

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, **30.Oktober** 2016

Die Wolkenbasis

Wissen Sie noch, was man unter dem Begriff „**Taupunkt**“ versteht? Der „Taupunkt“ kam vor kurzem in meinem Vortrag über die Luftfeuchtigkeit vor. Ich wiederhole es noch mal. Der Taupunkt ist eine Temperaturangabe unserer Luft. UND ZWAR HANDELT ES SICH UM DIEJENIGE TEMPERATUR, BEI WELCHER DER IN DER LUFT VORHANDENE WASSERDAMPF SEINE SÄTTIGUNG ERREICHT. Sinkt die Lufttemperatur darunter, kommt es zur **Kondensation** des Wasserdampfes in Form von Nebel, Tau oder Wolken.

Immer dann, wenn Wolken am Himmel sind, können Sie den Taupunkt sogar sehen. Wieso? Wie sieht denn der Taupunkt aus? Man kann oben am Himmel doch keine Temperatur sehen! Stimmt! Nicht direkt. Aber es gibt einen eindeutigen Hinweis auf den Taupunkt, wenn Sie sich die Wolken betrachten. Der Taupunkt ist dort, wo die Wolken ihre Untergrenze haben. Die **Wolkenbasis** ist so zu sagen der „sichtbare“ Taupunkt. Dort beträgt die Luftfeuchtigkeit 100%. Die *Sättigungsfeuchte* beginnt dort, wo die Wolken ihre Untergrenze haben. Dort kommt es zur Kondensation des unsichtbaren Wasserdampfes in Form kleinster Wassertröpfchen. Dort, an der Wolkenbasis, ist die Temperatur so weit gefallen, dass die Sättigungsfeuchte erreicht wird. Ihnen ist sicher schon mal aufgefallen, dass die Wolken wie auf einer unsichtbaren Schicht wie Schiffe auf dem Wasser schwimmen. Dort ist die **Basis**, die **Wolkenuntergrenze**.

DIE HÖHE DER WOLKENUNTERGRENZE lässt sich recht einfach berechnen, wenn anzunehmen ist, dass die Luftfeuchtigkeit bis zum Wolkenniveau ziemlich konstant bleibt. Dies ist bei vielen Wettersituationen der Fall. Die **absolute Feuchte**, die angibt, wie viel Gramm Wasserdampf (Wasser in gasförmigem Zustand) in einem m³ Luft enthalten sind, müsste in etwa bis zum Wolkenniveau den gleichen Wert haben. Dann kommt es auch noch darauf an, dass die Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe (der Temperaturgradient) bekannt ist, die normalerweise bei ca. einem knappen Grad C je 100 Meter Höhenunterschied liegt (trockenadiabatisch).

Unter jenen Voraussetzungen kann man die *relative Luftfeuchtigkeit* in Bodennähe zum Bestimmen des „*Kondensationsniveaus*“, also der Höhe der **Wolkenuntergrenze**, verwenden. Die relative Luftfeuchtigkeit sagt uns nämlich, wie viel Wasserdampf in Prozent der von ihrer Temperatur abhängigen Sättigungsmenge in der Luft vorhanden ist. Damit ist klar, wie viel Prozent Feuchtigkeit noch bis zur vollständigen Sättigung, also zur Wolkenbildung, fehlt. Da die Lufttemperatur nach oben hin im Normalfall ziemlich regelmäßig abnimmt, kann man auch die Höhe leicht ermitteln, in welcher der Taupunkt der Luft erreicht wird, wo also die Wolkenbildung einsetzt.

An dieser Stelle wiederhole ich es noch mal: **Der Taupunkt ist eine Temperaturangabe, und zwar die Temperatur, bei welcher die in der Luft vorhandene Feuchte zur Sättigung kommt, also 100% relative Feuchte erreicht. Erst dann tritt Kondensation zu feinsten Wassertröpfchen ein, die wir dann in ihrer Gesamtheit als Wolke wahrnehmen.**

Da die Lufttemperatur am Tage normalerweise ansteigt, auch bis in größere Höhen, muss auch die Wolkenluft immer höher klettern, um den Taupunkt zu erreichen. Somit steigt die Wolkenbasis vom Morgen bis zum Nachmittag im Normalfall an. Sie ist also selten über einen längeren Zeitraum konstant. Vor allem im Sommer steigen die Wolkenuntergrenzen im Laufe des Tages oftmals bemerkenswert nach oben.

Machen wir mal ein Beispiel: Wir wollen die Basis einer Haufenwolke berechnen. Dazu nehmen wir eine relative Feuchte von 40% bei einer Temperatur von 13 Grad C in Bodennähe an. Bei 13° C beträgt die Sättigungsfeuchte laut Tabelle 15 g/m³. 40 % davon sind also 6 g/m³. Dies ist die in der Bodenluft wirklich vorhandene (absolute) Feuchtigkeit. Danach suchen wir in der Tabelle die Temperatur heraus, für welche eine Feuchte von 6 g die Sättigungsmenge ergibt. Das ist bei einer Temperatur von ca. Null Grad der Fall. Wenn wir jetzt wissen, in welcher Höhe eine Temperatur von Null Grad anzutreffen ist, haben wir das *Kondensationsniveau*, also die Wolkenbasis, gefunden. Da die Temperatur mit zunehmender Höhe um etwa 1° C abnimmt, liegt unsere gesuchte Höhe in etwa 1300 Meter. Die Wolken haben also ihre Untergrenze bei 1300 Meter. Verschwindet ein Flugzeug in diesen Wolken, fliegt es auf jeden Fall höher.

Jetzt wissen Sie, wie einfach es ist, die Wolkenuntergrenze zu bestimmen. Dazu brauchen Sie nur ein Thermometer, ein Hygrometer und eine Tabelle mit Sättigungsfeuchten verschiedener Temperaturen. Die können Sie googeln. Und Prozentrechnung ist doch kein Thema, oder?

Das war´s für heute aus Kempen.

Schönen Sonntag und eine angenehme Woche! Messen Sie´s gut!

Vy 73

Klaus Hoffmann, DL5EJ