



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Dampfdruck.

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

Thermometer und Luft zu erzeugen. Man construirte in diesem Bestreben das Schleuderthermometer, ein an einer Schnur oder drehbar an einem Stabe befestigtes Instrument, welches vor der Ablesung in rascher Drehung herumgeschwungen und dabei mit beständig erneuerter Luft in Berührung gebracht wird. Hierdurch wird die Temperaturabweichung des Thermometers gegen die Luft allmählich zum Verschwinden gebracht. Noch wirksamer erwies sich die Einrichtung des Aspirationspsychrometers, dessen von Assmann (34) herrührende neuste Form in Fig. 6 (a. v. S.) wiedergegeben ist. Im oberen Theile des Apparates befinden sich zwei über einander mit geringem Zwischenraum liegende horizontale Scheiben, die durch ein Uhrwerk in Drehung versetzt werden und mittels Centrifugalkraft die zwischen ihnen befindliche Luft aus dem Spalt *u* herausschleudern. Dadurch wird in dem abwärts führenden Mittelrohre *g* und in den beiden Hüllrohren, die die Thermometerkugeln umgeben, die Luft angesaugt und äussere Luft an den Thermometerkugeln mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 m in der Secunde vorbeigeführt. Wenn das Uhrwerk versagen sollte, so kann auch das Handdruckgebläse *m* an das zwischen den Schenkeln des Apparates befindliche Rohr angesetzt und nach dem Princip des Ejectors zur Erzeugung eines ungefähr ebenso raschen Luftstromes benutzt werden. Von den beiden Thermometern des Apparates dient das eine „trockene“ (*t*) zur Bestimmung der Lufttemperatur, das zweite „feuchte“ (*t'*) für Feuchtigkeitsmessungen, von denen im nächsten Capitel die Rede ist. Man kann in der That dies Instrument im hellen Sonnenschein benutzen, ohne einen Einfluss der Strahlung zu bemerken. Das „trockene“ Thermometer zeigt genau die Temperatur derjenigen Luft, welche in die unteren Oeffnungen der Hüllrohre hineingesaugt wird. Dass diese Luft nicht etwa von einem erwärmten Gegenstand (besonnte Wand, Körper des Beobachters u. s. w.) herkommt, muss natürlich beachtet werden.

Luftfeuchtigkeit.

Unter den Beimengungen der atmosphärischen Luft ist von besonderer Wichtigkeit der Wasserdampf, weil von seinem Verhalten Bewölkung und Niederschlag abhängen. Man misst die Luftfeuchtigkeit durch den in Quecksilberhöhe ausgedrückten Werth des Druckes, welchen der am Beobachtungsort vorhandene Wasserdampf ausübt. Es ist aber dieser Dampfdruck nicht ohne Weiteres vergleichbar mit dem vom Barometer gemessenen Luftdruck, denn während der letztere in der That das Gewicht der über dem Barometer befindlichen Luftsäule angiebt, ist der Dampfdruck keineswegs ein Ausdruck für das Gewicht der über dem Beobachtungsort befindlichen Dampfmenge. Es wäre dies nur richtig, wenn man sich den Dampf als eine besondere und in sich im

Gleichgewicht befindliche Atmosphäre vorstellen dürfte, und in diesem Falle könnte man (wie es Dove noch für zulässig hielt) die Differenz zwischen gesammtem Luftdruck und Dampfdruck als „Druck der trockenen Luft“ bezeichnen. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass nur für kleinere und abgeschlossene Räume, innerhalb deren eine gleichförmige Verbreitung des Dampfes vorausgesetzt werden darf, jene Anschauung zutrifft, während der atmosphärische Wasserdampf durch Bewegung, Verdampfung und Condensation beständigen Veränderungen unterliegt, welche bereits in den untersten Schichten seine gleichförmige Verbreitung hindern. In der That ist die Abnahme des Dampfes nach oben hin eine viel raschere, als sie es in einer selbstständigen Dampfatmosphäre sein würde. Im letzteren Falle könnte man den in Quecksilberhöhe gemessenen Dampfdruck mit 13,6, dem specifischen Gewicht des Quecksilbers, multipliciren, um die Wasserhöhe zu erhalten, welche dem gesammten Dampfgehalt der Atmosphäre entspricht. Indessen hat Hann (35) auf Grund von Beobachtungen, die im Himalaya und bei vier Ballonfahrten stattfanden, berechnet, dass in einer ruhenden Dampfatmosphäre dem am Boden gemessenen Dampfdruck etwa $4\frac{1}{2}$ mal so viel Dampfgehalt der gesammten Lufthülle entsprechen würde, als in Wirklichkeit vorhanden ist. Legt man die Ergebnisse der bei neueren Ballonfahrten ausgeführten Feuchtigkeitsmessungen zu Grunde, so beträgt der wirkliche Dampfgehalt der Atmosphäre sogar nur wenig über ein Sechstel derjenigen Menge, welche der am Boden gemessenen Feuchtigkeit bei gleichförmiger Verbreitung entspräche.

Der Werth des Dampfdruckes in Millimetern Quecksilberhöhe ist nahezu ebenso gross als diejenige Zahl, welche anzeigt, wieviel Gramm Wasserdampf in 1 cbm Luft enthalten sind. Man bezeichnet den Dampfdruck auch als absolute Luftfeuchtigkeit. Eine andere Bezeichnungsweise für den Dampfgehalt der Luft ist durch v. Bezold (36) eingeführt: die spezifische Feuchtigkeit, nämlich die Anzahl der im Kilogramm feuchter Luft enthaltenen Gramme Wasserdampf, und nahezu gleichwerthig damit das Mischungsverhältniss, d. h. die 1 kg trockener Luft beigemischten Gramme Wasserdampf. Wie leicht einzusehen, bilden auch diese Grössen ein Maass für die absolute Feuchtigkeit. In der Tabelle (S. 30) sind die der Sättigung entsprechenden Werthe des Dampfdruckes und der für einen Barometerstand von 760 mm berechneten specifischen Feuchtigkeit, hergeleitet aus Regnault's Messungen durch O. J. Broch (37) resp. v. Bezold (36), zusammengestellt, nämlich für jede Temperatur die höchsten Werthe, welche jene beiden Grössen erreichen können.

Diese für die praktische Wetterkunde überaus wichtige Tabelle besagt Folgendes. Wenn von einer wasserhaltigen Fläche (Gewässer, feuchter Boden, Pflanzendecke) Wasser verdampft, so kann die Luft nur eine gewisse Dampfmenge aufnehmen, deren Betrag von der Temperatur abhängt und mit dieser in gleichem Sinne sich ändert. Ist dieser Betrag