



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden der Wetterkunde

Börnstein, Richard

Braunschweig, 1901

Calmen. Passate. Meeresströmungen.

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

wiedergegebenen Strömungen finden wir namentlich die Windverhältnisse der niederen geographischen Breiten. In dem jeweils heissesten Erdgürtel am Aequator liegt die Zone der Calmen, in welchen häufige Windstillen herrschen, weil der aufsteigende Strom jener Gegenden nicht als Wind empfunden wird. Diese Gegend ist beiderseits von denjenigen Streifen begrenzt, in welchen die Passatwinde wehen, nämlich die nördlich von den Calmen aus Nordost, südlich davon aus Südost regelmässig fliessenden Strömungen, welche mit den Calmen die schon erwähnte nord-südliche jährliche Schwankung zeigen und durchschnittlich bis beinahe 30° nördlicher und südlicher Breite sich erstrecken. Die beständige Reibung dieser Luftströme gegen die Meeresoberfläche und der obersten Wasserschichten gegen die tieferen erzeugt ein ebenso regelmässiges System von Meeresströmungen, welche unter den Passatwinden von Nordost und von Südost her gegen den Aequator gerichtet sind; am Aequator strömen die Wassermassen dann nach Westen, werden durch die Ostküsten der grossen Continente genöthigt polwärts umzubiegen, und so entstehen in den grossen Meeren die regelmässigen Strömungen, welche in niederen Breiten gegen Westen bis zum nächsten Continent, an dessen Küste nach beiden Seiten polwärts, dann in höherer Breite nach Osten und an der Ostküste des Oceans wieder zum Aequator führen. Eine dieser Strömungen finden wir im nordatlantischen Ocean und einen Theil derselben bildet der Golfstrom, dessen starke Wirkung auf europäische Temperaturverhältnisse bereits oben (S. 12) erwähnt wurde.

Ausserhalb der Passatzonen und nahe an den Wendekreisen findet sich beiderseits eine Gegend häufiger Windstillen, und von dort nach höheren Breiten hin wehen mannigfache Winde, bei denen aber die westliche Herkunftsrichtung vorherrscht. Die Strömung der oberen Luftschichten kann nur auf hohen Bergen oder aus Wolkenbeobachtung sowie durch gelegentliche Ergebnisse der Ballonfahrten ergründet werden. Sie zeigt über den Passatwinden die der unteren Bewegung entgegengesetzt wehenden Antipassate und scheint in höheren Breiten vorwiegend aus Westen zu kommen. So hat Berson (143) gelegentlich der Berliner wissenschaftlichen Luftfahrten aus zahlreichen Einzelfällen schliessen können, dass, wenn am Boden westlicher Wind herrscht, dieser nach oben hin an Stärke zunimmt; weht dagegen unten der Wind aus Osten, so wächst seine Stärke nur bis zur Höhe weniger hundert Meter, um dann abzunehmen und oftmals weiter oben in westliche Bewegung überzugehen.

Während alle diese Einzelheiten der in Fig. 19 gegebenen Windvertheilung entsprechen, finden sich auch mancherlei Abweichungen von denselben. Namentlich sind dieselben, wie erwähnt, durch die unregelmässige Vertheilung von Wasser und Land bedingt, sowie durch die hieraus entstehenden Temperaturverhältnisse. Die grössere specifische Wärme des Wassers bewirkt es, dass die See im Sommer kühler, im Winter wärmer ist als das Land (S. 16), und dass also im Sommer

Seewind, im Winter Landwind begünstigt wird. Aus demselben Grunde sehen wir an der Küste bei Tage den Wind von der kühleren See, Nachts von dem jetzt kühleren Lande wehen, wobei die von der Erddrehung herrührende Ablenkung ebenfalls mitwirkt, sofern es sich nicht um ganz eng begrenzte örtliche Vorgänge handelt.

Einen anderen regelmässigen Wechsel der Windrichtung findet man in Gebirgstälern, wo am Tage die Luft aufwärts gegen den Berg, Nachts abwärts zu Thal strömt. Die von Hann (144) gegebene Erklärung führt diese Berg- und Thalwinde auf die Druckvertheilung zurück, welche in einer von unten her erwärmten Luftsäule eintritt. Wie oben (S. 83) gezeigt wurde, wird in solchem Falle der Luftdruck unten geringer, oben aber grösser als vorher. Befinden sich nun die Grundflächen solcher Luftsäulen in der Sohle eines Thales, und daneben andere Luftsäulen an der Wand des Berges, so wird im unteren Theile jeder einzelnen Säule bei Eintritt der Tageswärme bis zu derjenigen Höhe, in welcher die Bodentemperatur noch wirkt, der Luftdruck abnehmen, darüber aber wachsen. Die auf der Bergwand stehenden Säulen haben ihren Fuss in gleicher Höhe mit dem Obertheil der im Thale stehenden; am Berge nimmt der Luftdruck ab, während er in gleicher Horizontalebene über dem Thale wächst. Daraus ergibt sich am Tage die vom Thal gegen den Berg gerichtete Strömung, und in der Nacht auf Grund der durch Abkühlung des Bodens erzeugten entgegengesetzten Druckvertheilung der vom Berge nach dem Thale wehende Wind. Ein Beispiel dafür bildet der in Freiburg i. Br. nach Schultheiss (145) während der Nacht kräftig aus den Bergen durch das Höllenthal herabwehende Südostwind, welcher am Tage durch nordwestlichen Thalwind abgelöst wird.

Was die Entfaltung des Windes in den höheren Schichten der Atmosphäre betrifft, so ist von vornherein eine Zunahme der Geschwindigkeit mit wachsender Höhe zu erwarten, denn die Reibung der Luft an den Unebenheiten des Bodens fällt in der Höhe fort, und mit abnehmender Dichte der bewegten Luftmassen wird auch ihre gegenseitige (innere) Reibung geringer, während zugleich die Beweglichkeit wächst. In der That fand Berson (146) aus den Ergebnissen der Luftfahrten, dass die Windgeschwindigkeit durchschnittlich den folgenden Verhältnisszahlen, bezogen auf die am Boden beobachtete Geschwindigkeit, entsprach:

Mittlere Höhe	Erde	500	1500	2500	3500	4500	5500 m und höher
Geschwindigkeit . . .	1	1,75	1,95	2,15	2,5	3,1	4,5

Dabei war in der Gegend der barometrischen Minima sowohl der Betrag der Windstärke wie auch ihre verticale Zunahme grösser, als in den Hochdruckgebieten.

Die Richtung des Windes wich in der Höhe von der am Boden beobachteten Richtung meistens nach rechts ab, d. h. im Sinne der Uhrzeigerdrehung. Berson (146) berechnet im Durchschnitt aus