

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

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, **10. November 2019**

Wolkenbasis und Flughöhe

Wenn sich ein in Düsseldorf gestartetes Flugzeug deutlich vernehmbar über dem Himmel von Kempen nach Westen verabschiedet, schaue ich manchmal auch bei bewölktem Himmel nach oben. Ich möchte dann einfach nur feststellen, ob man den Passagierjet noch sehen kann, oder ob er sich bereits in oder über den Wolken befindet, also von unten optisch nicht mehr entdeckt werden kann. Es geht also heute um das Thema **„Flughöhe und Wolkenbasis“**.

Ja, wenn ich die Höhe der Wolkenbasis, der Wolkenuntergrenze; wüsste, könnte ich auch die Höhe des Flugzeuges besser beurteilen. Reine Schätzungen dieser Höhen sind nämlich sehr ungenau und führen somit nicht zu Ziel.

Die Höhe der Wolkenuntergrenze, also der Wolkenbasis, oder des Wolkenniveaus, lässt sich recht einfach berechnen, wenn anzunehmen ist, dass die Luftfeuchtigkeit bis zum Wolkenniveau ziemlich konstant bleibt. Dies ist bei den meisten Wetterlagen der Fall. Die absolute Feuchte, die angibt, wie viel Gramm Wasserdampf (Wasser in gasförmigem Zustand) in einem m^3 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 einen „normalen“ Wert hat, der bei ca. einem knappen Grad C je 100 Meter Höhenunterschied liegt. Inversionswetterlagen sind dafür also nicht geeignet.

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 Prozent Wasserdampf der von ihrer Temperatur abhängigen Sättigungsmenge in der Luft vorhanden ist.** Damit ist klar, wie viel Prozent Feuchtigkeit noch bis zur vollständigen Sättigung fehlt, also bis zum Kondensationsniveau, der Wolkenbasis. 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 bei Erreichen von 100% relativer Feuchte einsetzt. **Der Taupunkt ist ja 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.

Machen wir mal ein Beispiel:

Wir wollen die Basis einer Haufenwolke berechnen. Dazu nehmen wir am Boden eine relative Feuchte von 40% bei einer Temperatur von 13 Grad C an. Bei 13° C beträgt die Sättigungsfuchte laut Tabelle 15 g/m^3 . 40 % davon sind also 6 g/m^3 . Dies ist die in der Bodenluft wirklich vorhandene (absolute) Feuchtigkeit. Danach suchen wir in einer Tabelle die Temperatur heraus, für die eine Feuchte von 6 g die Sättigungsmenge ergibt. Das ist bei einer Temperatur

von ca. Null Grad der Fall. Das verrät Ihnen die Tabelle der temperaturabhängigen Sättigungsfeuchte. Wenn wir jetzt wissen, in welcher Höhe eine Temperatur von Null Grad anzutreffen ist, haben wir damit die Höhe der Wolkenuntergrenze gefunden, denn bei Null Grad ist in unserem Beispiel ja die Sättigungsfeuchte (Taupunkt) erreicht. 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 aktuell 1300 Meter. Verschwindet ein Flugzeug in diesen Wolken, fliegt es höher als 1300 Meter. Kann man es unter den Wolken noch wahrnehmen, fliegt es tiefer als 1300 Meter.

Unser „Handwerkszeug“ zur Bestimmung der Wolkenhöhe besteht also nur aus einem Thermometer, einem Hygrometer und einer Temperaturtabelle mit den zugehörigen Sättigungsmengen.

Übrigens: ...

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. So kann es sein, dass ein Flugzeug sich am Morgen noch in den Wolken versteckt, am Mittag jedoch ein Flugzeug in gleicher Höhe unterhalb der Wolkendecke fliegt.

Wenn Sie noch mal drüber nachdenken wollen:

Sie können diesen Beitrag auf meiner Homepage nachhören und nachlesen.

www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter

Viel Spaß und grübeln Sie nicht zu viel!

Vy 73

DL5EJ 20.10.2019