

Wolken und Wind

Wolken sind Haufen von Feuchtigkeit. Sie bewegen sich mit dem Wind, sind gute Indikatoren. Wind in grosser Höhe unterscheidet sich aber in der Richtung und Stärke sehr von dem am Boden. Manchmal kommt die gespeicherte Feuchtigkeit zurück zum Boden, in Form von Regen: plötzlich als Schauer, lang anhaltend als Dauerregen oder fein als Niesel. Diese Ausfällung beeinflusst auch den Wind am Boden, was uns ja besonders interessiert!

Prinzip 1: Unter einer Wolke findet man mehr Wind als an ihren Seiten. Das Gegenteil tritt ein, sobald die Wolke abregnet!

Häufig heisst es im Sommer: „In Gewitternähe Böen!“ Gewitterwolken, typischerweise Cumulonimbus, entstehen als kleine Wolken und wachsen mehr oder weniger schnell in die Höhe.



Cumulonimbus

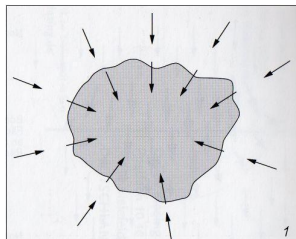
Einzelne Cumuluswolken bringen, im Gegensatz zu Fronten, keine stetigen oder bleibende Winddrehungen, sondern lediglich vorübergehende Böen und Dreher. Dabei kann man zwei generelle Situationen unterscheiden: 1. Wolken, die abregnen, 2. Wolken, die dies nicht tun.

Beobachtet man Wolken, sollte man zuerst Klarheit über ihre Zugrichtung und ógeschwindigkeit verschaffen. Prinzip 2 ist dabei einzukalkulieren, will man die heranziehende Wolke richtig ansteuern.

Prinzip 2: Der Höhenwind (= Zugrichtung der Wolken) weicht typischerweise ca. 15 Grad vom Bodenwind ab ó nach rechts auf der Nord-, nach links auf der Südhalbkugel und weht stärker.

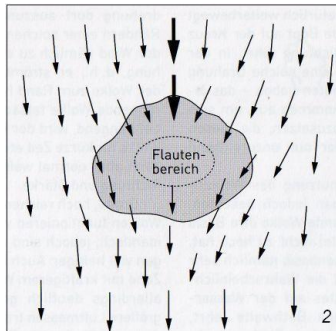
1. Nicht abregnende Wolke:

Die Bodenwindverhältnisse im Bereich einer nicht abregnenden Cumuluswolke sind in Skizze 1 dargestellt.



Die Luftmassen werden im Zentrum der Wolke nach oben transportiert und strömen aussen an den Rändern nach unten. Wenn am Boden sonst keine Luftbewegung ist, strömt die Luft gleichmässig aus allen Richtungen von aussen zum Zentrum.

Kommt nun ein Bodenwind aus einer bestimmten Richtung hinzu, ergibt sich ein kombiniertes Strömungsbild wie in Skizze 2: Direkt vor der Wolke und auch noch unter ihr gibt es einen Bereich, in dem der Wind deutlich schwächer weht. Im Bereich der Ränder tritt keine Abschwächung auf, aber der Wind wird in Richtung Wolkenmitte abgelenkt. Dieser zu erwartende Dreher lässt sich ausnützen! Unmittelbar hinter der Wolke folgt ein kleiner Bereich mit stärkerem Wind (gleichgerichtete Vektoren, die sich addieren). Da sich die Wolke weiterbewegt, halten diese Effekte nur kurz an, reichen aber aus, um sich bei geschickter Ausnutzung von den Gegnern abzusetzen, die diesen Vorteil nicht oder nicht voll nutzen.

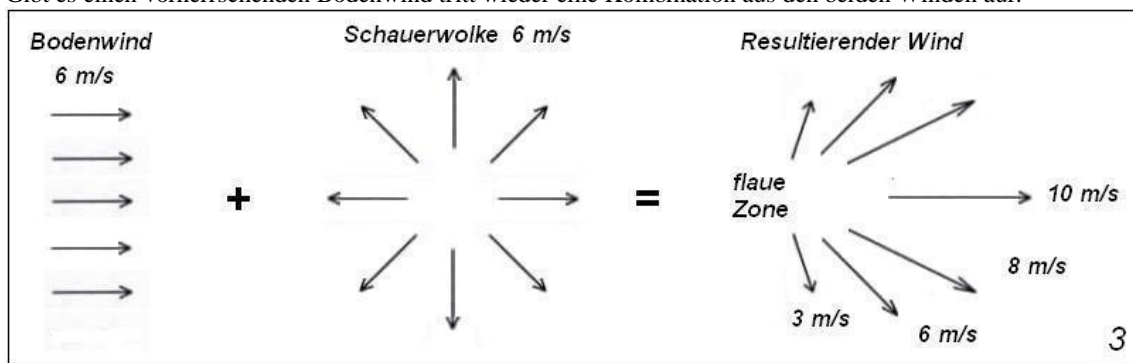


Die Stärke dieser Effekte auf den Bodenwind hängt mit der Höhe der Wolkenbasis zusammen. Liegt diese sehr hoch, ist der zu erwartende Einfluss klein oder sogar Null. Faustregel: Liegt die Wolkenbasis höher als die halbe Wolkendicke, ist kein Einfluss zu erwarten.

2. Abregnende Wolke = Schauerwolke

Irgendwann kann die Wolke die Feuchtigkeit nicht mehr halten, sie wird als Schauer abgelassen. Mit dem Regen strömt auch massiv Luft gegen den Boden aus. Auf der Erd- oder Wasseroberfläche breitet sie sich in alle Richtungen aus. Die vorher besprochenen Effekte kehren sich ins Gegenteil!

Gibt es einen vorherrschenden Bodenwind tritt wieder eine Kombination aus den beiden Winden auf:

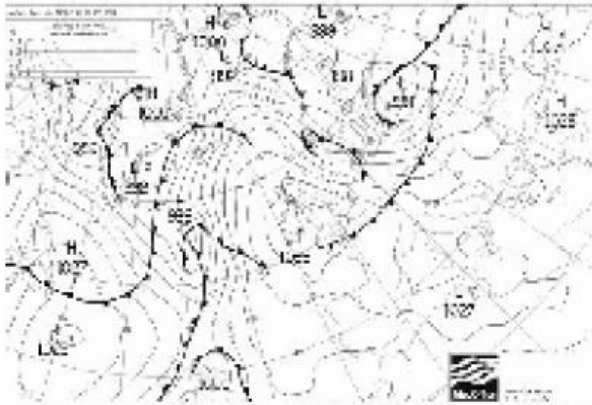


Die deutlich flaute Zone ist nun hinter der Wolke zu erwarten. Diese schiebt eine Zone von stärkerem Wind vor sich her.

Aus diesen Erkenntnissen ergibt sich der zu fahrende Weg: Direkt vor die Wolke, bis der stärkere Wind deutlich spürbar ist. Sobald diese Zone erreicht ist, segelt man zu Wolkenrand, um die Winddrehung dort auszunützen. An den Rändern tendiert der Wind nämlich zu einer Aussendrehung, d.h. er strömt vom Zentrum zum Rand der Wolke.

Ist die Wolke eher klein gibt es nur eine geringfügige Windstärkenänderung, auch die Flautenzone ist nicht ausgeprägt. Ist die Wolke mächtig und reicht hoch, ist auch Vorsicht geboten. Der Windschwall vor der Wolke kann Sturmstärke erreichen! Dann geht man der Wolke besser aus dem Weg und steuert allenfalls nur die Ränder an í Kenterung und Materialschaden will man ja tunlichst vermeiden!

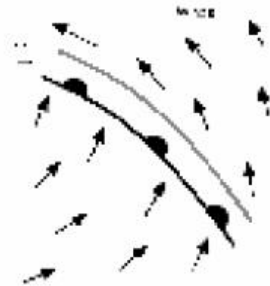
Wolken und Wind – Teil 2



Neben den vorwiegend im Sommer Wolken und Wind produzierenden, im Tagesverlauf entstehenden, lokalen Gewitterherden gibt es auch die Luftmassenänderungen: Man nennt sie auch Fronten. Die haben eine viel grössere Ausdehnung. Es ist deshalb auch zu erwarten, dass durch sie hervorgerufene Windeffekte länger anhaltend sind. Man unterscheidet Kaltfronten und Warmfronten, die recht unterschiedliche Charaktere haben. Aber beide produzieren Wolken und die sind sichtbar ...

Fronten sind in Wetterkarten und Satellitenbildern auch von Laien recht deutlich zu sehen. Meistens findet ihr Herannahen auch im Wetterbericht Erwähnung. Die zu erwartenden Böen und Winddreher sind aber kaum so exakt vorauszusagen, dass die Prognose für einen speziellen Kursschenkel von unseren kurzen Regatten von Nutzen sein könnte. Das einzige was helfen kann, ist das Wissen, wie sich der Wind im Vorfeld der Front, bei Durchgang und dahinter verhalten wird.

tenden Böen und Winddreher sind aber kaum so exakt vorauszusagen, dass die Prognose für einen speziellen Kursschenkel von unseren kurzen Regatten von Nutzen sein könnte. Das einzige was helfen kann, ist das Wissen, wie sich der Wind im Vorfeld der Front, bei Durchgang und dahinter verhalten wird.



Aufziehende Fronten bringen, je nach ihrer Art, stetige oder abrupte Änderungen der Windrichtung mit sich.

im Beispiel: Winddreher bei Warmfront

Kaltfront:

Grenzfläche zwischen warmen und kalten Luftmassen, wenn kältere Luft die wärmere Luft am Boden verdrängt. Beim Durchzug einer Kaltfront dreht der Wind unter Auffrischen nach rechts (meist von SW auf NW), die Lufttemperatur sinkt plötzlich (Temperatursturz) und der Luftdruck beginnt zu steigen. Das Wetter nach Frontdurchgang: windig, kühl, häufig Regenschauer (das sog. "Rückseitenwetter"). Unmittelbar nach Durchzug einer Kaltfront ist es jedoch für einige Stunden wolkenlos infolge einer abwärts gerichteten Kompensationsbewegung in der Atmosphäre ("postfrontale Aufheiterung"; im Satellitenbild oft deutlich erkennbar).

