

Das Fortschreiten der Flutwelle längs der Küste West-Grönlands.

Ort	N. Breite	W. Länge	Mittlere Ortszeit von		Amplitude der		Absolute Hafenzzeit von	
			Hochwasser	Niedrigwasser	Spring-Fluten	Nipp-Fluten	Hochwasser	Niedrigwasser
			h. m.	h. m.	Fuss	Fuss	h. m.	h. m.
Julianshaab	60° 35'	46° 05'	4 56	.. .. .	7.00	5.00	7 51	.. .. .
Frederikshaab	62 00	50 05	5 53	.. .. .	12.50	9.25	9 01	.. .. .
Holsteinborg	66 56	53 42	6 20	.. .. .	10.00	.....	9 42	.. .. .
Walfisch-Insel	68 59	53 13	8 05	.. .. .	7.50	.....	11 22	.. .. .
Godhavn	69 12	53 28	8 50	.. .. .	7.50	.....	12 06	.. .. .
Upernivik	72 47	56 03	10 50	.. .. .	8.00	.....	14 12	.. .. .
Wolstenholm Sund	76 33	68 56	10 58	.. .. .	7.50	7.00	15 12	.. .. .
Port Foulke	78 18	73 00	11 14	17 9.5	9.50	5.00	15 43	21 27
Van Rensselaer Hafen	78 37	70 53	11 43	17 48	10.80	4.90	16 04	21 56
Polaris-Bay	81 37	61 44	12 14	18 23	5.40	1.99	15 56	21 52

Das Fortschreiten der Flutwelle längs der Küste Ost-Grönlands.

Ort	N. Breite	W. Länge	Absolute Hafenzzeit
			h. m.
Nubarbik	63° 24'	42° 02'	9 18
Eleonoren-Bay	73 27	25 03	12 25
Cap Broer Ruys	73 28	20 04	12 11
Jackson Insel	73 54	20 00	12 23
Sabine Insel	74 32	18 45	12 29
Klein-Pendulum	74 37	18 29	12 25
Cap Philip Broke	74 56	17 39	12 38
Cap Børgen	75 26	17 59	13 19

2. Aräometer-Beobachtungen.

Nachdem die Expedition New-London verlassen hatte, wurde an Bord der »Polaris« begonnen, die Dichtigkeit des Seewassers und dessen Temperatur zu bestimmen. Diese Beobachtungen wurden häufiger angestellt als die meteorologischen, jedoch in unregelmässigen Zeiträumen. Nachdem das Schiff den nördlichen Polarkreis überschritten hatte, erfolgten sie mindestens stündlich; öfter — zuweilen alle 10 Minuten — wenn sich dasselbe in der Nähe des Eises befand oder verschieden temperirte Wassergürtel passirte.

Das specifische Gewicht der See wurde mit Hilfe verschiedener Aräometer ermittelt, von Tagliabue in New-York eigens für den Gebrauch der Expedition verfertigt. Die Theilung dieser Instrumente ging

von 0.990 bis 1.050 und gestattete dabei directe Ablesungen der dritten Decimale. Da die Entfernung der einzelnen Theilstriche ohngefähr 0.35 Centimeter betrug, so konnte die vierte Decimale noch mit Sicherheit geschätzt werden.

Die Beobachtungen wurden stets an Bord des Schiffes angestellt. Obschon der gläserne Cylinder, in welchem das Instrument schwamm, sich nicht in einer Cardanischen Aufhängung bewegte, so wurde dadurch die Genauigkeit der Ablesungen kaum beeinträchtigt; denn inmitten des Eises hört die Dünung fast vollständig auf. Es wurden stets mehrere Ablesungen gemacht und aus diesen das Mittel genommen. Der Beobachter visirte unter der Oberfläche des Wassers, wodurch er die Capillarität nahezu eliminirte. Die Temperatur des Wassers wurde nur Einmal bestimmt, und zwar sofort, nachdem dasselbe auf Deck geholt war. Wir gingen dabei von der Annahme aus, dass während der hydro-metrischen Beobachtung die Temperatur sich nicht ändern würde. Gewöhnlich wurde das Wasser in einem Eimer heraufgezogen; wenn das Schiff jedoch dicht vom Eise umringt war, bedienten wir uns derselben Wasserflasche, die wir benutzten, um Proben aus der Tiefe zu holen.

Der grösste Theil der aräometrischen Beobachtungen ging leider verloren; der Verlust betraf namentlich diejenige Reihe, die wir während der Fahrt nach Norden erhalten hatten. Die Dichtigkeitsbestimmungen der Oberfläche wurden von Meyer und mir gemacht; diejenigen der Tiefe von mir allein.

Die folgende Tabelle enthält die Mittel aus sämmtlichen Beobachtungen der Oberfläche zwischen dem 12. und 29. August 1872. Um diese Werthe unter sich vergleichbar zu machen, wurden dieselben auf $+ 15^{\circ}$ C. reducirt und für die Volum-Veränderung des gläsernen Aräometers corrigirt.

Datum	Ort der Beobachtung		Specifisches Gewicht	Anzahl der Beobachtungen	Bemerkungen
	N. Breite	W. Länge			
August 12	81°35'	63°	1.02060	1	Schweres Packeis
13	80 48	68 38	02450	6	Viel Eis
14	80 27	67	02380	6	Meist sehr viel Eis
15	80 04	68 06	02370	6	Viel Eis
16	79 59	68 07	02350	2	do.
19	79 43	70 04	02540	1	Schweres Packeis
20	79 42	70 39	02563	6	do.
21	79 39	70 17	02270	3	do.
23	79 37	69 10	02020	2	do.
25	79 36	69 02	02070	4	do.
26	79 36	69 01	02198	6	do.
27	79 36	69 01	01836	5	do.
28	79 36	69 09	01502	6	do.

Das Mittel aus den 54 Beobachtungen, aus welchen die vorhergehende Tabelle gebildet ist, beträgt 1.02155 und ist etwas geringer, als man a priori erwarten würde. Allein man muss die Jahreszeit berücksichtigen, zu der die Beobachtungen angestellt wurden, und sich erinnern, dass das Schiff, vom Eise umschlossen, sich während der ganzen Periode in einem engen Kanal befand. Zwischen dem 12. und 29. August fiel die Temperatur der Luft nur zwei Mal um wenige Bruchtheile eines Grads unter den Gefrierpunkt; während der übrigen Zeit war es daher warm genug, das Eis zu schmelzen, wodurch die Oberfläche der See mit einer leichteren Wasserschicht bedeckt war, als dies unter normalen Umständen der Fall gewesen wäre.

Als mittleres spezifisches Gewicht des Ostgrönländischen Meeres innerhalb der Eisgrenze findet Börgen*) 1.02411; für eine Zone zwischen der Eiskante und dem Polarkreise dagegen 1.02493. Sir George Nares**) gibt für das Wasser des Robeson-Kanals, während des Winters von 1875 auf 1876, 1.02245, was mit unsern eigenen Beobachtungen aus dem Smith-Sunde nahezu übereinstimmt. Die Differenz beträgt nur 9 Einheiten in der vierten Decimale, zu Gunsten der mehr nördlichen Lokalität.

Das absolute Maximum an Bord der »Polaris« wurde um Mittag des 20. August bestimmt und betrug 1.0288. Dasselbe ist ungemein hoch und könnte nur darin seine Erklärung finden, dass man annähme, es hätten bedeutende Neubildungen von Eis stattgefunden. Als diese Beobachtung gemacht wurde, war das Wasser grün und besass also nicht die Färbung, die man bei salzreichem Wasser voraussetzen würde. Ein Irrthum kann um so weniger hier obwalten, als die Lesungen, welche dieser vorausgingen, eine stetige Zunahme des Salzgehalts andeuteten. Diese, wenn reducirt, lauten:

Aug. 19., 8^h p. m. : 1.0254 |

Aug. 20., 0^h a. m. : 1.0256 | 4^h : 1.0259 | 8^h : 1.0272 | 12^h : 1.0288 |

Der letzte dieser Werthe stellt das oben erwähnte absolute Maximum dar, welches dem mittleren spezifischen Gewichte der untersten Wasserschichten der grossen oceanischen Becken entspricht.

Wenn wir die Dichtigkeits-Bestimmungen***) betrachten, welche

*) Zweite Deutsche Nordpolarfahrt, Bd. II, p. 679.

**) Narrative of a Voyage to the Polar Sea, during 1875—76 in H. M. Ships »Alert« and »Discovery«, by Capt. Sir G. S. Nares, Commander of the Expedition. London 1878. Vol. II, p. 158.

***) Thalassa. An Essay on the Depth, Temperature and Currents of the Ocean, by John James Wild. London 1877, p. 55.

an Bord des »Challenger« zwischen St. Paul-Rock und dem Aequator, dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Kerguelen-Land und dem südlichen Polarkreise gemacht wurden, so ergeben sich die folgenden Resultate. In der Nähe des Aequators betrug das specifische Gewicht 1.027 und sank in der Nähe von lat. 40° S. auf 1.026; zwischen lat. 40° und 50° S. auf 1.025 und erhielt sich so ziemlich unverändert bis lat. 60° S.; in der Nähe der Eisgrenze aber belief sich dasselbe nur auf 1.024. Dieser letzte Werth stimmt mit den Ergebnissen überein, welche die zweite Deutsche Nordpol-Expedition im Eise des Ostgrönländischen Meeres erhielt.

Die folgende Tabelle enthält eine Reihe specifischer Gewichte tieferer Wasserschichten, sowie die correspondirenden Beobachtungen an der Oberfläche. Die Positionen des Schiffes ergeben sich aus der vorhergehenden Tafel.

Datum	Specifisches Gewicht		Datum	Specifisches Gewicht			
	Tiefe in Faden	Oberfläche		Tiefe in Faden	Oberfläche		
August 13	6	1.0239	1.0242	August 21	10	1.0248	1.0226
13	18	0242	0242	21	40	0256	0226
13	30	0261	0242	21	50	0245	0226
13	50	0261	0242	21	62	0246	0226
13	69	0243	0244	21	74	0265	0226
13	203	0265	0242	21	86	0256	0226
21	10	0247	0226	21	94	0269	0226
21	20	0250	0226	23	83	0279	0236
21	30	0253	0226	27	91	0286	0178

Die durch fetten Druck ausgezeichneten Tiefen bedeuten Grund.

Im Allgemeinen geben diese Beobachtungen ein befriedigendes Resultat; und wenn die Reihe eine grössere wäre, würde die Uebereinstimmung der Messungen mit der Theorie wahrscheinlich eine noch vollkommener sein. Ob die einzelnen Abweichungen auf die Existenz von Unterströmungen deuten, lässt sich ohne umfangreichere Daten nicht entscheiden. Aus seinen eigenen Beobachtungen zieht Nares den Schluss, dass in bedeutenderen Tiefen als 30 Faden das specifische Gewicht des Wassers mit der Zunahme der Temperatur wächst und beträchtlicher wird, als das mittlere specifische Gewicht der oberen Wasserschicht des Polar-Beckens*).

*) Nares, loc. cit. Vol. II., p. 158.

3. Meeres-Strömungen.

Wenn wir das Strömungs-System der Davis-Strasse und deren nördlichen Verlängerung auf einer der neuesten Ausgaben der Berghaus'schen Weltkarte betrachten, so gewahren wir zunächst einen durch blaue Linien ausgezeichneten Strom, welcher den grössten Theil der Westküste Grönlands bespült. Derselbe ist als Theil der Golfströmung dargestellt und besteht aus zwei Armen, welche sich im Parallel von Cap Farewell zwischen long. 50° und long. 60° W. vereinigen.

Von dem Polarkreise bis Cap York folgen die blauen Linien der allgemeinen Streichungsrichtung der Küste. Alsdann wenden sie sich westlich nach der Koburg-Insel und verschwinden am Eingang des Lancaster-Sundes, aus welchem eine kalte Strömung bricht. Diese bespült in ihrem Laufe nach Süden die Gestade von Baffin-Land und Cumberland. Sie vereinigt sich darauf mit den kalten Wassern der Hudson-Strasse und setzt unter dem Namen Labrador-Strom ihren Lauf in südlicher Richtung fort.

Ausserdem gewahren wir noch zwei kalte Strömungen, von denen die eine im Parallel von Disco quer über die Davis-Strasse fliesst, während die andere, ein Arm des ostgrönländischen Eis-Stroms, um das Cap Farewell biegt und die Südwest-Küste Grönlands bespült.

Die Daten, auf welchen die Darstellung der Geschwindigkeit und Richtung dieser Strömungen beruht, entstammen verschiedenen Quellen, die sich meist in Petermann's Arbeit über den Golfstrom*) finden.

Wir können es uns jedoch keinen Augenblick verhehlen, dass die bis jetzt vorhandenen Beobachtungen zur Construction eines vollständigen Strömungsbildes nicht ausreichend sind, und dass unsere graphischen Darstellungen zum Theil nur auf Vermuthungen beruhen. Und wenn wir die Beobachtungen selbst kritisch untersuchen, so werden wir bald zur Einsicht gelangen, dass dieselben von sehr verschiedenem und oft zweifelhaftem Werthe sind. Dieser Umstand ist keineswegs überraschend, denn die Ausführung genauer Strömungsbeobachtungen zur See verlangt so viel Zeitaufwand, dass solche nur unter besonders günstigen Verhältnissen angestellt werden können.

Die Schiffe, welche die Davis-Strasse und deren nördliche Verlängerung befahren, sind entweder Entdeckungs-Schiffe, Walfisch-

*) Der Golfstrom und Standpunkt der thermometrischen Kenntniss des Nordatlantischen Oceans und Landgebietes im Jahre 1870. Geograph. Mittheilungen, Bd. XVI, 1870, Heft 6 und 7.

fänger oder Fahrzeuge, welche die dänische Regierung zu Handelszwecken alljährlich nach den Ansiedelungen von West-Grönland sendet. Mit geringen Ausnahmen sind die Befehlshaber der Entdeckungs-Schiffe meist durch ihre Instructionen gebunden, ohne Zeitverlust bestimmte Orte anzusegeln; die Walfischfänger machen von ihren Logge-Leinen fast nie Gebrauch, nachdem sie den Polarkreis einmal passirt haben; und die Handelsschiffe, deren Führern wir die ersten Daten zur Construction der kalten Grönländischen Strömung verdanken, können in der Mehrzahl der Fälle nur solche Resultate liefern, die sich aus der Differenz zwischen der Logge-Rechnung und der astronomischen Bestimmung des Schiffsorts ergeben.

Auf solchen Angaben beruhen auch die meisten der bis jetzt vorhandenen Daten, deren Verlässlichkeit häufig noch dadurch besonders beeinträchtigt wird, dass die Schiffe, wenn sie in vielfach gewundenen Kursen durch das Eis steuern, kaum im Stande sind, eine genaue Rechnung zu führen.

Die Beobachtungen, welche an Bord derjenigen Schiffe erzielt werden, die vom Eise besetzt sind und mit demselben treiben, sind werthvoller als die andern. Allein sie ergeben nur unter besonders günstigen Verhältnissen ein ungetrübtes Resultat, denn die Trift wird häufig durch Winde und Unterströmungen accelerirt: namentlich dann, wenn in dem Eise Berge zerstreut sind. Ein weiterer Factor, der Irrthümer veranlasst, ist in der Flutströmung gegeben; ganz besonders, wenn die Beobachtungen in engen Wasserstrassen angestellt werden.

Der Werth unserer eigenen Beobachtungen ist verhältnissmässig gering, denn Zeit und Umstände gestatteten uns nicht, regelrechte Strömungs-Beobachtungen anzustellen. Was auf die Strömungs-Verhältnisse von Kane's Basin und auf die des Smith-Sundes Bezug hat, ist in der Tabelle S. 554—557 zusammengestellt.

Durch den Verlust der betreffenden meteorologischen Daten sind die Bemerkungen über die Winde in der folgenden Zusammenstellung ganz allgemeiner Natur. Die Resultate, welche sich aus der Tabelle ableiten lassen, finden sich auf Seite 327—29 in gedrängter Kürze. Sie können dahin formulirt werden, dass die Strömung des in Rede stehenden Meeres-Armes eine südliche ist.

Wie es scheint, wird die Geschwindigkeit der Strömung in hohem Grade von den Gezeiten beeinflusst, indem diese bald beschleunigend, bald verlangsamernd wirken. Zuweilen ist die Strömung, deren mittlere tägliche Geschwindigkeit kaum weniger als 3 Meilen betragen dürfte, sogar gänzlich neutralisirt, wie dies aus den Beobachtungen von Nares hervorgeht. »Since leaving Discovery-Bay we have not once observed

Datum	Breite	Länge	Zeit der Beobachtung	Mitternacht bis 6 ^h a. m.
August 14	80°02'	..0..'	Mitternacht	Leichte Brise aus S. W.
15	.. ..	.. ..	.. ..	Stille
16	80 01	.. ..	6 ^h a. m.	} Stille
	79 59	.. ..	Mittag	
17	79 57	.. ..	Mittag	Stille
18	79 44	69 50	6 ^h a. m.	} Leichte Brise aus N.
	79 41	70 19	6 ^h p. m.	
19	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Brise aus N.
20	79 42	.. ..	Mittag	} Leichte Brise aus S.
	79 42	70 39	6 ^h p. m.	
21	79 39	70 17?	Mittag	Leichte Luft aus N.
22	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Luft und Stillten
23	79 37	.. ..	Mittag	} Frische Brise aus S. W.
	79 37	69 10	6 ^h p. m.	
24	79 36	69 07	6 ^h a. m.	} Stille
	79 36	.. ..	Mittag	
25	79 36	.. ..	Mittag	Stille
26	79 36	.. ..	Mittag	Leichte Brise aus S. W.
27	.. ..	.. ..	.. ..	Leichter Wind aus E.
28	79 36	69 09	Mittag u. 6 ^h p. m.	Leichter Wind aus S.
29	79 34	69 01	Mittag u. 6 ^h p. m.	Stille
30	79 35	.. ..	.. ..	Stille
31	.. ..	.. ..	.. ..	Stille
Septbr. 1	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Windstöße aus verschied. Richtungen
2	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Lüfte aus S. W. und Stillten
3	79 34	68 56	Mittag u. 4 ^h p. m.	Frische Brise aus S. W.
4	79 33	.. ..	Mittag	Leichte Winde aus S. W.;
5	79 33	} 68 59	Mittag u. 4 ^h p. m.	} Leichte Lüfte aus N.
	79 32			
6	79 32	68 59	Mittag u. 4 ^h p. m.	Stille
7	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Winde aus S.
8	79 30	69 22	Mittag u. 5 ^h p. m.	Frische Brise aus N. bis
9	.. ..	.. ..	.. ..	Leichter Wind aus N.
10	.. ..	.. ..	.. ..	Leichter Wind aus N.
11	79 27	.. ..	Mittag	Frische Brise aus N.
12	.. ..	.. ..	.. ..	Frischer Wind aus N.
13	79 25?	.. ..	Nachmittags durch doppelte Sonnen- höhen	Frische Brise aus N.
14	79 21	70 06	Mittag u. Nachm.	Leichter Wind aus N.
15	.. ..	.. ..	.. ..	Stille
16	.. ..	.. ..	.. ..	Frischer Wind aus S.
17	79 20	.. ..	Mittag	Leichte Lüfte u. Stillten
18	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Brise aus N. E.
19	79 19	.. ..	Mittag	Leichte Brise aus N. E.
20	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Brise aus N.
21	.. ..	.. ..	.. ..	Frische Brise aus N.
22	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Brise aus N. E.
23	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Brise aus N.
24	79 06	.. ..	Mittag	Leichte anhaltende Brise
25	.. ..	70 40	.. ..	Leichter Wind aus N. E.
26	.. ..	.. ..	.. ..	Frische Brise aus S. E.
27	.. ..	.. ..	.. ..	Leichte Winde aus S. W.

Wind

6h a. m. bis Mittag	Mittag bis 6h p. m.	6h p. m. bis Mitternacht
.....	.....	Leichte Brise aus N. E.
.....	Leichte Brise aus S.	.....
Frische Brise aus N.	Frische Brise aus N.	.....
.....	Stille	Leichte Brise aus N.
.....	.....	Leichte Brise aus S.
Wind aus S. W.	4 ^h leichte Brise aus N.	Leichte Brise aus N.
.....	Leichte Brise aus N.	.....
8 ^h a. m. leichte Brise a. S.	(Frische Brise aus S. W. bis 4 ^h , während der übrigen	Frische Brise aus S. W.
Frische Brise aus S. W.	Zeit Stille oder leichte Luft	.....
Frische Brise aus N.	.....	Stille
.....	Stille	Leichte Brise aus S. W.
.....	Leichte Brise aus S.	Leichte Brise aus E.
.....	Stille	Leichter Wind aus S.
.....	Leichte Brise aus E.	.....
.....	Stille	.....
.....	Leichte Brise aus S.	Stille und leichte Winde aus S.
.....	Leichte Lüfte aus S. W.	.....
.....	Leichte Lüfte aus S. W.	Frische Brise aus S. W.
Leichte Winde aus S. W. gegen Abend aus N.	Leichte Winde aus S. W.	.....
Während der übrigen Zeit	Stillten	.....
.....	Leichte Winde aus S.	.....
.....	Leichte Brise aus N.	Frische Brise aus N.
zu den späten Nachmittagsstunden	Stille	Leichte Brise aus N.
.....	Leichte Brise aus N.	Leichte Brise aus N.
.....	Leichte Brise aus N.	Frische Brise aus N.
.....	Frische Brise aus N.	Frische Brise aus N.
.....	Frische Brise aus N.	Leichter Wind aus N.
.....
.....	Stille	.....
.....	Leichte Brise aus S.	Leichte Brise aus S.
.....	Leichter Wind aus N. E.	.....
.....	Leichte Brise aus N.	.....
Stille	Leichte Brise aus S.	Leichte Brise aus N.
Frische, anhaltende Brise aus N.	.....	.....
Frische, anhaltende Brise aus N.	Leichte Lüfte aus N.	.....
.....	.....	Leichte Brise aus N. E.
aus N.	.....	.....
Leichte, anhaltende Brise aus S.	.....	.....
.....	Leichte Brise aus S.	.....
.....	Frische Brise aus S. W.	Steife Brise aus S. W.

Datum	Breite	Länge	Zeit der Beobachtung	Mitternacht bis 6 ^h a. m.
Septbr. 28	..0..'	..0..'	.....	Frische Brise aus W.
29	.. ..	.. ..	.....	Leichter Wind aus N. E.
30	79 02	.. ..	Mittag	Frische Brise aus N. E.
October 1	79 00	.. ..	Mittag	Stille
2	78 59	70 45	11 ^h p. m.	Leichter Wind aus N. E.
3	78 58	.. ..	Mittag	Stille
4	.. ..	.. ..	.....	Leichte Lüfte aus N. E.
5	.. ..	.. ..	.....	Leichte Brise aus N. E.
6	78 57	.. ..	Mittag	Stillen u. leichte Windstöße aus N.
7	.. ..	.. ..	.....	Leichte Lüfte aus N. und N. E.
8	78 48	.. ..	Mittag	Frische Brise aus N. E.
9	.. ..	.. ..	.....	Leichte Lüfte aus N. E.
10	.. ..	.. ..	.....	Leichte Lüfte aus N. E.
11	.. ..	.. ..	.....	Steife Brise aus N. E.
12	78 28	.. ..	Mittag	Frische Brise aus N. E.
13	.. ..	.. ..	.....	Frische Brise aus N. E.
14	.. ..	.. ..	.....	Frische Brise aus N.
15	.. ..	.. ..	.....	Leichter Wind aus S. E.

the decided southerly drift which we noticed last year; had we not known of the undoubted existence of the current, we should not have discovered it by the motion of the ice lately.« — So heisst es auf p. 157, Vol. II des bereits mehrfach erwähnten Werkes.

Dagegen finden wir auf p. 58, Vol. I die folgende Bemerkung: »During our eleven hours run from Cape Isabella« — nach Cap Sabine nämlich — »half the time with an ebb and half the time with a flood-tide, we were set by the current ten miles to the southward«. Demnach würde hier die tägliche Geschwindigkeit der Strömung sich auf etwa 22 Meilen belaufen.

Während die »Polaris« vom 14. August bis zum 15. October beständig mit dem Eise nach Süden gesetzt hatte, begann sie am Abend dieses letztern Tages plötzlich nach Norden zu treiben. Obschon es damals stark aus dem südlichen Quadranten wehte, so glauben wir uns dennoch zur Annahme berechtigt, dass ein Theil der Triftgeschwindigkeit lediglich durch den Einfluss der Flutströmung herbeigeführt war.

In derselben Breite, jedoch etwas mehr östlich als die damalige Position der »Polaris«, hatte Ingfield eine nördliche Strömung beobachtet, deren tägliche Geschwindigkeit Petermann auf nicht weniger als 72 Meilen berechnete *). Dass eine beständige Strömung von solch be-

*) Das nördlichste Land der Erde. Geogr. Mittheil. 1867, Plan Nr. 3.

<i>Wind</i>		
6h a. m. bis Mittag	Mittag bis 6h p. m.	6h p. m. bis Mitternacht
Leichter Wind aus S. W.	Leichter Wind aus W. S. W.	.....
Frische, anhaltende Brise aus N.	.....	.....
Leichter Wind aus N. E.	Stille	Leichte Lüfte aus N. E.
Leichte Lüfte aus N.	.....	Leichte Brise aus N. E.
.....	Leichte Brise aus N. E.	.....
.....	Leichte Brise aus N.	.....
.....	Leichte Lüfte u. Stillen	.....
Leichte Brise aus S.	Frischer Wind aus N.	Stille
Leichte Brise aus S.	Stille	Leichte Brise aus N. E.
Stille	.....	Frische Brise aus N. E.
.....	Leichte Lüfte u. Calmen	.....
.....	Leichte Lüfte aus N. E.	Frische Brise aus N. E.
.....	Frische Brise aus N. E.	.....
.....	Frische Brise aus N. E.	.....
.....	Steife Brise aus N. E.	.....
Am frühen Morgen sprang der Wind nach N. W. um	Frische Brise aus W.	Leichte Winde
Frische Brise aus S. W.	Sturm aus S. E. und S. W.	.....

deutender Geschwindigkeit nicht existirt, konnte ich während einer Schlittenfahrt, die ich im Frühling 1873 von Polaris-Haus nach Sorfalik unternahm, deutlich erkennen. Ich beobachtete damals, dass der Strom mit kaum bemerkbarer Geschwindigkeit nach Süden setzte. Die Ebbe-Strömung lief in der gleichen Richtung und nahm zuweilen eine stündliche Geschwindigkeit von etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen an. Die Flut-Strömung setzte dagegen energisch nach Norden und erreichte mit ohngefähr 4 Meilen das Maximum ihrer stündlichen Geschwindigkeit.

Diese nach Norden setzende Flut-Strömung wurde von Petermann als Golfstrom in Anspruch genommen, dessen Wirkung man seither die milden Witterungs-Verhältnisse zugeschrieben hat, die Hayes während seines Aufenthalts in Port Foulke beobachtete. Aus unsern eigenen Beobachtungen geht indess zur Genüge hervor, dass zwischen Port Foulke und Cairn-Point der Golfstrom, den Petermann bis zu diesem letztern Orte sich erstrecken lässt, nirgends existirt. Auch nördlich von Cairn-Point war die von uns gemessene Temperatur des Wassers stets eine niedrige.

Wir werden jetzt untersuchen, in wie fern wir berechtigt sind, weiter südlich von der Existenz des Golfstroms zu reden, nämlich zwischen Port Foulke und Cap York.

Während unser Boot-Reise von Polaris-Haus nach Cap York wurden zwischen dem 3. und 21. Juni 1873 die unten verzeichneten

Seetemperaturen gemessen. Ihnen gegenüber steht die gleichzeitig beobachtete Temperatur der Luft. Die Beobachtungsorte ergeben sich aus den auf der allgemeinen Karte niedergelegten Kursen.

Datum	Zeit	Temperatur		Datum	Zeit	Temperatur	
		See	Luft			See	Luft
1873				1873			
Juni 3	12 ^h p. m.	-1 ^o 4	-1 ^o 4	Juni	5 ^h a. m.	-0 ^o 6	+0 ^o 8
4	12 p. m.	-1.4	-1.4	10	10 a. m.	-0.3	+3.9
5	8 a. m.	-1.5	-1.7	15	Mittag	0.0	+5.1
5	11 p. m.	-1.4	-1.6		2 ^h p. m.	-2.3	+4.1
6	2 p. m.	-1.6	-2.2		4 p. m.	-0.3	+3.4
7	8 a. m.	-1.7	-3.8	6	6 p. m.	0.0	+3.3
8	7 a. m.	-1.7	-2.8	16	2 p. m.	-1.5	-0.7
9	6 p. m.	-1.7	-1.7	17	3 p. m.	-1.4	-0.8
10	1 p. m.	-1.2	+3.3	18	6 a. m.	-1.1	+1.1
11	3 p. m.	-1.1	+6.0		8 p. m.	-1.1	+0.4
12	2 p. m.	-1.3	+1.8	19	Mittag	-1.8	-0.4
13	3 p. m.	-1.0	-1.7	20	8 p. m.	-1.5	-2.1
14	1 p. m.	-0.9	+8.6	21	11 p. m.	-1.7	-2.6

Die obige Tabelle zeigt, dass in der Linie unseres Kurses die Temperatur der See sich nie über 0^o erhob. Wir sind daher nicht berechtigt, auf der von uns durchfahrenen Strecke von der Existenz des Golfstroms zu reden.

Wenn der Golfstrom überhaupt von Süden aus in den Smith-Sund gelangte, so müsste derselbe, wie jede andere von Süden nach Norden setzende Strömung, der Ostküste des Kanals entlang fließen, da die Rotation der Erde ihn in dieser Richtung ablenken würde.

Als wir während der ersten Tage des July an Bord der »Ravensraig« von Cap York nach der Küste von North-Devon fuhren und die Baffin-Bay von Ost nach West überquerten, stieg die Temperatur des Seewassers nie über - 0^o22. Wenn der Golfstrom hier existirte, so hätten wir denselben nothwendiger Weise finden müssen, denn während der genannten Fahrt massen wir die Temperatur der See gewöhnlich stündlich oder, wenn die Farbe des Wassers plötzlich Aenderungen zeigte, sogar noch öfter.

Auf diese Beobachtungen gestützt, dürfen wir behaupten, dass in der nördlichen Verlängerung der Davis-Strasse der Golfstrom sich nicht über die Breite von 75^o 5' erstreckt. Wie weit derselbe aber nach Norden dringt, lässt sich bei dem jetzigen Stande der Hydrographie dieses Gebiets noch nicht mit Sicherheit bestimmen. In Mc. Clintock's meteorologischem Journal*) findet sich die folgende Bemerkung, die vom

*) Fourth number of Meteorological Papers published by authority of the Board of Trade, 1860. London: Eyre and Spottiswoode, 1860, p. 4.

7. July 1857 herrührt, als der »Fox« sich in lat. 60° 6' N., long 15° 1' W. befand: »The temperature of the sea-surface varied from 56° to 60° during the day. At noon the following day the position, by observation, was 10' to N. E. of the dead reckoning. The yacht, therefore, was probably on the northern limits of the Gulf-Stream.« Eine genauere Untersuchung des erwähnten meteorologischen Journals belehrt uns indess, dass nach dem 7. July die Temperatur der See wieder zunahm und sich erst dann verringerte, nachdem das Schiff den Parallel von Upernivik überschritten hatte. Aehnliche Verhältnisse ergeben sich aus einer Beobachtungsreihe der schwedischen Kriegsschiffe »Ingegerd« und »Gladan«, welche der Capitain Freiherr von Otter die Güte hatte, mir im Manuscript mitzuthemen.

Um die Golfstrom-Frage ihrer Lösung näher zu bringen, sollten die Beobachtungen über die Temperatur des Wassers von correspondirenden Dichtigkeits-Bestimmungen begleitet sein, denn die hohe Temperatur allein ist nicht genügend, die Existenz des Golfstroms ausser Zweifel zu setzen.

Am 2. August 1872, um 3 Uhr des Nachmittags, betrug die Wasser-Temperatur in der Nähe unseres Ankerplatzes in der Polaris-Bay 11°06'; aber gleichzeitig war das Wasser nahezu frisch. Aehnliche Verhältnisse sind auf Seite 84 dieser Schrift in aller Kürze bemerkt.

Wenn die Nares'schen Beobachtungen erst vollständig veröffentlicht sein werden, dürfen wir wichtige Aufschlüsse über die nördlichen Ausläufer des Golfstroms erwarten. Bis jetzt ist es jedoch kaum möglich, die Resultate der Engländer mit den unserigen in Einklang zu bringen, denn dieselben ergeben in einigen Fällen überraschend hohe Temperaturen. Etwa 15 Meilen südwestlich von der Wolstenholm-Insel bestimmte Sir George Nares am 26. July 1875 die Temperatur an der Oberfläche des Meeres zu 4°44. In der Nähe der Cary-Inseln beobachtete derselbe eine Wasserschicht von 10 Faden Mächtigkeit, deren Temperatur sogar 3°89 betrug*). In grellem Widerspruch hiermit stehen die Beobachtungen, welche der gleiche Entdecker am 16. September 1876 verzeichnet. Fast an derselben Stelle, wo er Jahrs zuvor 4°44 gemessen hatte, fand er jetzt nicht mehr als — 1°39. Dagegen stiess er in der Mitte der Baffin-Bay, im Parallel des Jones-Sundes, auf einen Wassergürtel von 50 Meilen Breite, dessen Temperatur 1°11 betrug**).

Nach diesen Beobachtungen will es fast scheinen, als wäre die Richtung und Ausdehnung der in Rede stehenden warmen Strömung be-

*) Nares' Voyage, Vol. I, p. 44.

**) loc. cit. Vol. II, p. 180 u. 181.

deutenden Schwankungen unterworfen. Falls es gelänge, zwischen den warmen und kalten Sommern von Westgrönland, die ihrerseits zum Theil durch den kalten ostgrönländischen Strom bedingt werden, und den hier erwähnten Schwankungen eine gewisse Wechselwirkung nachzuweisen, so würden gleichzeitig noch andere Verhältnisse eine befriedigende Lösung finden.

Aus den übrigen Beobachtungen unserer Expedition ergibt sich nur wenig Neues. Dieselben bestätigen lediglich, was Andere bereits vor uns ermittelt hatten: nämlich die ausgesprochene südliche Strömung in der Baffin-Bay und der Davis-Strasse.

Die folgende Tabelle enthält die annähernde Geschwindigkeit der Strömungen dieses Gebiets während der Schollenfahrt. Die astronomischen Ortsbestimmungen, welche diesen Beobachtungen zu Grunde liegen, wurden ohne Ausnahme von Meyer angestellt.

Datum	Nördl. Breite	Westl. Länge	Tägliche Strömungs-Geschwindigkeit in Meilen	Datum	Nördl. Breite	Westl. Länge	Tägliche Strömungs-Geschwindigkeit in Meilen
1872				1873			
October 15	78° 10'	75° 0'	...	März 31	59° 41'	...	23
December 7	74 04	67 53	4.9	April 4	56 47	...	43.5
1873					9	55 51	11.20
Januar 5	72 07	60 41	5.2	12	55 35	...	5.33
20	70 02	60 01	8.5	13	55 23	...	12
27	69 32	60 03	4.3	14	55 13	...	10
Februar 5	68 50	...	4.7	15	54 58	...	15
März 12	64 32	...	7.4	16	54 27	...	31
14	64 19	...	6.5	21	53 57	...	6
17	63 47	...	10.7	26	53 30	...	5.4
22	62 56	...	10.2	29	53 04	...	8.6
25	61 59	...	19.0				

Da die Richtigkeit der hier angegebenen geographischen Längen gerechten Zweifeln unterliegt (p. 414 u. 415), habe ich die graphische Darstellung der Trift, auf dem Carton der allgemeinen Karte, theilweise auf Itinerar-Notizen basirt. Die Breiten wurden jedoch unverändert beibehalten.

4. Bemerkungen über die Eisverhältnisse.

Da der Erfolg von Polar-Expeditionen mit der Lage und Ausdehnung sowie der Beschaffenheit des Eises in so innigem Zusammenhang steht, so mögen die von uns beobachteten Eisverhältnisse hier in Kürze geschildert werden.

Am 27. August 1871 stiess die »Polaris« in lat. $79^{\circ} 3' N.$, long. $72^{\circ} W.$ auf die ersten ausgedehnten Eismassen, welche sich scheinbar quer über den Smith-Sund erstreckten. Dieses Eis zu durchbrechen war kaum nöthig, denn es öffnete sich eine schmale Fahrstrasse, welche sich nach Grinnell-Lands Westküste zog und welche das Schiff mühelos erreichte, indem kurze Zeit ein südlicher Kurs eingehalten wurde. In dem Landwasser ging es ohne Hindernisse in rascher Fahrt nach Norden. Nachdem wir lat. $80^{\circ} N.$ überschritten hatten, verminderte sich das Eis und nördlich von dieser Breite wurden nur wenige Berge gesehen, während solche in der Nähe des Humboldt-Gletschers sehr zahlreich waren.

Am 29. August, im Laufe des Vormittags, stiessen wir auf alte, zweijährige Felder; und da Nebel einfiel, wurde das Schiff an eines derselben festgemacht. Als es klar zu werden begann, steuerten wir weiter nach Norden, wobei das Eis nur hier und da in grösseren Mengen auftrat. Erst in lat. $82^{\circ} N.$ zeigten sich mehr zweijährige Felder sowie hohe Hummocks, von grösseren oder kleineren Waken durchzogen. Als das Schiff seine höchste Breite erreichte, erschien vom Verdeck aus das Eis als dicht geschlossene Masse, welche sich in ost-westlicher Richtung erstreckte. Aber im Norden hingen dunkle Frostnebel und von dem Krähen-Neste aus konnte man in geringer Entfernung offenes Wasser gewahren. (Vergl. pag. 129 und 130.)

In der Nähe dieser unserer beträchtlichsten, zu Schiff erreichten Polhöhe stiess Sir George Nares auf undurchdringliches Eis; die Eisverhältnisse waren somit ungünstiger, als wir sie getroffen hatten. Wenn Sir George erklärt*), dass wir damals die nördlichste Grenze des schiffbaren Wassers erreicht hätten, so beruht dies auf einem Irrthum, den ich hier ausdrücklich widerlegen möchte.

Wie verschieden die Eisjahre während unseres Aufenthalts im hohen Norden und während der Ueberwinterung der Engländer waren, geht deutlich daraus hervor, dass in dem einen Falle der Robeson-Kanal fast beständig offen blieb, während er im andern beständig gefroren war. Während des Winters und Frühlings von 1871 und 1872 trafen wir fest-

*) Proceedings of the Royal Geographical Society, Vol. XXI, p. 106.

liegendes Eis nur in der Nähe der Küste unseres Winterhafens. Dieser Eisgürtel erstreckte sich von Cap Lupton bis zum Eingange des Petermann-Fjords und wurde bei Cap Lucie Marie überaus höckerig.

Südlich von Cap Morton, an der Nordwest-Küste der Petermann-Halbinsel, war das Eis im April 1872 etwas ebener als weiter im Norden. Auch war dasselbe vielfach von Wasser-Kanälen durchsetzt und längs der John Brown-Küste existirte nur ein schmaler Eisfuss. An einzelnen Stellen dieses Gestades beleckten die Wellen sogar die nackten Klippen; und eine Schlitten-Division, welche die Aufgabe hatte, Cap Constitution zu erreichen, wurde durch offenes Wasser zur Rückkehr genöthigt. (Vergl. pag. 269 und 270.)

Nach unseren eigenen in der Polaris- und Newman's-Bay angestellten Beobachtungen war das Eis grösstentheils in Bewegung begriffen. Nur bei einigen Gelegenheiten kam dasselbe zum Stillstand: nämlich im Laufe des März, als bei Windstille die Temperatur niedrig war.

Infolge der vereinten Wirkung der Winde und Strömungen wird in engen Kanälen, welche von steilen Küsten flankirt sind, das Eis gewöhnlich höckerig sein. Dasjenige, welches den Robeson-Kanal und Hall's Bassin bedeckte, war unsäglich rauh; weit rauher noch und höckeriger als die Eisdecke des Smith-Sundes, deren Character von Kane und Hayes so vortrefflich geschildert ist.

Es würde zu weit führen, die Veränderungen, welche das Eis während unseres Aufenthalts in der Polaris-Bay erlitt, hier eingehend zu beschreiben. Ich beschränke mich daher nur auf die Mittheilung, dass während des Frühlings und Sommers das Eis des Robeson-Kanals und des Hall-Bassins derart beschaffen war, dass die Wasserstrassen, welche dasselbe durchzogen, nicht genügende Breite besaßen, um schiffbar zu sein; dass dieselben aber zu breit waren, um uns zu gestatten, die Schlitten in Anwendung zu bringen.

Im Hall-Bassin setzte das Eis gewöhnlich nach Süden. Die nordöstlichen Winde beschleunigten die Trift; ebenso die Flut-Strömung, welche rascher läuft als die Strömung der Ebbe. Der Einfluss der letztern ist minder ausgesprochen und machte sich nur dann geltend, wenn südliche Winde wehten, wodurch die Eismassen zuweilen mit derselben Geschwindigkeit nach Norden setzten, wie unter der Wirkung der Flut-Strömung nach Süden. Während die Boot-Division sich in der Newman-Bay aufhielt, war die vorherrschende Richtung der Trift eine südliche; nur zur Zeit der Springfluten machte sich auf kurze Zeit eine Bewegung in der entgegengesetzten Richtung bemerkbar.

Im Laufe des Juni und July beobachteten wir zuweilen eine westliche Trift. Während es scheinbar windstill war, trieb nämlich das Eis

nicht selten von der Polaris-Bay nach der Küste Grinnell-Lands und verschwand in der Lady Franklin-Bay. Aehnliches verzeichnet auch die englische Expedition, welche bewies, dass unsere Ansicht, diese Bucht sei eine an beiden Enden offene Strasse, auf einem Irrthum beruht. Wir hatten diese Ansicht lediglich auf Grund der Eisbewegung ausgesprochen, weil das Eis, welches wir in die Lady Franklin-Bay setzen sahen, nicht wieder zum Vorschein kam.

Während der letzten Hälfte des Sommers 1872 waren die Eisverhältnisse für die Navigation minder günstig, als Jahrs zuvor. Während die »Polaris« besetzt war und nach Süden trieb, zeigte sich nur längs der Küste von Grinnell-Land offenes Wasser; aber das Eis lag so überaus dicht gepackt, dass wir dasselbe nicht zu erreichen vermochten. (Vergl. pag. 318 ff.)

Wir werden jetzt diejenigen unserer Beobachtungen über die Eisverhältnisse einer kurzen Betrachtung unterwerfen, die wir im Polaris-Hause vom October 1872 bis zum Juni 1873 anstellen konnten.

Ein Blick auf die Karte belehrt uns, dass der Ort, an welchem die Expedition ihren zweiten Winter zubrachte, nur wenige Meilen nördlich von Port Foulke gelegen ist, dem Winterhafen der Hayes'schen Expedition. Die Eisverhältnisse waren ähnlicher Natur, wie Hayes sie 10 Jahre vor uns beobachtet hatte; das heisst, der Smith-Sund blieb während des grössten Theils des Winters und Frühlings in der Nähe der grönländischen Küste fast beständig offen. Wenn wir berechtigt wären, aus der Bewegung des Eises in diesem Sund auf die Eisverhältnisse des Kennedy-Kanals oder des Hall-Bassins zu schliessen, so würden wir die Ansicht aussprechen müssen, dass diese Meerestheile während der in Rede stehenden Zeitperiode durch eine dichte Barriere gesperrt waren. Wir würden dies deshalb thun, weil südliche Winde den Sund regelmässig blockirten, während die aus Norden wehenden viel offenes Wasser schufen. Falls diese Barriere aber nicht existirte, so würden wir annehmen, dass die vor den südlichen Winden nach Norden treibenden Eismassen entweder grösser waren als die Oberfläche des dort vorhandenen freien Wassers, oder dass nördlich von dem Smith-Sunde die Windrichtung derart war, dass dieselbe den Südwest-Winden, welche das Eis nach Norden trieben, entgegenarbeitete.

Das offene Wasser, welches Hayes im Jahre 1860 und 1861 in der Nähe seines Winterhafens beobachtet, wurde von Petermann der Wirkung des Golfstroms zugeschrieben. Aus unseren eigenen Beobachtungen geht indess hervor, dass bei Port Foulke der Golfstrom nirgends existirt. (Vergl. pag. 557.)

Es erübrigt uns jetzt nur noch, eine kurze Schilderung der Eisver-

hältnisse zu geben, die wir während unserer Bootfahrt von dem Polaris-Hause nach Cap York beobachteten. Wir werden gleichzeitig die Eisverhältnisse des Lancaster-Sundes und dessen Umgebung betrachten und uns dabei auf die Beobachtungen stützen, die wir an Bord der »Ravenscraig« und der »Arctic« anstellten.

Nachdem die Boote das Polaris-Haus am 3. Juni verlassen hatten, folgten dieselben der Küste in einer Entfernung, welche zwischen 1 und 4 Meilen wechselte. Nur hie und da wurden vereinzelt Schollen oder morsche Hummocks getroffen, aber im Westen behielten wir den Saum des Packeises beständig in Sicht. Ueber das letztere hier eine bestimmte Ansicht zu äussern, ist kaum möglich; denn es ist bekannt, dass Eis, aus einiger Entfernung betrachtet, als dichte Barriere erscheinen kann, während dasselbe in Wirklichkeit nur lose liegt und der Navigation nicht die geringsten Hindernisse bietet.

Als die Boote bei Cap Saumarez anlangten, stiessen sie auf das festliegende Landeis, welches sich im Meridian dieses Vorgebirges so weit nach Süden erstreckte, dass es die Northumberland-Insel nahezu erreichte. Im Nordwesten dieses Eilands und der Hakluyt-Insel hatten sich erhebliche Massen von Packeis gestaut. (Vergl. p. 463 u. ff.) Zwischen diesen Eilanden und Blackwood-Point arbeiteten sich die Boote beständig durch treibende Eismassen, welche am dichtesten vor dem Whale-Sunde lagen, dessen vorjährige Eisdecke noch nicht geborsten war. Etwas nördlich von Cap Parry fand sich abermals festes Landeis und erstreckte sich über den Eingang des Booth-Sundes bis Blackwood-Point. Von diesem Orte aus südwärts war die Küste auf einer Strecke von etwa 8 Meilen fast gänzlich eisfrei. Darauf stiessen wir von Neuem auf das Landeis, welches bis zum Nordost-Ende der Saunders-Insel reichte und sich von hier aus in meridionaler Richtung nach dem östlichen Theil der Nordküste der Wolstenholm-Insel erstreckte, während der Dalrymple-Fels zugänglich war. An dem Südwest-Ende von Wolstenholm erschien das Landeis wieder und erstreckte sich in südwestlicher Richtung ohngefähr bis long. $72^{\circ} 5' W$.

Da die Boote von der Wolstenholm-Insel bis Cap York fast beständig der Grenze des Landeises folgten, so ergibt sich die Ausdehnung dieses letztern ohne weitere Erklärung aus den Kursen, welche auf der Karte niedergelegt sind. Das Eis zwischen diesen beiden Punkten war völlig eben; nur zuweilen waren Eisberge in demselben festgefroren.

Was nun die Eisverhältnisse des Lancaster-Sundes und dessen Verzweigungen anlangt, so waren dieselben im Sommer 1873 überaus günstig. Zwischen 80° und 90° westlicher Länge war der Sund während des July und der ersten Hälfte des August so vollkommen eisfrei, dass

ein Schiff unbehindert darin umhersegeln konnte. Die einzigen noch festliegenden Landeis-Massen erstreckten sich über die Einfahrt von Admiralty-Inlet, während Prince-Regent-Inlet so offen war, dass die »Arctic« fast 72° nördlicher Breite erreichte. Als wir zwischen dem 14. und 15. July vor Pond's-Inlet kreuzten, erstreckte sich das Landeis von Cap Burney bis Cap Bowen. Aber wir vernahmen später, dass einige Walfischfänger während der ersten Tage des August hier offenes Wasser trafen.

Am 18. dieses Monats befand sich die »Arctic« in lat. $72^{\circ} 43' N.$, long. $69^{\circ} 24' W.$, bemüht, das Packeis zu durchdringen. Wir sahen bei dieser Gelegenheit, dass das feste Landeis in Gestalt eines Gürtels von 8 bis 15 Meilen Breite sich von Cap Adair bis zu Agnes-Monument erstreckte. Der Clyde schien offen zu sein; aber bei Cap Hewett begann das Landeis wieder und umsäumte die Küste bis zu Cap Kater. Am 25. August dampfte die »Arctic« nach Norden und bewegte sich bis zum 30. durch loses Treibeis. In lat. $71^{\circ} 32' N.$, long. $66^{\circ} W.$ richtete dieselbe ihren Kurs gegen Westen, wobei sie bis zum Mittag des 31. gegen bedeutende Eismassen zu kämpfen hatte. Alsdann erreichte sie das offene Wasser.

Um Mitternacht, in lat. $70^{\circ} 5' N.$, long. $61^{\circ} 3' W.$, wurde das letzte Eis gesichtet: ein grosser Berg mit zerrissener Oberfläche.