfte beeinflussen.

Wegen der Kürze unserer Beobachtungsreihe beschränkten wir unsere Untersuchung ausschliesslich auf die Spring- und Nippflut. Aus 42 Beobachtungen ergeben sich als mittlere Ordinaten der erstern die folgenden Werthe:

$1^{h93}$ , 2.31, 3.27, 4.59, 5.97, 6.91, 7.32, 6.95, 5.97, 4.55, 3.27, 2.33, 2.02;

und aus 39 Beobachtungen für die Nippflut:

$3^{h23}$ , 3.40, 3.81, 4.36, 4.90, 5.29, 5.42, 5.31, 4.89, 4.34, 3.82, 3.49, 3.30.

Wenn wir diese Werthe nach der Besselschen Formel für periodische Functionen in eine analytische Form bringen, so erhalten wir für die Springflutwelle:

$$h = (2^{m69} + 1^{m93}) + 2^{m644} \sin(\Theta + 270^{\circ} 02') + 0^{m035} \sin(2\Theta + 85^{\circ} 16');$$

und für die Nippflutwelle:

$$h = (1^{m13} + 3^{m23}) + 1^{m058} \sin(\Theta + 269^{\circ} 50') + 0^{m015} \sin(2\Theta + 144^{\circ} 47').$$

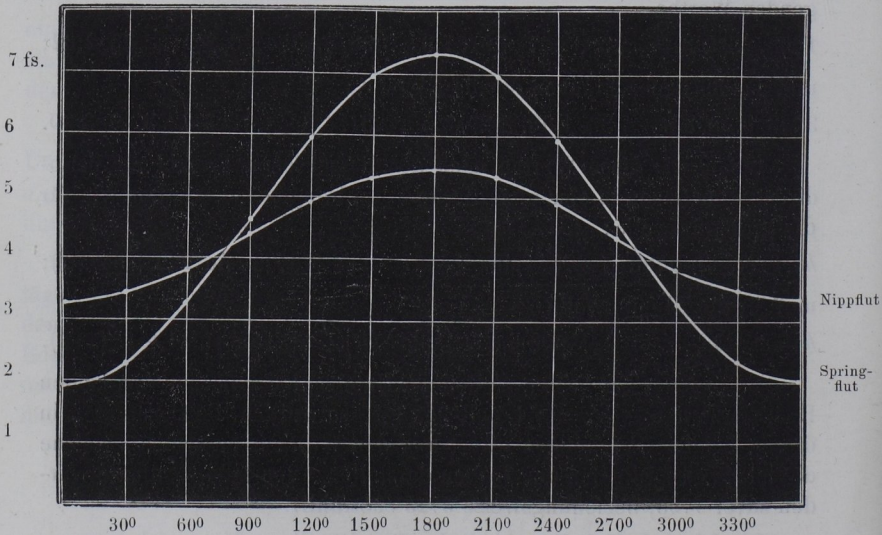
Da in jeder der beiden Wellen der Unterschied zwischen den beiden Hochwassern weniger als 1 Zoll beträgt, so wurden die Constanten in diesen beiden Gleichungen direct aus den Werthen berechnet, welche die mittleren Ordinaten der Wellen darstellen. Von jeder Ordinate wurden zuvor  $1^{m93}$ , beziehungsweise  $3^{m23}$  subtrahirt.

Die folgende Tabelle enthält das Resultat dieser Untersuchung:

Beobachtete und berechnete Werthe zur Darstellung der Form der Spring- und Nippflutwellen.

Phase	Springflut			Nippflut		
	Beobachtet	Berechnet	Unterschied	Beobachtet	Berechnet	Unterschied
	Fuss	Fuss	Fuss	Fuss	Fuss	Fuss
0 <sup>0</sup>	1.93	1.99	-0.06	3.23	3.31	-0.08
30	2.31	2.33	-0.02	3.40	3.43	-0.03
60	3.27	3.27	0.00	3.81	3.81	0.00
90	4.59	4.59	0.00	4.36	4.35	+0.01
120	5.97	5.93	+0.04	4.90	4.89	+0.01
150	6.91	6.94	-0.03	5.29	5.29	0.00
180	7.32	7.32	0.00	5.42	5.43	-0.01
210	6.95	6.95	0.00	5.31	5.27	+0.04
240	5.97	5.93	+0.04	4.89	4.88	+0.01
270	4.55	4.58	-0.03	4.34	4.35	-0.01
300	3.27	3.27	0.00	3.82	3.84	-0.02
330	2.33	2.32	+0.01	3.49	3.46	+0.03
360	2.02	1.99	+0.03	3.30	3.31	-0.01

Diese Werthe sind der bessern Uebersicht wegen in dem folgenden Diagramm zur Anschauung gebracht.



Wir sehen, dass jede der beiden Wellen nahezu symmetrisch ist. Es war dies a priori zu erwarten, denn der Unterschied zwischen der mittlern Dauer der Ebbe und derjenigen der Flut beträgt nur 6.4 Minuten.

Nach Schott lassen sich die beiden entsprechenden Wellen des Rensselaer Hafens durch die folgenden Gleichungen darstellen:

$$h = 5^{\text{fs}}83 + 5^{\text{fs}}58 \sin(\Theta + 278^{\circ}) + 0^{\text{fs}}20 \sin(2\Theta + 281^{\circ})$$

für die Springflut; und

$$h = 2^{\text{fs}}42 + 2^{\text{fs}}25 \sin(\Theta + 269^{\circ}) + 0^{\text{fs}}09 \sin(2\Theta + 290^{\circ})$$

für die Nippflut.

### Das Fortschreiten der Flutwelle.

Während meines Aufenthalts im hohen Norden, als meine literarischen Hilfsmittel nothwendiger Weise beschränkt waren, huldigte ich der Ansicht, dass die Flutwelle, welche die Gezeiten nach der Polaris-Bay bringt, pacifischen Ursprungs sei. Als ich jedoch kurz nach meiner Rückkehr unsere eignen Beobachtungen mit andern vergleichen konnte, sah ich sehr bald ein, dass diese Annahme auf einem Irrthum beruhte und dass die Welle aus dem Atlantischen Meere nach der Polaris-Bay gelangt, indem sie um die Nordküste Grönlands läuft.

Ueber das Fortschreiten der Flutwelle längs der Küste Ostgrönlands verdanken wir der zweiten deutschen Nordpol-Expedition werthvolle Nachrichten. Herr Koldewey hat die Beobachtungen dieser Expedition auf p. 664 und 665 des bereits mehrfach erwähnten Bandes zusammengestellt. Herr Schott dagegen hat diejenigen Daten gesammelt, welche auf das Fortschreiten der Flutwelle längs der grönländischen Westküste Bezug haben.

Die beiden Tabellen (S. 548) veranschaulichen das Fortschreiten der Wellen längs der beiden in Rede stehenden Küsten.

Aus der ersten dieser beiden Tabellen ergibt sich für die Flutwelle, welche die Gezeiten nach der Westküste Grönlands bringt, zwischen Julianshaab und dem van Rensselaer Hafen ein regelmässiges Fortschreiten. Dagegen bemerken wir, dass die Gezeiten um 8 Minuten früher nach der Polaris-Bay gelangen als nach dem van Rensselaer Hafen, obschon jene Localität 180 nautische Meilen weiter nördlich liegt als diese. Ein Blick auf die Karte genügt, um zu zeigen, dass die Gezeiten der Polaris-Bay ihren Ursprung einer andern Welle verdanken müssen als diejenigen des van Rensselaer Hafens.

Das Weitere ergibt sich aus der letztern der beiden Tabellen, wenn wir von den kleinen Unregelmässigkeiten absehen, die daher rühren, dass an manchen der Orte »die Eintrittszeiten von Hoch- und Niedrigwasser nur auf die nächste halbe Stunde mit Sicherheit bestimmt werden konnten«. (Vergl. Koldewey, loc. cit. p. 665.)