



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Barometrische Höhenformel. Druckvertheilung auf der Erde; nach
Breitengraden.

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

durch Luftsäulen ausgeübt, die bei 0° 11,93 m, bei 10° 12,41 und bei 20° 12,89 m hoch sind.

Diese Beziehung zwischen Höhe und Luftdruck kann zum barometrischen Höhenmessen benutzt werden, d. h. zur Bestimmung des Höhenunterschiedes zweier Orte. Es ist dafür erforderlich, dass der Luftdruck an beiden Beobachtungsorten gemessen und ausserdem die mittlere Temperatur und absolute Feuchtigkeit der zwischen ihnen liegenden Luftschicht bekannt sei. Sind diese beiden letzteren Grössen t und e , beträgt der gemessene Luftdruck unten P und oben p , und ist die geographische Breite φ , die Seehöhe H (in Metern), so ergibt sich der in Metern ausgedrückte Höhenunterschied beider Orte aus der Formel:

$$h = 18401,2 (1 + 0,003670 t) (1 + 0,378 e/p) (1 + 0,00259 \cos 2\varphi) (1 + 0,000000196 H) \log \frac{P}{p}$$

Um vergleichbare Werthe zu haben, pflegt man die an verschiedenen Orten gemessenen Barometerstände überall da, wo nicht ein besonderer Anlass zu anderem Verfahren vorliegt, auf Meeresniveau zu reduciren, d. h. man berechnet denjenigen Luftdruck, welcher im Meeresniveau unter (resp. über) dem Beobachtungsorte stattfindet. Hierfür können die Angaben unserer Tabelle 4 S. 162 dienen.

Die Vertheilung des Luftdruckes auf der Erdoberfläche ist im Wesentlichen durch die Temperaturvertheilung bedingt. Jede erhebliche Verschiedenheit der Temperatur erzeugt eine im entgegengesetzten Sinne auftretende Druckverschiedenheit, weil kalte Luft schwerer, warme Luft leichter ist. Da nun die mittlere Temperatur in der Nähe des Aequators (genauer bei 10° nördlicher Breite) ihren höchsten Werth hat und gegen beide Pole hin abnimmt, so finden wir an der Nordseite des Aequators eine Zone niederen Luftdruckes, beiderseits umgeben von Gegenden mit erheblicher Druckzunahme. Aus der Temperaturvertheilung entstehen regelmässige Luftströmungen, von denen im nächsten Capitel die Rede sein wird, und welche, durch die Achsendrehung der Erde beeinflusst, das Auftreten je eines Gürtels mit hohem Druck in mittleren Breiten erzeugen; an diese schliessen sich polwärts wieder Gegenden niederen Druckes (namentlich auf der südlichen Erdhälfte). Die beiden Zonen hohen Druckes liegen etwa zwischen 30° und 40° nördlicher Breite und zwischen 20° und 30° südlicher Breite; letztere Gegend wird als Rossbreiten-Maximum bezeichnet.

Daraus ergibt sich eine Vertheilung des Luftdruckes nach Breitengraden, welcher im Jahresmittel nach Ferrel (129), im Januar und Juli (auf Grund anderer Quellen) nach Baschin (130) folgende, auf Meeresniveau reducirten Werthe zukommen (s. Tab. S. 75).

Von diesen für jeden Breitengrad berechneten Mittelwerthen finden aber in den einzelnen Gebieten sehr erhebliche Abweichungen statt, welche der Vertheilung von Land und Meer, sowie der hieraus entstehenden Temperaturvertheilung entsprechen. Da nämlich das Binnenland im

Geogr. Breite	Nördliche Erdhälfte			Südliche Erdhälfte		
	Jahr	Januar	Juli	Jahr	Januar	Juli
80°	760,5	757,1	758,8	—	—	—
70	58,6	59,9	57,6	738,0	—	—
60	58,7	60,9	57,5	43,4	—	—
50	60,7	62,3	58,7	53,2	753,5	752,5
40	62,0	63,7	59,9	60,5	62,0	60,3
30	61,7	64,9	59,0	63,5	61,5	65,4
20	59,2	62,7	57,9	61,7	58,0	63,2
10	57,9	59,5	57,9	59,1	57,4	61,1
0	58,0	58,0	59,4	58,0	58,0	59,4

Sommer wärmer und im Winter kälter ist als die See (s. S. 16), so bilden sich über den Continenten im Sommer Gegenden geringen Luftdruckes, im Winter solche hohen Druckes, während umgekehrt die Meere im Sommer hohen, im Winter niederen Druck haben. Und weil der Januar auf der nördlichen Erdhälfte in den Winter, auf der südlichen in den Sommer fällt, so haben im Januar auf der Nordhemisphäre die Continente hohen, die Meere niederen Druck, auf der Südhemisphäre umgekehrt; im Juli dagegen auf der Nordhälfte der Erde die Meere hohen, die Continente niederen Druck, und auf der Südhälfte wiederum umgekehrt. Diese Vertheilung des (auf Meeresniveau reducirten) Luftdruckes tritt recht deutlich hervor, wenn man die in Tafel XIII wiedergegebenen Isobaren zeichnet, d. h. die Orte gleichen Luftdruckes durch Linien verbindet.

Der jährliche Gang des Luftdruckes entspricht diesen Verhältnissen wenigstens insoweit, als im Innern der Continente der Winter hohen, der Sommer niederen Luftdruck bringt. Auf dem Meere sind die jährlichen Druckschwankungen geringer und an vielen zwischen Küste

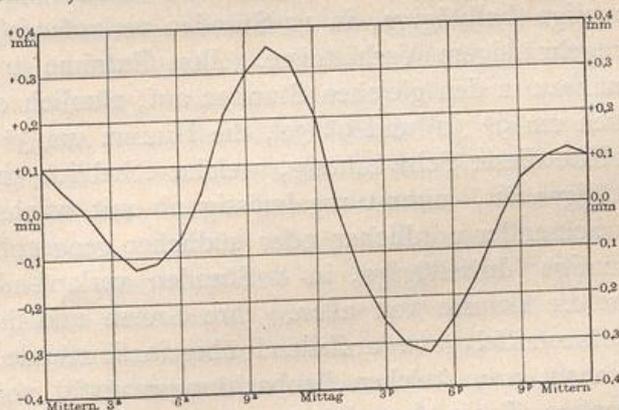


Fig. 17. Täglicher Gang des Luftdruckes in Berlin.

und Binnenland gelegenen Orten treten locale Einflüsse auf, welche Jahrescurven des Luftdruckes von keineswegs einfacher Form erzeugen.

Der tägliche Gang des Luftdruckes zeigt gleichmäßiges Verhalten, nämlich zwei an Grösse und Form etwas verschiedene Schwankungen. Als Beispiel diene der in Fig. 17 durch Abweichung vom Mittel dargestellte tägliche Gang des Luftdruckes in Berlin, bei welchem zwei Maxima (10^a und 11^p) und zwei Minima (4^a und 5^p) erkennbar sind und der Unterschied