



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Aufsteigender Luftstrom.

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

Platte, welche demnach stets senkrecht gegen die Windrichtung gestellt ist. Sie ist um ihre Oberkante drehbar und lässt also durch ihre Abweichung aus der senkrechten Lage die Windstärke erkennen, wobei der Hebungswinkel (nicht etwa die Nummer der Windstärke!) an den Stiften des Kreisbogens abgelesen werden kann.

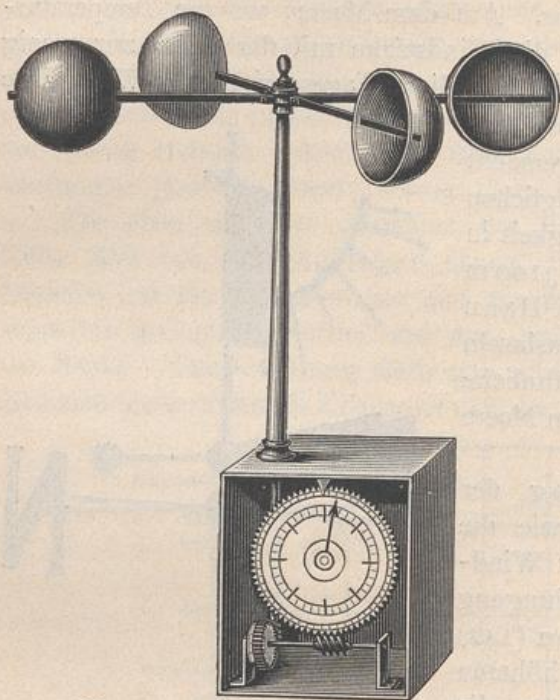


Fig. 22. Robinson's Schalenkreuz.

An reichlicher ausgestatteten Beobachtungsstationen dient zum Messen der Windgeschwindigkeit das Robinson'sche (151) Schalenkreuz (Fig. 22). Auf die halbkugeligen Schalen desselben wirkt der Wind an der hohlen Seite stärker als an der gewölbten, so dass eine Drehung im gleichen Sinne bei jeder Windrichtung erfolgt. Die Schalenmitten bewegen sich alsdann mit einer Geschwindigkeit, welche zwischen einem Drittel und der Hälfte der Windgeschwindigkeit liegt. Das mit der Achse des Schalenkreuzes verbundene Zählwerk gestattet, die mittlere Geschwindigkeit des Windes (eigentlich den Windweg) für jede Zeitdauer zu bestimmen.

Wetter.

Aus der Wechselwirkung der meteorologischen Elemente entsteht das Wetter. Wir werden seine Darstellung durch Schilderung einer Reihe von häufig vorkommenden Witterungsvorgängen zu geben suchen.

Eine sehr wichtige Gruppe atmosphärischer Erscheinungen ist an den aufsteigenden Luftstrom geknüpft. Dass ein solcher aus den von der Temperaturvertheilung herrührenden Druckunterschieden entstehen kann, sahen wir oben (S. 83); über der Gegend, in welcher der Luftdruck geringer ist als in der Nachbarschaft, bildet sich ein aufsteigender Strom, genährt durch die am Boden von allen Seiten herzuströmende Luft, während aus seinem oberen Theile Luft nach allen Seiten abfließt. Auch dass der aufsteigende Strom zur Bildung von Wolken und Niederschlag führen kann, wurde vorher (S. 61) bereits erörtert, und dabei auch die Möglichkeit erwähnt, dass Uebersättigung

der Luft mit Dampf und Ueberkaltung der gebildeten Wassertropfen vorkommen und beim Aufhören dieses labilen Zustandes das Auftreten von Platzregen und Hagel erzeugen können. Indem nun hierbei durch plötzliche und massenhafte Condensation eine erhebliche Wärmemenge, die bisher latent war, frei wird und in die Luft übergeht, ergiebt sich eine örtliche Drucksteigerung, welche mehrere Millimeter Quecksilberdruck betragen kann. So berechnet v. Bezold (152), dass bei einer am Boden herrschenden Temperatur von 25° und bei 66 Proc. relativer Feuchtigkeit ein aufsteigender Strom bereits in 806 m Höhe zur beginnenden Condensation und in 3988 m zur Erreichung des Gefrierpunktes führt. Wird aber das vorhandene Wasser um noch weitere 300 m gehoben, ohne zu erstarren, und gefriert dann in plötzlichem Aufhören der Ueberkaltung, so tritt eine Vermehrung des Druckes um 3,2 mm ein; erfolgt das Erstarren erst in 4636 m Höhe bei einer Ueberkaltung um $3,8^{\circ}$, so beträgt die Druckzunahme sogar 5,9 mm.

Aufsteigende Ströme pflegen entweder über langen, schmalen Streifen oder über rundlich gestalteten Bodenflächen aufzutreten. Im ersteren Falle bezeichnen wir die Erscheinung als Böe oder auch als rotirende Luftwalze, im letzteren als aufrechten Luftwirbel. Die Böe liegt gewöhnlich mit ihrer Längsrichtung senkrecht zu dem herrschenden Winde, und da dieser sie mit sich fortführt, schreitet die Böe senkrecht zu ihrer Längsrichtung fort. Man kann daher auch sagen, sie bewege sich mit breiter Front und geringer Tiefe. Ueber dem Streifen, den ihre Grundfläche bildet, steigt die Luft empor, vor und hinter diesem Streifen fließt sie herab und am Boden von beiden Seiten gegen die Böe. Dabei sind die Windwege kurz genug, so dass von dem ablenkenden Einfluss der Erddrehung abgesehen werden kann. Am Boden wirkt ausser den von vorn und von hinten her gegen die Böe fließenden Strömen noch der in der Gegend herrschende Wind, mit welchem die Böe fortschreitet. An der Vorderseite ist als Differenz beider Bewegungen der zur Beobachtung kommende Wind nur schwach, an der Rückseite, wo die Summe beider Wirkungen auftritt, um so stärker. Dieser von rückwärts gegen die Böe wehende Wind führt Luftmassen heran, welche soeben aus höheren und kälteren Gegenden herabgekommen sind und dabei mit Regen oder Hagel vermischt waren. Durch solche Beimischung von Wasser oder Eis wird die aus dynamischer Erwärmung sonst zu erwartende Temperaturerhöhung grossentheils verhindert und also bewirkt, dass die hinter der Böe heranfließenden Luftmassen merklich kälter sind, als die Umgebung. Die dynamische Erwärmung dieser herabgeflossenen Luft macht sich indessen dadurch bemerkbar, dass die Luft trotz des beigemengten Wassers von der Sättigung mit Dampf erheblich entfernt ist. Das ganze, an der Rückseite des aufsteigenden Stromes entstandene Gebilde ist also ein Luftwirbel mit horizontaler Achse. Vettin (153) bezeichnet es als „eine sich weithin erstreckende Luftwalze, die um ihre horizontale Achse rotirend mit der sich fortbewegenden Luft fortschreitet“.