

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

Nordrhein/Ruhrgebiet- News
DF0EN - DL0DRG - DL0VR

Gemeinsamer Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet,
Deutschlandrundspruch, Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten

DL5EJ, Klaus Hoffmann
Sonntag, 22. November 2015
erstellt:

Aktuelle Wetterentwicklung
Fällt heute aus

Tropo- UKW- Ausbreitung
Fällt heute aus

Liebe Freunde des UKW-Wetters. Die aktuelle Wetterentwicklung mit der Tropo- UKW-Ausbreitung kann ich Ihnen heute mal nicht liefern. Dafür müsste ich meine Berichte nämlich bereits am Freitag oder Samstag verfassen, damit sie aktuell genug sind. An beiden Tagen bin ich jedoch diesmal nicht im Wetterbüro. Nennen Sie' s Urlaub oder wie Sie wollen. Ich bin mal nicht da. Aber das macht so viel wie fast wenig, denn ich habe heute genug Stoff für meinen allgemeinen Beitrag. Und dafür benötige ich allerdings Ihre völlige Konzentration. Es wird nicht leicht. Wir sind ja schließlich nicht zum Vergnügen hier.

Das Barometer als Höhenmesser (2)

Erinnern Sie sich noch an mein „UKW-Wetter“ vom letzten Sonntag? Heute folgt nämlich die Fortsetzung. Um was ging es denn da? Thema: Der Luftdruck zur Bestimmung der Höhe eines Flugzeugs. Na und! Ich stellte Ihnen das Barometer in seiner Funktion als Höhenmesser vor, worauf ein Pilot angewiesen ist. Wenn Sie aufgepasst haben - Sie können ja auch alles auf meiner Internetseite nachlesen - dann können Sie mit folgenden Zahlen jetzt etwas anfangen: 6,5 Grad C Temperaturabnahme auf je 1000 Meter Höhe, Temperatur 15 Grad in Bodennähe und 1013,2 hPa Luftdruck am Boden. So sieht die sog. *Standardatmosphäre* für jedes Flugzeug aus, die willkürlich festgesetzt wurde, damit oben am Himmel nix passiert. Denn die wirkliche Luftdruckabnahme mit der Höhe ist je nach Wetterlage total verschieden. Warum: Aber das wissen Sie doch jetzt. Ich sage doch nichts umsonst. Der Luftdruck nach oben nimmt in kalter Luft viel schneller ab als in warmer. Wenn ein Pilot sich auf seine wirklichen wetterabhängigen Höhenangaben verlassen würde, würde er, ohne es zu merken, niemals auf gleicher Höhe bleiben. Der flöge Achterbahn. Es käme unweigerlich zu Flugzeugkollisionen, da die anderen Maschinen auch Achterbahn fahren würden. So weit, so gut.

Hätte die Atmosphäre weltweit stets dieselben Eigenschaften, (ja dann!) könnte man alle Höhen miteinander vergleichen. Hat sie aber nicht. Das ist das Problem! Und deshalb machen wir uns eine solche Atmosphäre selbst zurecht, die immer gleich ist. Ja natürlich nicht real. Nur in der Vorstellung! Wir bestimmen einfach, wie die Atmosphäre sein soll und stellen darauf unsere Höhenmesser ein. Wenn das alle Maschinen machen, sich also nach dieser Standardatmosphäre richten, gibt es keine gefährlichen Begegnungen auf der Flugroute. Da

werden vom Tower den Piloten die „Flight Levels“ mitgeteilt, die Höhenbereiche, welche sich an der Standardatmosphäre orientieren. Das Flugzeug kann dabei in Wirklichkeit höher oder tiefer fliegen. Doch! Ist das soweit klar? Ich hoffe, ja..

Was ich bis hierhin sagte, ist eigentlich nur eine Vertiefung des Themas vom letzten Sonntag. Ich gehe damit auf Nachfragen meiner Leser und Zuhörer ein. So viel Zeit muss sein.

Doch heute gibt es schon wieder ein neues Problem. Denken Sie doch mal nach! Ist Ihnen nichts aufgefallen? Kann man mit der erwähnten Standardatmosphäre denn sicher auf der Landebahn aufsetzen? Ist natürlich 'ne rhetorische Frage. Natürlich nicht. Das Wetter richtet sich doch nicht nach festgesetzten Standard- Werten. Was ist, wenn die Temperatur am Boden nicht 15 Grad, sondern Null Grad beträgt, wenn der Luftdruck am Boden nicht 1013 hPa beträgt, sondern nur 980 hPa im Bereich eines Sturmtiefs? Dumm gelaufen! Wenn der Pilot sich weiterhin an den Werten der Standardatmosphäre orientieren würde, dann könnten sie als Fluggast so einiges Überraschendes erleben, bzw. nicht überleben. Die Maschine würde entweder zur Landung ansetzen, wenn die Rollbahn noch meterweit darunter liegt, oder die Maschine würde bereits die Landepiste berühren, wenn sie laut Höhenangabe noch viele Meter sinken müsste. Man nennt das bestenfalls eine harte Landung. Ein reines Katastrophenszenario.

Wie kann man dem entgegen? Denn während eines Fluges bewegt sich die Maschine nicht nur in Luftschichten unterschiedlicher Temperatur, so dass man eine Standard- Atmosphäre schaffen musste, sondern auch stets zwischen **Hoch-** und **Tiefdruckgebieten**. Vor allem bei einem Flug von einem Hoch in ein Tief kann manches **schief** gehen, falls der Pilot nicht aufpasst (ins Tief kann' s gehen schief). Bei abnehmendem Luftdruck zeigt der Höhenmesser nämlich bei konstanter Flughöhe einen „Steigflug“ an. Die Höhenangaben auf dem Barometer stimmen nicht mehr. Wenn der Pilot seine Höhe beibehält, fliegt die Maschine in Wirklichkeit tiefer als es der Höhenmesser anzeigt. Würde sich der Pilot nun bei einer Landung im Nebel auf seinen Höhenmesser verlassen, würde seine Maschine bereits bei einer angezeigten Flughöhe von weit über Null Metern aufsetzen wollen. Dies entspräche wohl keiner gelungenen Landung, da sich die Maschine zu dieser Zeit noch im Landeanflug befinden würde.

Fliegt ein Flugzeug von einem Tief in ein Hoch, ist es umgekehrt: Der Höhenmesser zeigt einen „Sinkflug“ an, obwohl sich die Maschine auf konstanter Höhe bewegt. Der Pilot würde dann, geleitet vom Höhenmesser, bereits landen wollen, wenn die Maschine noch weit über Null Meter Höhe über dem Boden schwebt. Landen ohne Bodenkontakt wäre auch ein Problem. Da hülfe nur Durchstarten! So etwas darf ja nie passieren! Wie kann man derartige „Missverständnisse“ durch unterschiedliche Luftdruckverteilungen in Bodennähe verhindern? Ich weiß, das ist alles nicht so einfach. Sind Sie überhaupt noch da? Ich denke doch, zumindest als Billigflieger.

Die Lösung ist nun wieder ganz einfach: Der Pilot lässt sich vor der Landung vom Tower den aktuellen Luftdruck in Meereshöhe durchgeben und korrigiert damit seinen Höhenmesser. Im Bereich des sog. „transition level, einer Übergangsfläche, muss der Pilot den Höhenmesser von 1013,2 hPa der Standardatmosphäre auf QNH umstellen, also auf den auf Meereshöhe reduzierten aktuellen Luftdruck auf der Piste des Landeflughafens. Diese Übergangsfläche (transition level) ist die tiefste noch oberhalb der Übergangsgröße gelegene Flugfläche. Sie ändert sich je nach dem aktuellen Barometerstand. Auf dem Flughafen in Düsseldorf liegt diese zwischen FL 60 und 70, also im Bereich von 1800 und 2100 Meter Höhe über dem Erdboden. Dann erst müssen die Piloten eine Korrektur des Höhenmessers auf den aktuellen

Bodenluftdruckwert vornehmen. Einfach, aber auf jeden Fall nötig! Vor allem bei schlechter Sicht! So wird dieses Problem gelöst. Neben allen anderen technischen Raffinessen wie Autopilot, Flugradar, Funksteuerung, Auto-Navigation usw., die im Ernstfall Alarm schlagen würden, habe ich ihnen heute von den grundsätzlichen Dingen eines sicheren Fluges und einer weichen Landung erzählt. Dabei drehte sich alles um den Luftdruck und ums Barometer und seine erweiterte Funktion zum Höhenmesser.

Ich fasse zusammen: (Sie sind natürlich jetzt noch da?!)

Der Luftdruck nimmt mit der Höhe ab. Deshalb lassen sich Barometer in Flugzeugen als Höhenmesser verwenden. Da der Luftdruck mit der Höhe jedoch nicht immer gleichmäßig abnimmt, sondern auch von Lufttemperatur und Wetterlage abhängig ist, hat man die so genannte **Standardatmosphäre** geschaffen und nach deren Berechnungen die Höhenmesser aller Flugzeuge geeicht. So können sich auf speziell eingerichteten Druckflächen, den „Flight Levels“, die Piloten mit ihren Maschinen sicher bewegen, ohne eine Kollision mit einer anderen Maschine befürchten zu müssen, denn (hoffentlich!) alle Flugzeuge bewegen sich ausschließlich auf den ihnen vom Tower zugewiesenen Flugflächen der Standardhöhen, ohne dass sie ihre wahre Höhe überhaupt kennen müssten. Vor der Landung werden die Höhenmesser auf den tatsächlichen Luftdruck über der Landebahn eingestellt, sobald die Maschinen das „transition level“ erreicht haben. Zu Deutsch: Übergangshöhe. Die liegt natürlich ziemlich tief, bei etwa 2 km Höhe, sonst könnte es darüber doch noch zu gefährlichen Begegnungen kommen.

Da kann ich zum Schluss nur noch bemerken: Welch komplexe Zusammenhänge kann man doch hin und wieder an Messgeräten des Alltags entdecken, die wie hier, im Wohnzimmer an der Wand hängen, wie in diesem Falle ein einfaches Barometer. Wer von Ihnen, mal ehrlich, hätte gedacht, dass dieses Instrument zur Messung des Luftdrucks auf Ihrem nächsten Linien- oder Urlaubsflug für den Piloten Ihrer Maschine wichtig sein könnte, damit er Sie sicher zu Ihrem Ziel bringt? Ich finde das faszinierend. Einer solchen Faszination begegne ich oft und dies ist im Grunde immer wieder die Motivation zum Schreiben eines neuen UKW-Wetters. Dabei schwirrt mir so wie heute manchmal der Kopf.

Schönen Sonntag und eine gute Woche!

DL5EJ, Klaus

Ich verabschiede mich heute nach längerer Pause mal wieder mit Goethe, der einmal zum Thema passend gesagt hat:

Wenn´ s dir im Kopf und Herzen schwirrt,
was willst du Besseres haben?
Wer nicht mehr lebt und nicht mehr irrt,
der lasse sich begraben.