

Wind

Inhaltsverzeichnis

- [1 Windrichtung](#)
- [2 Geschwindigkeit](#)
- [3 Windpfeile](#)
- [4 Einfache und großflächige Windsysteme](#)
 - [4.1 Land- und Seewind](#)
 - [4.2 Berg- und Talwind](#)
 - [4.3 Großräumige Windsysteme](#)

[BILD: [Windturbinen im Ölpark Oiz: Stockfoto \(Jetzt bearbeiten\) 364049327](#)]

Im Gegensatz zum [Luftdruck](#)[LINK!] ist der Wind eine physikalische Größe, die für uns Menschen leicht spürbar ist. Zwar besitzt der Mensch keine "Windrezeptoren", wir bemerken jedoch einen zumeist kühlenden Effekt auf unserer Haut, wenn Wind weht. Das liegt daran, dass unser Körper permanent in einer ihn wärmenden Wolke liegt, die von ihm selbst abstrahlt. Wind kann diese uns umgebende Wärme schneller abtransportieren, sodass wir zumindest in kühlerer Luft schneller abkühlen. (Dieser Effekt tritt bei allen Menschen, außer bei Storm Chasern auf.)

Gleichzeitig kann sich Wind uns auch als eine Art unsichtbarer Widerstand präsentieren, besonders dann, wenn er so kräftig weht, dass er unser Gehen behindert. Wind kann auch sichtbar werden, z.B. in Form von Gischaufwirbelungen auf hoher See, Staubaufwirbelungen über dem trockenen Land oder auch in turbulenten Wolkenstrukturen. Er kann sogar hörbar werden, wenn es in zugigen, alten Häusern von draußen pfeift und heult.

Dabei ist Wind physikalisch betrachtet letztlich nichts anderes als ein Ausgleich von Druckunterschieden. Es gilt der Grundsatz, dass ein Luftstrom immer vom hohen zum tiefen [Luftdruck](#) gerichtet ist. Dadurch ergibt sich eine Windrichtung.

1 Windrichtung

Im Wetterbericht wird die Richtung des Windes immer aus der Himmelsrichtung bestimmt, aus der der Wind weht. Daraus ergeben sich die acht Hauptwindrichtungen

- Nord (N)
- Nordost (NO)
- Ost (O)

- Südost (SO)
- Süd (S)
- Südwest (SW)
- West (W)
- und Nordwest (NW).

Manchmal werden diese noch durch dazwischenliegende Windrichtungen ergänzt, was gerade bei aufziehenden Schauern und Gewittern häufig noch hilfreiche Details liefert:

- Nord-Nordost (NNO)
- Ost-Nordost (ONO)
- Ost-Südost (OSO)
- Süd-Südost (SSO)
- Süd-Südwest (SSW)
- West-Südwest (WSW)
- West-Nordwest (WNW)
- und Nord-Nordwest (NNW).

Dass das Thema Wind in der Realität aber durchaus noch komplexer ist, als uns diese Himmelsrichtungen suggerieren, wird deutlich, wenn wir anerkennen, dass es neben diesen horizontalen Winden auch vertikale Winde geben kann, die sog. *Auf- und Abwinde*.

Zusätzlich kann sich mit der Höhe in vielen Fällen auch die Windrichtung ändern, was dann als *Richtungsscherung des Windes* bezeichnet wird.

2 Geschwindigkeit

Neben der Windrichtung spielt auch die Windgeschwindigkeit eine große Rolle. Wird diese zu hoch, können sich daraus zerstörerische Konsequenzen ergeben.

Für die Messung der Windgeschwindigkeit kommen verschiedene Einheiten in Frage:

- Kilometer pro Stunde (km/h)
- Meter pro Sekunde (m/s),
- Knoten (kt)
- Beaufort (Bft)

Besonders die Beaufort-Skala hat sich bei Wettervorhersagen etabliert, da ihr aussagekräftige Bezeichnungen zu Grunde liegen, wie z.B. Sturm (Bft 9), schwerer Sturm (Bft 10), Orkan (Bft 12) oder auch Windstille (Bft 0) und damit eher die sichtbaren Auswirkungen des Windes als eine exakte Geschwindigkeit vorgibt. Brenzlich für Vegetation und Infrastruktur kann es etwa ab Sturmstärke werden, da dann bereits erste Äste brechen und Dachziegel von Häusern abfallen können.

Auch für die Windgeschwindigkeit gilt, dass diese sich mit der Höhe ändern kann. Das ist auch der Regelfall und wird als Geschwindigkeitsscherung des Windes bezeichnet. Da in

der Höhe kaum natürliche Hindernisse stören, wird der Wind in der Regel natürlich kräftiger sein, was oftmals auf den Gipfeln hoher Berge beobachtet werden kann. Im Extremfall können in großer Höhe Windgeschwindigkeiten von 500 km/h auftreten, wie es im Jetstream der mittleren Breiten häufig der Fall ist.

Für das Umrechnen verschiedener Einheiten finden sich im Internet hilfreiche Tools. Wir finden [Einheiten & Umrechnung für Windstärken & Windrichtungen - Windfinder](#) ganz gut, da hier neben dem Umrechner auch aufschlussreiche Tabellen zu den Auswirkungen verschiedener Windgeschwindigkeiten zu finden sind.

3 Windpfeile

Mathematisch betrachtet ist Wind ein Vektor, bestehend aus Windrichtung und -geschwindigkeit. Mit Hilfe der sog. Windfieder lassen sich beide Eigenschaften hervorragend in einem Symbol darstellen, z.B. in einer Wetterkarte.

Dabei wird ein kleiner Kreis gezeichnet, an dem ein Pfeil hängt. Die Richtung dieses Pfeils gibt die Richtung an, aus der der Wind kommt. An der Pfeilspitze hängen die Fiedern, die die Stärke angeben. Dabei gilt: kurze Fieder = 5 kt, lange Fieder = 10 kt und dreieckige Fieder = 50 kt.

[BEISPIEL!]

4 Einfache und großflächige Windsysteme

Wie bereits bekannt, ist Wind nichts anderes als ein Druckausgleich in der Atmosphäre. Dadurch ergeben sich an einigen Orten typische lokale Windsysteme, angetrieben durch die Kraft der Sonne. Großflächig betrachtet kommt noch eine besondere Dynamik hinzu.

4.1 Land- und Seewind

An der Küste lebt der kühlende Wind, der von der See her weht, an sonnigen, warmen Tagen im Verlauf des Vormittags oft spürbar auf. Hintergrund dieser Entwicklung ist die Tatsache, dass sich das Land am Tage viel schneller als das Wasser aufheizt.

Steigen Luftmassen über den erhitzten Landmassen auf, wird das entsprechende "Vakuum" durch nachströmende, kühlere Luft vom Meer aufgefüllt. Am Boden herrscht also über Land relativ tiefer [Luftdruck](#) und über der See hoher [Luftdruck](#). Zum Ausgleich ergibt sich ein Wind vom hohen zum tiefen [Luftdruck](#), der Seewind.

In der Höhe kühlen sich die aufsteigenden Luftmassen über Land allmählich ab und haben hier die Möglichkeit in Richtung mehr wieder abzusinken.

Zum Abend schläft der Seewind dann in der Regel ein und nachts kehrt sich das ganze System dann um: Das Meer kühlt nicht so stark ab und Luft steigt nun hier auf. Kühlere Luft vom Land strömt nach und in der Höhe schließt sich wieder der Kreislauf.

[ILLUSTRATION!]

4.2 Berg- und Talwind

Sehr ähnlich funktioniert auch das Berg-/Talwindssystem und das Hangwindssystem, die jedoch in den zerklüfteten Bergstrukturen durchaus komplizierte Strömungsmuster erzeugen können.

An den sonnenbeschienenen Hängen, am Vormittag also an Osthängen, am Nachmittag an Westhängen und fast ganztägig an Südhängen ergibt sich eine viel stärkere Sonneneinstrahlung als im Tal bzw. an beschatteten Hängen, wodurch ein hangaufwärts gerichteter Wind entsteht. Im Falle einer feuchtlabilen Wetterlage entstehen so über dem Bergland viel häufiger Schauer und Gewitter.

An beschatteten Hängen bzw. in der Nacht kehrt sich das Muster um. Wie genau die Zirkulation funktioniert, hängt dabei neben der vorherrschenden Windrichtung auch von der Ausrichtung des Gebirges ab.

4.3 Großräumige Windsysteme

Neben den betrachteten lokalen Windsystemen existieren in der Atmosphäre auch großflächige Windsysteme, die sich im Zusammenspiel mit der Corioliskraft ergeben. Dabei wird der Wind in Strömungsrichtung nach rechts abgelenkt. Dadurch ergibt sich u.a. auch die Westwindzone der gemäßigten Breiten. Näheres dazu behandeln wir in dem entsprechenden Artikel.