



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Aufhören des jährlichen und täglichen Ganges in der Höhe. Thermometer.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77440](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77440)

als der Frühling ist; es rührt dies von der Verspätung der Jahreszeiten her, die in der oberen Luft ganz ebenso wie in den unteren Bodenschichten stattfindet.

Für die verticale Abnahme der Temperatur auf je 100 m fand Berson (32):

Höhe m	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr	Anti- cyklone	Cyklone
0—1000	0,04 ⁰	0,49 ⁰	0,71 ⁰	0,48 ⁰	0,50 ⁰	0,38 ⁰	0,61 ⁰
1000—2000	0,42	0,52	0,58	0,43	0,50	0,40	0,55
2000—3000	0,56	0,60	0,53	0,49	0,54	0,53	0,57
3000—4000	0,53	0,51	0,57	0,50	0,53	0,54	0,53
4000—5000	0,67		0,60		0,64	0,64	0,65
5000—6000	0,68		0,72		0,69	0,72	0,67
6000—7000	—		—		0,66	0,71	0,64
7000—8000	—		—		0,72	0,77	0,62
8000—9000	—		—		0,90	—	—

Die durchschnittliche Temperaturabnahme zwischen Erde und 9000 m Höhe beträgt 0,63 m auf 100 m. In der vorstehenden Tabelle zeigen die kleineren Zahlen für die unteren Luftschichten und namentlich für die kalte Jahreszeit, wie der Boden abkühlend auf die ihm nahen Luftmassen wirkt. Die langsamere Abnahme der Temperatur in mittleren Höhen ist auf Condensation des aufsteigenden Wasserdampfes zurückzuführen. In grösseren Höhen nähert sich die Temperaturabnahme der adiabatischen Vertheilung, welche da eintreten dürfte, wo Aenderungen der Bodentemperatur keine Wirkung mehr äussern. In welcher Höhe dies erreicht ist und also der jährliche Temperaturgang aufhört, kann aus den bisherigen Beobachtungen noch nicht entnommen werden. Der tägliche Gang nimmt nach oben hin rasch ab und zeigt dabei wachsende Verspätung, beides namentlich in der warmen Jahreszeit. Am 8. Juni 1898 konnte aus den gleichzeitig in vier Luftballons angestellten Beobachtungen berechnet werden, dass von der am Boden stattfindenden Temperaturänderung in 700 m Höhe noch die Hälfte, in 1100 m ein Drittel, in 1400 m ein Viertel, in 1600 m ein Fünftel, in 2000 m ein knappes Siebentel, in 3000 m ein Zwanzigstel, darüber hinaus verschwindend wenig vom täglichen Gange erkennbar war.

Zum Schluss dieses von der Temperatur handelnden Capitels soll über die Thermometer und ihre Aufstellung berichtet werden. Bekannt ist, dass die beim Erwärmen stattfindende Ausdehnung des Quecksilbers es ist, welche in unseren Thermometern das Steigen hervorruft. Wenn man aber ein Thermometer rascher Erwärmung aussetzt, so beobachtet man zuerst ein kurzes Sinken und dann erst das Steigen des Quecksilbers, denn es erwärmt sich zuerst die Glashülle des Instruments und bewirkt durch ihre Ausdehnung, dass das Quecksilber so lange fällt,

bis die Wärme durch das Glas hindurch zum Quecksilber gelangt ist. Dieser einfache Versuch lässt erkennen, wie sehr der Stand des Thermometers von der Ausdehnung des Glases abhängt, und beweist die Wichtigkeit der Auswahl einer geeigneten Glassorte. Viele ältere Apparate zeigen allmähliche Aenderungen im Verhalten des Glases, so dass ein solches Thermometer in regelmässigen Zwischenräumen geprüft werden muss, um vertrauenswerthe Angaben zu liefern. Besonders günstige Eigenschaften haben die aus Jenenser Glas gearbeiteten Thermometer, welche an einem dunklen Längsstreifen kenntlich sind. Um die Fehler eines Thermometers zu bestimmen, muss man zunächst seine festen Punkte prüfen, den Nullpunkt durch Einsenken in schmelzendes Eis, den Siedepunkt durch Eintauchen in den Dampf siedenden Wassers. Letzteres geschieht in geschlossenem Gefäss mit Dampfauslass, und es ist dabei der Barometerstand zu beachten, denn bei Aenderung des Luftdruckes um etwa 27 mm Quecksilberhöhe ändert sich im gleichen Sinne der Siedepunkt des Wassers um 1° . Ferner gehört zur Thermometerprüfung das Calibriren, d. h. die Feststellung etwaiger Ungleichmässigkeiten in der Rohrweite. Trennt man einen Quecksilberfaden vom übrigen Quecksilber ab und verschiebt ihn durch Neigen des Rohres, so erscheint er in engeren Rohrtheilen länger als in weiteren Stellen, und man kann danach eine Correctionstabelle für die ganze Thermometertheilung herleiten. Einfacher ist es natürlich, eine solche Tabelle durch Vergleichen des Thermometers mit einem als zuverlässig anzusehenden Normalinstrument zu gewinnen, wobei die Vergleichung über alle in Betracht kommenden Temperaturen auszudehnen ist.

Um die Extremtemperaturen zu messen, nämlich die höchste und die tiefste Temperatur des Tages, benutzt man das Maximum- und das Minimumthermometer. Ersteres ist ein in horizontaler Lage befindliches Quecksilberthermometer „mit Abreissfaden“, nämlich mit einer Vorrichtung, durch welche bei sinkender Temperatur ein Theil des vorher gestiegenen Quecksilberfadens abreisst und liegen bleibt, so dass man die höchste Temperatur nachher noch erkennen kann. Nach deren Ablesung wird das Instrument in aufrechte Stellung gebracht, wobei der abgetrennte Quecksilberfaden sinkt und sich wieder mit dem übrigen Quecksilberfaden vereinigt. Das Minimumthermometer ist ein gleichfalls horizontal befestigtes Thermometer mit Toluolfüllung, in dessen Flüssigkeit ein dünnes Glasstäbchen mit verdickten Enden sich befindet. Beim Sinken der Temperatur wird das Stäbchen von der Flüssigkeitsoberfläche mitgeschoben und bleibt beim nachherigen Steigen an der niedrigsten Stelle, die es erreichte, liegen. Nach der Ablesung wird auch dies Instrument durch Aufrechtstellen wieder zu neuem Gebrauch vorgerichtet, indem man das Stäbchen bis zur Flüssigkeitsoberfläche gleiten lässt. Fig. 5 (a. f. S.) zeigt die gewöhnliche Anordnung des trockenen, feuchten (siehe unten Psychrometer) Maximum-, und Minimumthermometers.

Für die Aufstellung der Thermometer ist der Zweck, „Schatten-

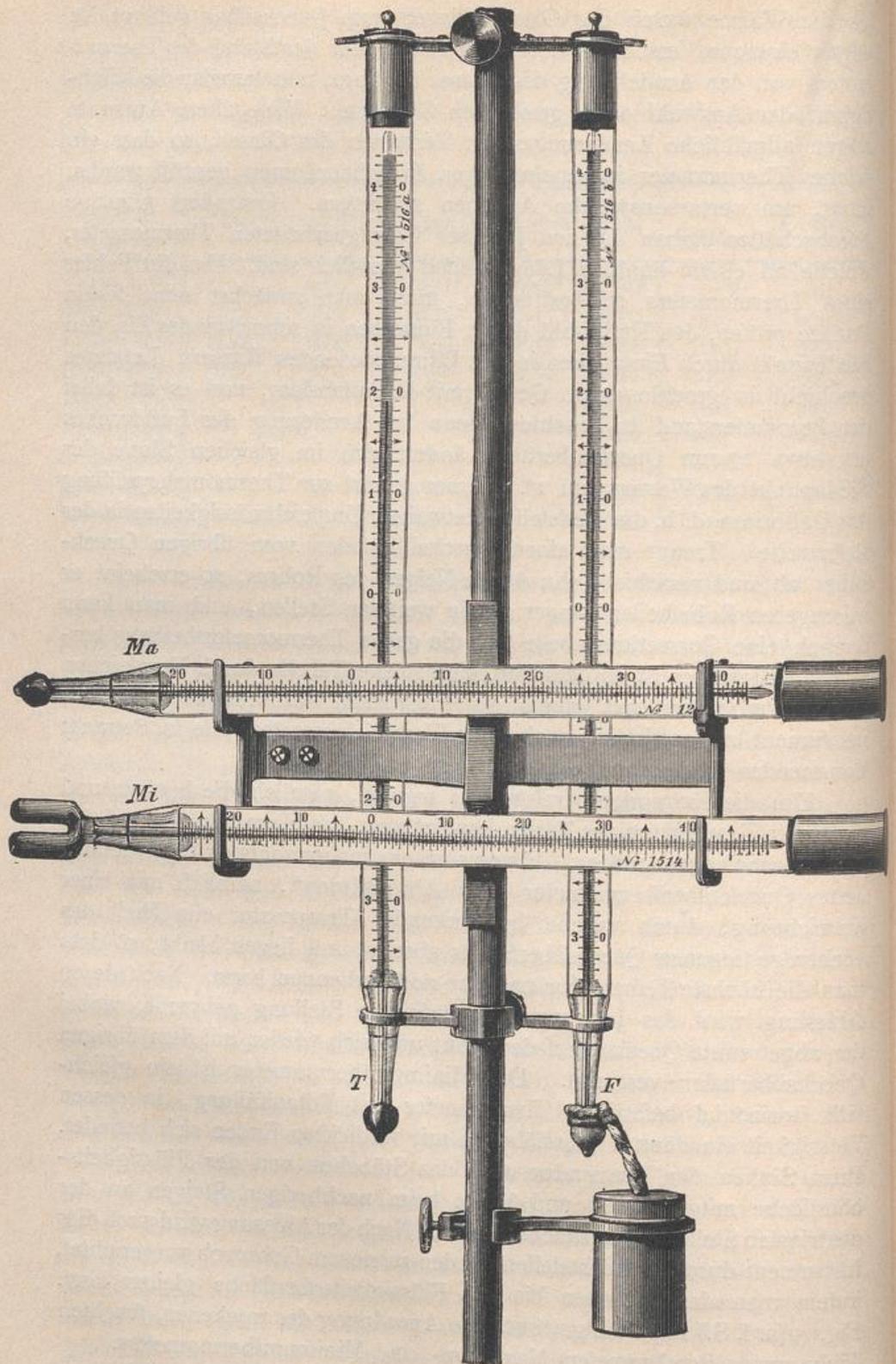


Fig. 5. Trockenes, feuchtes, Maximum-, Minimumthermometer.