

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

darin die

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

im gemeinsamen Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet

mit dem **Deutschlandrundspruch** und den

Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten

DL5EJ, Klaus Hoffmann

Sonntag, 23. Oktober 2016

Wind und Windmessung

Jetzt haben wir uns in den letzten drei Beiträgen über Luftfeuchtigkeit, Lufttemperatur und Luftdruck unterhalten und erklärt bekommen, wie man jene meteorologischen Grundgrößen richtig misst. Zum Schluss geht es heute um die Luft selbst, und zwar um Luft, die es mehr oder wenig eilig hat. Das Thema ist heute: der Wind. Also die Luftbewegung.

Wie kommt die Luft auf unserer Erde dazu, sich zu bewegen? Es gibt sogar ein globales Windsystem. Das ist die Folge der Erdrotation. Warum gleichen sich die Temperaturunterschiede zwischen den Polen der Erde und dem Äquator nicht durch direkte, gerade ausgerichtete Winde aus? Das hat zwei Ursachen: Einmal kühlt die aufsteigende Luft so schnell ab, dass sie in der Höhe nicht zu den Polen vordringen kann. Der Hauptgrund dafür ist aber die Drehung der Erde um ihre eigene Achse. Dabei dreht sich die Erdoberfläche am Äquator viel schneller nach Osten als in unseren Breiten oder gar an den Polen. Aus dieser unterschiedlich schnellen Bewegung entsteht die ablenkende Kraft der Erdrotation, nach ihrem Entdecker Coriolis „Corioliskraft“ genannt. Diese Kraft lenkt auf der Nordhalbkugel jede Bewegung nach rechts ab und auf der Südhalbkugel (spiegelverkehrt) nach links.

Aus diesen Gründen bilden sich zwischen dem Äquator und den Polen je zwei permanente Hoch- und Tiefdruckzonen. Diese sind einmal die „Kalmen“; das ist ein die Erde umspannendes Tief in Äquatornähe (hier steigen die erwärmten Luftmassen auf. Die Folge: hohe Luftfeuchtigkeit, viele Niederschläge, z. T. mit tropischen Gewittern). Das Gegenstück dazu ist das sog. „Rossbreitenhoch“. Es liegt etwa 30 Breitengrade vom Äquator entfernt. Dort sinkt die in den Kalmen aufgestiegene Luft wieder ab. In jenen Regionen, ebenfalls weltumspannend, haben wir dann sonniges und trockenes Wetter.

Die absinkende Luft fließt zum Teil wieder zum Äquator ab – das ist der „Passat“. Aber auch er unterliegt der Corioliskraft und so weht er nicht als Nordwind, sondern als Nordostwind. Man nennt ihn deshalb den „Nordostpassat“.

Der andere Teil der abgesunkenen Luft fließt in Richtung Pol, unterliegt ebenfalls der Corioliskraft und wird somit zum Südwest- bis Westwind. Weiterhin bildet sich noch das Polarhoch aus. Es besteht aus kalter Luft, die in der Polregion lagert. Jene Kaltluft fließt dann von der Polkappe nach Süden, driftet aber auch wegen der Corioliskraft nach Osten ab. Daraus entsteht ein Ostwind.

Für das Wettergeschehen der gemäßigten Breiten, zu denen auch wir gehören, ist die sog. „Subpolare Konvergenzzone“, ein Tiefdruckgürtel, bestimmend. Er liegt dort, wo der feuchtwarme Westwind und der aus dem Polkappenhoch stammende trockenkalte Ostwind

aufeinander treffen. Hier in Europa liegt diese Zone zwischen 50 und 60° nördlicher Breite. Weil diese beiden Luftmassen hier direkt aufeinander treffen, spricht man hier von der sog. „Frontalzone“. Aus dem Zusammenprall dieser beiden Luftmassen entstehen die für unser Klima wetterbestimmende Abfolgen von Hoch- und Tiefdruckgebieten, wobei man die Tiefs auch als „Zyklonen“ bezeichnet und die Hochs als „Antizyklonen“. Soweit unser planetarisches Windsystem in wenigen Worten.

Auf der Südhalbkugel sind die Verhältnisse genau so, nur eben „spiegelbildlich“. Es gibt aber doch noch einen kleinen Unterschied. Der große eurasische Kontinent der Nordhalbkugel „stört“ sozusagen das planetarische Windsystem. Er bildet, jahreszeitlich bedingt, sein eigenes Windsystem. Wir kennen es unter dem Namen „Monsun“. Dieser ist in etwa der „große Bruder“ des „Land- und Seewindes“. So tritt er nicht im Rhythmus von Tag und Nacht auf, sondern jahreszeitlich als „Sommer- und Wintermonsun“. So weit, so gut.

Was gibt es bei der Windmessung zu beachten? Wenn von „Windrichtung“ die Rede ist, dann ist die Himmelsrichtung gemeint, aus der die Luftströmung kommt: Der Westwind weht von West nach Ost. Eine sog. „Windrose“ zeigt die Windrichtungen in Winkelgraden von Nord über Ost nach Süd und West. In der Wetterkunde ist die Vollkreisteilung von 360° üblich. In der Schifffahrt gibt es auch noch die alte Strichteilung. Um eine Luftströmung zu charakterisieren, ist es nötig, ihre Richtung und ihre Stärke anzugeben. Es besteht die Regel, die Windrichtung in Winkelgraden des Kreises von Nord nach Ost zu beziffern. Nordwind = 0°, Ostwind = 90°, Südwind = 180°, Westwind = 270°. In der Seefahrt spielt immer noch die Strichteilung eine gewisse Rolle. Das lassen wir hier mal weg.

Für die Angabe der Windstärke ist es üblich – neben der Angabe in m/sec – auch die Angaben in km/h und in Seemeilen / h (Knoten) zu machen.

1 Seemeile/h, also 1 Knoten, beträgt 1,852 km/h = 0,515 m/sec.

Die Bezeichnung der Windstärke in den 12 Graden der Beaufort-Skala ist noch weit verbreitet. Windstärke 12, also ein Orkan, entspricht einer Windgeschwindigkeit von mehr als 120 km/h. In den tropischen Wirbelstürmen werden noch höhere Windgeschwindigkeiten erreicht, in den eng begrenzten Tornados noch mehr. Für diese Starkwinde gibt es eigene Skalen mit besonderen Windstufen. Die Hurrikan-Skala hat z.B. 5 Windstärkestufen. 4 bedeutet eine Windgeschwindigkeit zwischen 210 und 249 km/h. Auch die Tornado-Skala hat 5 Stufen. Hier bedeutet Stufe 4 allerdings eine Windgeschwindigkeit zwischen 333 und 418 km/h. Diese Stufe trägt die Bezeichnung „vernichtend“. Darüber gibt es noch die nächste und letzte Steigerung mit der Bezeichnung „katastrophal“ (Stufe 5).

Bei allen Messungen der Windstärken handelt es sich um Angaben in Bodennähe. Der Windmesser sollte aber so hoch und somit frei montiert werden, dass er nicht unter Luftverwirbelungen und Strömungsbeeinträchtigungen der Umgebung leiden muss.

Mit zunehmender Höhe erreichen die Winde zum Teil noch höhere Werte. In den oberen Schichten der Troposphäre (also in 6 – 15 km Höhe je nach Breitengrad) wurden Starkwindbänder, die sog. „Jetstreams“, entdeckt, die Windgeschwindigkeiten um 400 km/h entwickeln und sich im internationalen Flugverkehr sehr unangenehm bemerkbar machen können. Als Rückenwind können diese jedoch die Flugzeiten von Jets sehr verkürzen und zur Einsparung von Kerosin führen.