



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

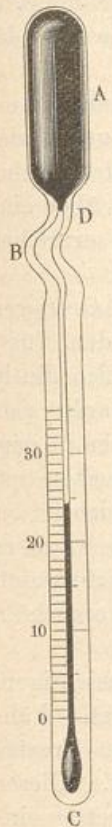
Braunschweig, 1894

212. Das Eismeer

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Bei den Maximum- und Minimum-Thermometern, welche gewöhnlich die Einrichtung der früher beschriebenen Six'schen Thermometer haben, wird dieser Zweck nur dann erreicht, wenn die Temperatur mit der Tiefe sich immer in dem gleichen Sinne ändert, oder — da eine stete Zunahme der Temperatur mit der Tiefe in der Regel nicht vorkommt — wenn sie in steter Weise abnimmt, nicht aber warme Strömungen mit kalten wechseln; andernfalls können falsche Ablesungen entstehen. Neben

Fig. 335. anderen Constructions der Thermometer gewöhnlicher Art werden solche angewandt, wie eine in Fig. 335 abgebildet ist. Das Quecksilbergefäß *A* läuft in eine Röhre *BC* aus, welche bei *B* eine erweiterte, aber zwischen *A* und *B* eine verengerte Stelle *D* hat. Das Thermometer wird mit dem Gefäß *A* nach unten in solche Tiefe herabgelassen, in welcher die Temperatur gemessen werden soll. Alsdann wird durch eine besondere Vorrichtung das Thermometer umgekehrt, so dass *A* sich oben und *B* unten befindet. Hierbei reisst der Quecksilberfaden in Folge seines Gewichtes bei *D* ab und läuft an das Ende der Scala; seine Länge, welche an der Scala abgelesen werden kann, ergiebt dann die Temperatur zu der Zeit des Umkehrens des Apparates. Wenn ein Schiff längere Zeit vor Anker liegt, wie dies bei Leuchtschiffen der Fall ist, so kann man sich auch bei Messung der Meerestemperaturen des sogenannten trägen Thermometers bedienen. Dasselbe besteht aus einem gewöhnlichen Thermometer, welches mit einer dicken Schicht von Hartgummi umgeben ist, die nur eine kleine Oeffnung zur Ablesung der Scala enthält. Das Thermometer nimmt die Temperatur der Umgebung sehr langsam an, verliert sie aber auch schwer. Es wird eine Stunde vor der Ablesung in die Tiefe herabgelassen, dann herausgezogen und abgelesen, ehe es noch die Temperatur der Meerestiefe wieder verloren hat. Seiner ganzen Einrichtung nach kann dieses Thermometer nur an flachen Stellen des Meeres verwandt werden, wo das Aufziehen aus dem Wasser nicht zu viele Zeit beansprucht.



Das Eismeer. Bei der niedrigen Temperatur, welche in der Nähe 212 der beiden Erdpole herrscht, muss in den Meeren jener Regionen eine massenhafte Eisbildung stattfinden, die wir nun etwas näher zu betrachten haben.

In den grönländischen Meeren begegnet man ungeheuren Eismassen, welche unter dem Namen der Eisfelder bekannt sind. Sie bilden eine zusammenhängende Eismasse, welche zwar nur 1 bis 2 m über den Meeresspiegel hervorragte und ungefähr 7 m tief untergetaucht ist, aber von einer Ausdehnung, die sich vom obersten Mastkorbe eines Schiffes nicht übersehen lässt. Manchmal sind sie gegen 200 km lang und 100 km breit.

Die um Grönland so zahlreichen Eisfelder stammen offenbar aus dem Norden und haben ihren Ursprung zwischen Spitzbergen und dem Nordpol.

Durch Meeresströmungen südwärts getrieben, können solche Eisfelder dem heftigen Wogen des Meeres nicht widerstehen, sie zerbrechen in Stücke, welche 40 bis 50 m Durchmesser haben und welche entweder theilweise mit einander in Berührung bleiben, oder sich so weit von einander entfernen, dass ein Schiff zwischen ihnen hindurchfahren kann. Solche vereinzelt schwimmende Eismassen, welche auf ihrer Wanderung nach Süden mehr und mehr zertheilt werden, nennt man *loses* oder *offenes Eis* oder auch *Treibeis*.

Hervorragungen auf schwimmenden Eisebenen nennt man *Hummocks*. Sie entstehen entweder dadurch, dass ein Stück gegen das andere gepresst und in dieser Lage mit seinem Rande aufwärts gekehrt anfriert, oder dadurch, dass die Bruchstücke eines Eisstückes über eine andere Eismasse hingeschoben werden. Solche Anhäufungen erreichen manchmal eine Höhe von ungefähr 10 m.

Das Eis der Eisfelder und ihrer Trümmer ist, da es durch Gefrieren des salzhaltigen Meerwassers entstanden ist, wesentlich von dem Süswassereis verschieden. Wenn Meerwasser friert, so scheiden sich die in ihm enthaltenen Salze grösstentheils aus und es bleibt in dem schwammigen Eise, welches entsteht, nur dasjenige Salz zurück, welches in dem zwischen den Eistheilchen eingeschlossenen Salzwasser enthalten ist. Das aus Meerwasser entstandene Eis ist weiss und undurchsichtig, es ist weicher und leichter als das Eis süsser Gewässer, so dass, wenn es auf dem bis zu seinem Gefrierpunkt erkalteten Meerwasser schwimmt, der aus dem Wasser hervorragende Theil sich zu dem untergetauchten verhält wie 1 zu 7.

Die Oberfläche der Eisfelder ist meistens mit festem durchsichtigem Süswassereis bedeckt, dessen Ursprung sich leicht erklären lässt. Während des neun Monate lang in jenen Gewässern anhaltenden Frostes werden die Eisfelder mit einer dicken Schneeschicht bedeckt. Dieser Schnee schmilzt, wenn mit Ende Juni oder Anfang Juli Thauwetter eintritt. Das geschmolzene Schneewasser, welches grösstentheils nicht abfliessen kann, friert im nächsten Winter und verstärkt das Eisfeld an seiner oberen Fläche mit einer dicken Lage Süswassereises, während von unten her Salzwassereis anschießt.

Die um den Monat Juni bei Spitzbergen erscheinenden Eisfelder treiben in südwestlicher Richtung gegen Grönland hin und zwar legen sie in dieser Richtung in Monatsfrist oft einen Weg von 200 km zurück, wengleich der Wind indess in ganz verschiedenen Richtungen blies; die Wanderung der Eisfelder ist also offenbar durch Meeresströmungen bedingt. Für die bei ihrem Vordringen nach Süden unter dem Einflusse des Wellenschlages zerstörten und in Treibeis verwandelten kommen stets neue Eisfelder von Norden her.

Oft haben kleinere Eisfelder von 50 bis 200 qkm Oberfläche eine drehende Bewegung von solcher Geschwindigkeit, dass ein Punkt des Randes einen Weg von 1 bis 2 m in der Secunde zurücklegt. Kommt ein solches Feld mit einem ruhenden oder gar mit einem in entgegengesetzter Richtung sich drehenden in Berührung, so entsteht ein furchtbarer Stoss. Das schwächere Feld wird unter heftigem Krachen zermalmt, wobei sich Eisstücke von ungeheurer Grösse so über einander schieben, dass sie 8 bis 10 m über den Wasserspiegel hervorragen. Schon manches Schiff ist dadurch zu Grunde gegangen, dass es das Unglück hatte, zwischen zwei an einander stossende Eisfelder zu gerathen.

In den grönländischen Gewässern begegnet man bisweilen auch schwimmenden Eismassen, welche sich von den Eisfeldern und ihren Trümmern dadurch unterscheiden, dass sie bei geringerem Umfange ungleich höher sind, als die Eisfelder, also auch bei weitem tiefer unter den Meeresspiegel hinabreichen. Diese, mit dem Namen von Eisbergen bezeichneten Massen bestehen nur aus durchsichtigem Süsswassereis und tragen auf ihrer Oberfläche nicht selten Steine und Grund.

Eisbergen, welche noch weit mächtiger sind, als die, welche in den grönländischen Gewässern vorkommen, begegnet man in der Baffinsbay, aus welcher sie durch die Davis-Strasse in den Atlantischen Ocean eintretend nach Süden treiben. Oft 30 m, ja selbst mit einzelnen Berggipfeln und Hörnern 50 m hoch über den Meeresspiegel hervorragend, reichen sie im Meere bis zu einer Tiefe von 150 bis 200 m, ja oft noch tiefer herab, wie sich am besten an gestrandeten Eisbergen nachweisen lässt. Couthoy fuhr im August 1827 an einem bei 180 m Meerestiefe gestrandeten Eisberge vorbei, um welchen herum die See $\frac{1}{4}$ englische Meile weit getrübt war. Plötzlich stürzte er unter wahrhaft fürchterlichem Krachen auf die Seite. Im September 1822 sah Couthoy am östlichen Rande der Newfoundlands-Bank einen in einer Tiefe von 21 m gestrandeten Eisberg.

Fig. 336 (a. f. S.) stellt einen schwimmenden Eisberg dar, welchen Parry auf seiner ersten Reise, und Fig. 337 zeigt die wunderlichen Gestalten von Eisbergen, welche Ross etwas nördlich von der Insel Disko an der Westküste von Grönland beobachtete. Fig. 338 endlich stellt einen Eisberg dar, welcher im April 1829 südlich von Madagaskar in einer südlichen Breite von $39^{\circ} 13'$ gesehen worden ist. Er schien ungefähr zwei englische Meilen im Umfang zu haben und ragte 45 m über das Wasser empor; im Ganzen musste er also eine Höhe von mehr als 300 m haben.

Die Eisberge dringen von beiden Polen her viel weiter gegen den Aequator vor als das Treibeis. Wiederholt sind Eisberge mitten im Golfstrom, ja noch jenseits desselben gesehen worden. Im Juli 1818 sind selbst in den westindischen Gewässern mächtige Eisberge erschienen. Auch antarktische Eisberge gelangen öfters in niedrige Breiten, wie der

Fig. 336.



Fig. 337.

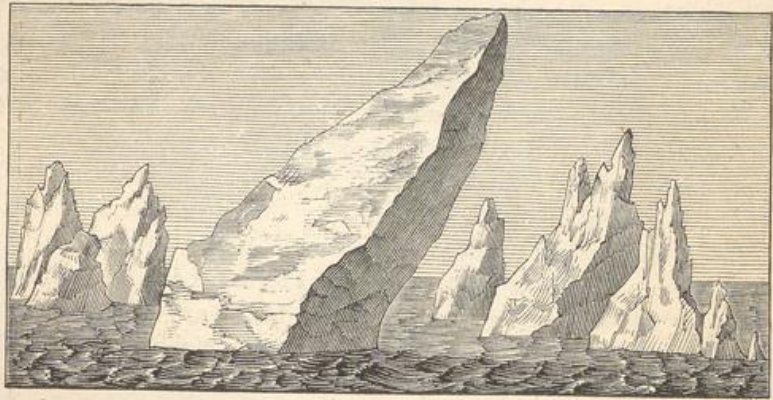
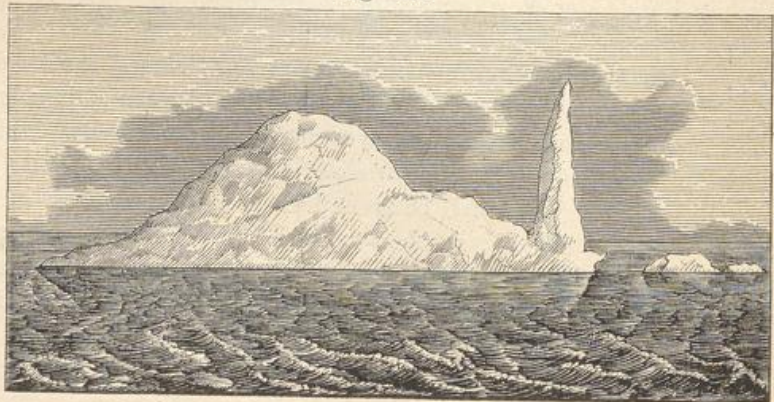


Fig. 338.



bereits besprochene und in Fig. 338 abgebildete Eisberg beweist; in der Nähe des Caps der guten Hoffnung hat man sie schon bis zum 35. Grade südlicher Breite angetroffen.

Die phantastischen Gestalten der Eisberge prangen in der herrlichsten Farbenpracht. Bei Nacht und bei Tag glänzen sie an den weissen Stellen wie Silber und an den übrigen in den lebhaftesten Regenbogenfarben.

Im Sommer, wenn das Eis durch die Wirkung der Sonnenstrahlen geschmolzen wird, strömt das Wasser in ungeheuren Wasserfällen von dem Kamme solcher Eisgebirge herab. Es ist dies ein majestätisches Schauspiel, welches die Schiffer jedoch nur aus der Ferne betrachten; denn die gigantischen, hoch in die Lüfte ragenden Eiszacken und Bogen bersten plötzlich und stürzen unter ungeheurem Krachen in das Meer herab.

Was nun den Ursprung dieser im Meere schwimmenden Eisberge betrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, dass sie von Gletschern der Polarländer stammen, von denen sich, wenn sie bis ins Meer vorgedrungen

Fig. 339.



gen sind, mehr oder minder bedeutende Massen löstrennen und im Meere fortschwimmen.

Fig. 339 zeigt einen der mächtigen Gletscher, welche auf Spitzbergen bis zum Meeresspiegel vordringen, und welcher hier mit einer senkrechten 100 m hohen Eiswand endet, deren herrliche grüne Farbe malerisch gegen das Weiss der benachbarten Schneeberge contrastirt. Oft lösen sich grosse Eismassen von dieser Wand los, welche krachend in das Meer hinabstürzen. Capitän Phipps beobachtete eine solche, welche in einer Tiefe von 40 m Grund fasste und noch 15 m über den Meeresspiegel hervorragte.

Weit mächtiger noch als die Gletscher Spitzbergens sind diejenigen, welche die zahlreichen Einbuchtungen im nördlichen Theile der Westküste Grönlands ausfüllen. Fig. 340 (a. f. S.) stellt einen sehr schönen, sechs Seemeilen nördlich vom Vorgebirge Dudley Digges ($76^{\circ} 12'$ nördl. Breite) gelegenen Gletscher dar, welchen Capitän Ross abgebildet hat. Die Eismasse bedeckte einen Raum von 14 qkm, sie erstreckte sich 2 km weit in das Meer hinein und hatte eine Höhe von mindestens 300 m.

Fig. 341 ist die Ansicht eines mächtigen, bis in das Meer herabsteigenden Gletschers in der Possession-Bai der gebirgigen Insel Süd-

Fig. 340.

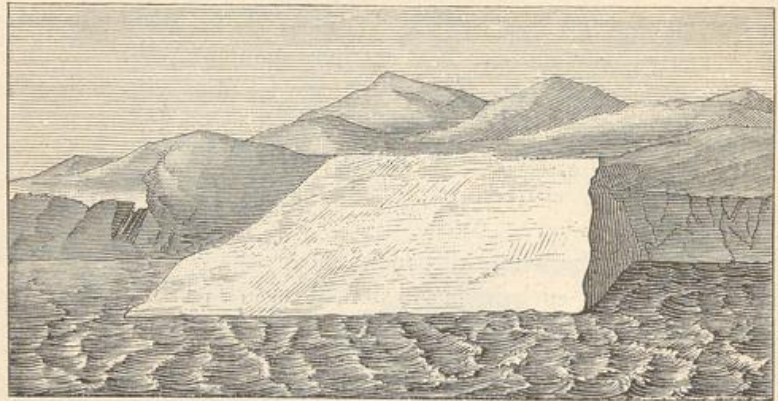


Fig. 341.



Georgien. Die Tiefe dieses Gletschers war beträchtlicher als die der gebrauchten Tieffleine (90 m).

213 **Meeresströmungen.** Bereits im §. 180 war die Rede von einer Meeresströmung, welche die warmen Gewässer des Mexicanischen Meeresbusens den Westküsten Europas zuführt, und im §. 212 haben wir gesehen, dass schwimmende Eisberge durch Meeresströmungen aus den Polarmeeren oft weit gegen den Aequator hin fortgetrieben werden. Diese Meeresströmungen wollen wir nun etwas näher betrachten.

Die ungleiche Erwärmung der Meeresoberfläche in verschiedenen Breiten kann nur einen untergeordneten Einfluss auf die Circulation der