



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

210. Temperatur der Meeresoberfläche

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

wird aber natürlich dort am meisten begünstigt, wo rauhe Oberflächen vorhanden sind, an denen das Eis festfriert, und verhindert wird, von der Strömung hinweggeführt zu werden, so z. B. namentlich an den Ufern und auf dem Grunde des Flusses. Wo letzteres der Fall ist, entsteht das sogenannte Grundeis; wenn das am Boden gebildete Eis aufsteigt, so hebt es Steine und sonstige Gegenstände vom Boden mit in die Höhe; im Rheine werden oft die Ankerketten der Schiffbrücken durch das Grundeis in die Höhe gebracht.

Eine andere Erklärung des Grundeises hat Arago gegeben; seine Ansicht ist die, dass das Wasser oft unter den Gefrierpunkt erkaltet, ohne fest zu werden, dass aber die so stark erkalteten Wassertheilchen sogleich erstarren, wenn sie, durch die Strömung niedergezogen, mit den festen Körpern auf dem Boden in Berührung kommen.

Das in dem freien Wasser selbst gebildete und von dem Ufer und dem Grunde losgerissene Eis schwimmt auf der Oberfläche stromabwärts und bildet Eisschollen, welche, zuerst ganz klein, bald eine bedeutende Grösse erlangen.

Temperatur der Meeresoberfläche. Auf allen von Schiffen 210 befahrenen Gegenden, auf den Aequatorialmeeren sowohl wie auf den Polarmeeren und den Meeren der gemässigten Zone sind zahlreiche Beobachtungen über die Temperatur der Luft, der Meeresoberfläche und der Meerestiefen angestellt worden, welche viele für die Wissenschaft höchst wichtige Resultate geliefert haben.

Ueber dem Meere, in grossen Entfernungen von den Küsten, sind die täglichen Schwankungen der Lufttemperatur weit geringer als auf dem Lande. Auf dem Aequatorialmeere z. B. beträgt die Differenz des Maximums und des Minimums der Temperatur eines Tages höchstens 1 bis 2°, während sie auf dem Lande 5 bis 6° beträgt; in der gemässigten Zone, zwischen dem 25. und 50. Breitengrade, ist dieser Unterschied nur 2 bis 3°, während er auf dem Lande weit grösser ist.

Das Minimum der Temperatur findet auch auf dem Meere kurz vor Sonnenaufgang statt, die Zeit des Maximums soll aber nach einigen Beobachtern dem Mittage näher liegen als auf den Continenten.

Vergleicht man die Temperatur der Luft, welche auf den Meeren ruht, mit der der oberen Wasserschichten, so ergeben sich folgende Resultate.

In den Tropen ist in der heissesten Tageszeit die Luft wärmer als das Wasser; wenn man aber die Temperatur der Luft und des Wassers von vier zu vier Stunden bestimmt, wie es der Capitän Duperrey gethan hat, so ergibt sich, dass im Durchschnitt die Temperatur der Luft niedriger ist als die des Wassers. Unter 1850 Beobachtungen, welche er gemacht hat, fand er 1371 mal das Meer und nur 479 mal die Luft wärmer.

In höheren Breiten, vom 25. bis zum 50. Grade, ist die Luft nur selten, in den Polargegenden fast nie wärmer als die Oberfläche des Meeres.

Nach einer Zusammenstellung von Kämtz ist die Temperatur der Meeresoberfläche für verschiedene Breiten im Durchschnitt die folgende:

Atlantischer Ocean.

Nördliche Hemisphäre				Südliche Hemisphäre			
Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.
0 ⁰	25,9	42 ⁰	15,2	0 ⁰	25,9	42 ⁰	11,9
6	27,4	48	14,0	6	25,9	48	10,7
12	25,5	54	10,5	12	25,2	51	5,3
18	23,3	60	9,0	18	24,1	60	— 1,7
24	22,4	66	— 3,6	24	24,2	63	0,0
30	21,5	78	— 1,4	30	20,2	66	— 1,7
36	19,0	81	— 3,2	36	17,6		

Grosser Ocean.

Nördliche Hemisphäre				Südliche Hemisphäre			
Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.	Breite	Temp. C.
0 ⁰	27,6	42 ⁰	13,4	0 ⁰	27,6	42 ⁰	12,5
6	27,7	48	11,9	6	27,8	48	7,6
12	27,0	54	4,4	12	26,6	54	— 1,7
18	25,7	60	4,3	18	26,6	63	— 1,0
24	23,0	63	2,6	24	23,6		
30	21,7	69	0,55	30	19,6		
36	17,5			36	14,0		

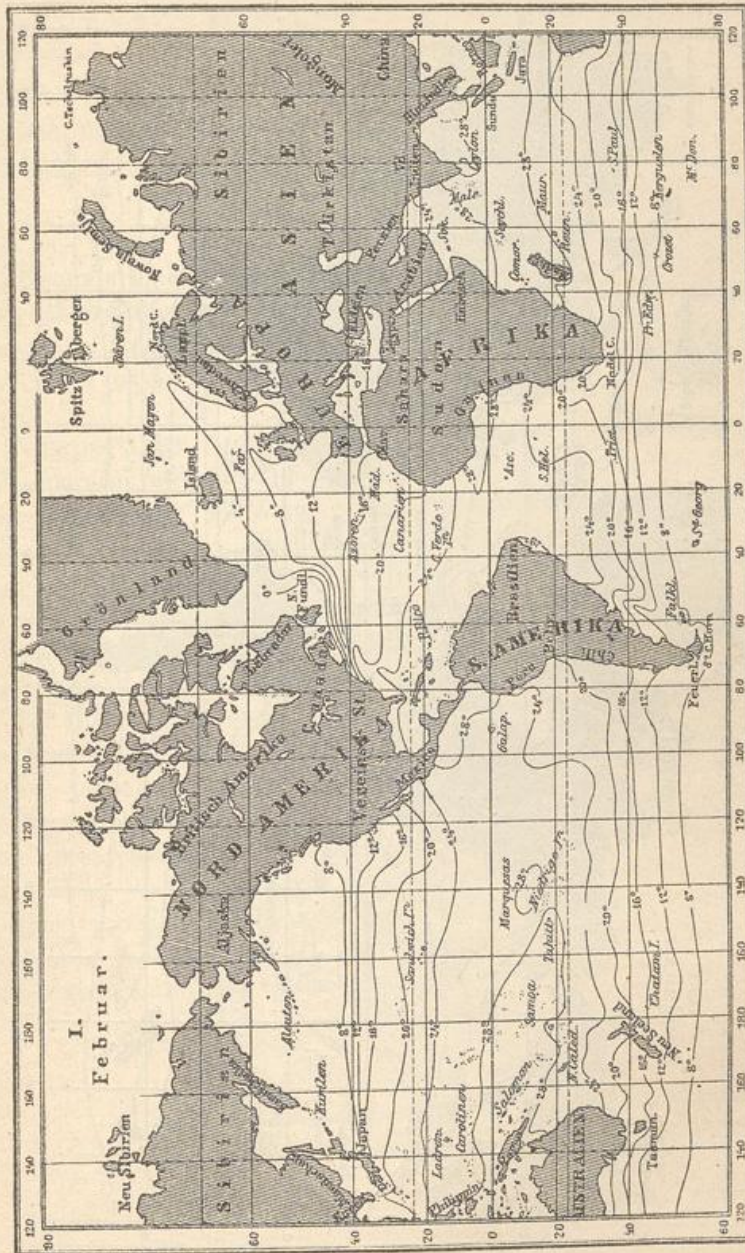
Indischer Ocean.

Südliche Breite	Temperatur C.	Südliche Breite	Temperatur C.	Südliche Breite	Temperatur C.
0 ⁰	27,1	24	22,6	48	6,6
6	26,5	30	21,05	54	— 0,8
12	25,6	36	18,2	60	— 0,8
18	25,0	42	12,3	66	— 1,7

In neuerer Zeit sind vielfache Beobachtungen über die Temperatur der Meeresoberfläche gemacht worden. Die nachfolgenden Tafeln (Fig. 333 und 334, a. S. 636) geben die Monatsisothermen für die beiden extremen Monate Februar und August (nach Krümmel).

Meerestemperaturen über 30° C. kommen nur selten vor; so z. B. bisweilen im nördlichen Theile des Indischen Oceans, im Rothen Meere

Fig. 333.



und im Persischen Meerbusen, wo der Einfluss des erhitzten Landes unverkennbar ist.

Nach Krümmel hat ungefähr $\frac{2}{5}$ der gesammten irdischen Meeresoberfläche eine mittlere Temperatur von mehr als 24°, ein Umstand, der

Ueber 20° wird erwärmt:

Vom Meere der	Februar	August	Ungefähres Jahresmittel
Nord-Hemisphäre . . .	47,6	65,2	56
Süd-Hemisphäre . . .	59,2	39,1	47
Ganzen Erde	53,7	51,3	52

Procente der Gesamtfläche.

Hieraus ergibt sich, dass jederzeit etwas mehr als die Hälfte der ganzen Meeresoberfläche der Erde über 20° C. erwärmt ist; niemals kühlen 43 Proc. unter 20° ab, während periodisch darüber erwärmt werden 62 Proc.

Temperatur der Meerestiefen. Fast in allen Meeren nimmt ²¹¹ die Temperatur mit der Tiefe ab, nur an einigen Stellen der Polarmeere nimmt sie mit der Tiefe zu. Die Temperaturabnahme ist gewöhnlich in der Nähe der Meeresoberfläche eine rasche, und wird dann allmählich kleiner; in sehr grossen Tiefen (4000 m) beträgt die Temperatur selbst in tropischen Meeren nur wenig über 0° ; bei 5000 m Tiefe wurden von der Challenger-Expedition im Südatlantischen Ocean, östlich von der Mündung des La Plata, Temperaturen von $-0,3$ bis $-0,6^{\circ}$ C. gemessen.

Für die im Allgemeinen stetige Abnahme der Temperatur mit der Tiefe und den Umstand, dass in grossen Tiefen die Temperatur unter $+4^{\circ}$ C., ja selbst bis unter den Gefrierpunkt herabgeht, würde sich schwer eine Erklärung finden, wenn das Seewasser dieselben physikalischen Eigenschaften hätte wie gewöhnliches chemisch reines Wasser. In der That wird aber durch den Salzgehalt des Wassers sowohl sein Dichtigkeitsmaximum als auch sein Gefrierpunkt auf eine niedrigere Temperatur herabgedrückt. Karsten hat folgende Werthe für die Maximaldichte und den Gefrierpunkt des Salzwassers gefunden:

Procent- gehalt der Lösung	Maximal- dichte	Gefrierpunkt
0	$+3,92^{\circ}$	0°
1	$+1,46$	$-0,76$
2	$-1,12$	$-1,52$
3	$-3,80$	$-2,28$
3,6	$-5,47$	$-2,73$

Der Salzgehalt des Meerwassers ist ein sehr verschiedener und abhängig von der Grösse der Verdunstung und dem Zuflusse süssen Wassers.