



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Ablenkung durch Erddrehung.

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

Gegenden verschiedenen Druckes an einander grenzen, der Wind am Boden vom hohen zum niederen Druck und in der Höhe umgekehrt wehen und also stets eine Richtung haben muss, welche auf den Isobaren senkrecht steht. Da aber ein solcher Schluss mit der Erfahrung keineswegs übereinstimmt, muss unsere vorstehende Betrachtung unvollständig sein. Und in der That ist ein sehr wesentlicher Umstand noch nicht erwähnt, nämlich die Einwirkung der Erddrehung auf die Windrichtung. Die Wirkung besteht in der Ablenkung, die einem jeden in irgend einer Richtung bewegten Körper ertheilt wird, und welche auf der nördlichen Erdhälfte nach rechts, auf der südlichen nach links gerichtet ist. Den Nachweis solcher Ablenkung führt man zweckmässig getrennt für Bewegungen von nördlicher oder südlicher und solche von östlicher oder westlicher Richtung. Wir denken uns daher zunächst auf der nördlichen Erdhälfte zwei Punkte *A* und *B*, die auf dem gleichen Meridian liegen und zwar *B* genau nördlich von *A*. Ein in *A* befindlicher ruhender Körper nimmt Theil an der von seiner Umgebung ausgeführten täglichen Drehung um die Erdachse und schreitet also nach Osten mit solcher Geschwindigkeit fort, dass der durch *A* gehende Parallelkreis in 24 Stunden durchlaufen wird. Treibt irgend eine Kraft diesen Körper von *A* gegen Norden, so behält er ausserdem seine ostwärts gerichtete Bewegung bei, gelangt aber nach nördlicheren Gegenden, in welchen die ostwärts gerichtete Geschwindigkeit geringer ist, weil mit wachsender geographischer Breite die Grösse des täglich zu durchlaufenden Parallelkreises abnimmt. Darum wird der nach Norden hin getriebene Körper seiner neuen Umgebung nach Osten vorauseilen und also östlich, d. h. rechts, von derjenigen Bahn abweichen, die er ohne Erddrehung zurücklegen würde. Geschieht dagegen die Bewegung südwärts von *B* nach *A*, so wird der Körper umgekehrt in Gegenden getrieben, welche rascher nach Osten fortschreiten als die Orte, aus welchen er herkommt; er bleibt also gegen diese zurück und weicht von der ursprünglich gegen Süden gerichteten Bewegung westwärts, d. i. ebenfalls rechts ab.

Zur Betrachtung entsprechender Vorgänge bei östlicher oder westlicher Bewegung muss die aus der Erddrehung entstehende Centrifugalkraft berücksichtigt werden. Ihre Richtung führt von der Erdachse weg und bildet die Verlängerung für einen Radius des Parallelkreises, auf welchem der gerade beobachtete Punkt liegt. Auf der nördlichen Erdhälfte ist die Centrifugalkraft also schräg aufwärts und gegen Süden gerichtet. Beschränken wir uns auf Betrachtung horizontaler Bewegungen, so können wir sagen, dass jeder Vorgang, welcher die Centrifugalkraft vermehrt (oder vermindert), dem Auftreten einer südwärts (oder nordwärts) gerichteten Kraft gleichgeachtet werden kann. Da nun ein auf dem Parallelkreise nach Osten getriebener Körper rascher die Erdachse umkreist, als wenn er auf der Erdoberfläche ruhte, so wird durch seine Bewegung die auf ihn wirkende Centrifugalkraft vermehrt und er weicht

darum nach Süden (rechts) ab. Wird er dagegen nach Westen getrieben, so umkreist er die Erdachse langsamer als auf der Erde ruhend, erleidet also eine verminderte Centrifugalkraft und weicht demnach von seiner Bewegungsrichtung nach Nord (ebenfalls rechts) ab.

Ganz in derselben Weise kann für die südliche Erdhälfte eine entsprechende, dort aber nach links gerichtete Ablenkung hergeleitet werden. Führt man die Betrachtung rechnermässig durch, so ergibt sich die gleiche Grösse der Ablenkung für nördliche oder südliche wie für östliche oder westliche Bewegung, und da aus den vier Richtungen jede beliebige Bewegung zusammengesetzt werden kann, ist die Grösse der Ablenkung unabhängig von der Bewegungsrichtung des betrachteten Körpers. Sie erweist sich ferner proportional mit der Geschwindigkeit des bewegten Körpers und mit dem Sinus der geographischen Breite, wobei nördliche Breite positiv, südliche negativ in Rechnung zu ziehen ist. Demnach wird ein jeder auf der Erdoberfläche bewegte Körper durch die Erddrehung abgelenkt, auf der nördlichen Erdhälfte nach rechts, auf der südlichen nach links, und um einen Betrag, der am Aequator Null ist und mit wachsender geographischer Breite zunimmt.

Dies schon vorher bekannte Gesetz wurde von Ferrel (134) auf die Bewegung der Luft und des Meeres angewendet; die Form des vorstehenden Beweises rührt von Thiesen (135) her. Schon vorher hatte man die Entstehung der Winde in ähnlichem Sinne studirt. Bereits Brandes (136) kannte die ursächliche Beziehung der Stürme zu den Druckunterschieden benachbarter Orte; Espy (137) machte auf die Bedeutung des aufsteigenden Luftstromes und der allseitig gegen das Sturmcentrum gerichteten Winde aufmerksam; besonders aber zeigte Buys-Ballot (138) an den Beobachtungsergebnissen holländischer Stationen, welcher Zusammenhang zwischen Luftdruck und Wind besteht. Das nach ihm genannte Buys-Ballot'sche Gesetz (auch als barisches Windgesetz bezeichnet) ergibt sich ohne Weiteres aus den vorstehenden Erwägungen. Die zwischen Gegenden verschiedenen Luftdruckes auftretenden und auf Herstellung des gestörten atmosphärischen Gleichgewichtes gerichteten Kräfte, sowie die aus der Erddrehung resultirende Ablenkung als gegeben annehmend, können wir daraus das genannte Gesetz herleiten, welches lautet:

Der Wind weht aus den Gegenden höheren nach denjenigen tieferen Druckes, jedoch nicht in der zu den Isobaren senkrechten (kürzesten) Bahn, sondern von dieser auf der nördlichen Erdhälfte nach rechts, auf der südlichen nach links abgelenkt.

Daraus ergibt sich die ganz allgemeine Regel, dass der Wind auf der nördlichen Erdhälfte den höheren Druck rechts und etwas rückwärts, den niederen links und etwas vorwärts hat, auf der südlichen Erdhälfte umgekehrt.