

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, 16. Oktober 2016

Jetzt haben wir an den zwei vergangenen Sonntagen so viel über die richtigen Messungen von Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur gehört. Sie merken, worauf ich hinaus will. Da fehlt doch noch etwas. Was ist mit dem Luftdruck? Wie misst man den Luftdruck richtig? Um diese Frage geht es heute. Sie wissen ja: Hoch- und Tiefdruckgebiete bestimmen unser Wetter. Damit erhält die Bestimmung des Luftdrucks wohl eine besondere Bedeutung. Bei dieser Bestimmung - und das ist jetzt anders - kommt es weniger auf die absolut korrekte Luftdruckangabe über Ihnen an als vielmehr um die Luftdrucktendenz. Diese lässt sich recht gut durch Klopfen auf Ihr Dosenbarometer feststellen. Verschiebt sich der Zeiger nach rechts, ist die Luftdrucktendenz steigend, verschiebt sich der Zeiger nach links, ist die Tendenz fallend. Dennoch sollte der absolut angezeigte Wert auf Ihrem Barometer nicht zu fehlerhaft sein. So weit, so gut.

Aber jetzt muss ich Ihnen erst einmal etwas zum Thema „Luftdruck“ erklären. Unser atmosphärischer Luftdruck über unseren Köpfen ist definiert als das **Gewicht einer Luftsäule auf einer Einheitsfläche**. Deshalb muss der Luftdruck in der Höhe immer geringer sein als am Boden. Jedoch nimmt der Luftdruck, da es sich um ein Gas handelt, auf andere Weise ab als z. B. der Druck in einer Wassersäule. Wasser lässt sich nicht zusammendrücken, das heißt, seine Dichte bleibt in allen Höhenlagen gleich, auch wenn ein noch so großer Druck auf der gedachten Wassersäule lastet. Luft hingegen lässt sich zusammendrücken. **Ihre Dichte nimmt zu, je mehr Druck auf ihr lastet**. Eine bestimmte Luftmenge benötigt am Boden also den kleinsten Raum innerhalb der gesamten Luftsäule.

Geht man theoretisch von einer konstanten Temperatur aus, nimmt der Luftdruck mit der Höhe genau logarithmisch pro 100 m ab. Nun sind aber in der Natur stets Temperaturunterschiede in der Luft vorhanden. Die Druckabnahme wird dadurch so beeinflusst, dass der Druck bei tiefen Temperaturen wegen der großen Dichte rascher abnimmt als bei höheren Temperaturen. Ja, wie soll man denn diese atmosphärischen Verhältnisse in den Griff kriegen? Wir brauchen etwas Praktisches.

FÜR PRAKTISCHE ZWECKE hat man eine „Normalatmosphäre“ festgelegt, in der von einem mittleren Luftdruck (1013,25 hPa) auf Meereshöhe (NN), einer Temperatur von 15 Grad in Meereshöhe, der Temperaturabnahme in der Troposphäre von 0,65° C pro 100 m, einer Tropopausen- Höhe von 11 km bei -65,5° C ausgegangen wird. Dies sind die durchschnittlichen Verhältnisse in unseren mittleren Breiten. Aber unsere Atmosphäre ist ziemlich unnormale. Und diese Anomalien müssen wir messen.

Das Gerät zur Messung des Luftdrucks, das *Barometer*, wurde in den 30er und 40er Jahren des 17. Jahrhunderts erfunden. Die Tatsache, dass die Luft schwer ist und somit ein Gewicht besitzt, kannte man schon in der Antike. Allerdings wurde die Frage nach dem Luftdruck damals noch nicht gestellt.

Nach diesem Seitenableger zurück zur eigentlichen Frage, wie man den Luftdruck richtig misst. Dazu benötigt man Barometer. Am meisten verbreitet ist das Dosenbarometer. Eine luftleer gepumpte Dose bewegt ihre Oberfläche je nach Luftdruck vor oder zurück und überträgt diese Bewegung auf einen Zeiger.

Das bekannte Quecksilberbarometer-Experiment wurde von *Torricelli*, der ein Schüler von Galilei war, Anfang des 17. Jahrhunderts vorgeschlagen. Man nannte es „*das italienische Experiment*“. Die Kenntnis von diesem Versuch breitete sich rasch weiter, zunächst nach Frankreich. Bereits in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde das wetterabhängige Steigen und Fallen des Barometers beobachtet. Bei diesem Barometer hält eine 760 mm hohe Quecksilbersäule dem äußeren Luftdruck das Gleichgewicht. Die Bewegungen der Säule lassen sich als Luftdruckänderungen interpretieren.

Um das gefährliche Quecksilber nicht zu verwenden, hat man das Eco-Celli- Barometer erfunden. Dieses Barometer ist ein quecksilberfreies Flüssigkeitsbarometer. Ein abgeschlossenes Gasvolumen drückt wie im „Goethe-Barometer“ eine rote auf Siliconbasis aufgebaute Flüssigkeit in einer dünnen Kapillare gegen den äußeren Luftdruck. Da sich Gas und Flüssigkeit unabhängig vom Druck mit der Temperatur ausdehnen, vergleicht man den Stand der roten Flüssigkeit mit dem sich ebenfalls ausdehnenden Flüssigkeitsfaden eines mit blauem Methyl-Alkohol betriebenen Flüssigkeitsthermometers. Stehen rote und blaue Flüssigkeit gleich: Normaldruck. Steht die rote niedriger als die blaue Flüssigkeit: Hochdruck. Steht die rote höher als die blaue Flüssigkeit: Tiefdruck.

GUT, DAS GING JETZT EIN BISSCHEN SCHNELL. Wenn Sie Interesse haben, können sie diese **Barometer** genau beschrieben auf meiner **Homepage** wieder finden. Beim *Eco-Celli-Barometer* sind die Kapillardurchmesser der beiden Rohre so aufeinander abgestimmt, dass man den Luftdruck mit einem Schieber genau ablesen kann. Dazu stellt man den Schieber auf das Ende des blauen Thermometerfadens ein und liest den Luftdruck am Schieber ab. Meine Erfahrung: ein faszinierende Barometer, das sehr genau die Luftdrucktendenz wiedergibt. Nochmals: **diese Tendenz ist wichtiger als der exakt gemessene absolute Luftdruck.**

Schön und gut! Aber jetzt hätte ich fast vergessen, Ihnen endlich zu erklären, wie Sie den Luftdruck richtig messen müssen. Jetzt kommt der erste äußerst wichtige Punkt: Sie müssen Ihr Barometer „nur“ richtig einstellen. Na klar, aber wie? Auf den auf Meereshöhe reduzierten Luftdruck. Wieso? Weil das alle machen, denn der Luftdruck am Ort hängt ja von der Höhe dieses Ortes ab. Je höher das Barometer hängt, desto tiefer wird der Luftdruck. Auf Grund dieser Tatsache hätte fast jeder Mensch einen anderen Luftdruck - je nach Höhenlage. Sie brauchen nur mit Ihrem Barometer unter dem Arm einmal mit dem Aufzug vom Erdgeschoss in die 6. Etage oder darüber hinaus zu fahren. Der Zeiger auf ihren Barometer geht zurück. Doch! Das geht sehr schnell. Also jede richtige Messung setzt voraus, dass Sie den **Luftdruck auf Meereshöhe** verwenden. Ansonsten können Sie Ihren Luftdruckwert nicht mit anderen vergleichen. Das ist der **relative Luftdruck** im Gegensatz zum **absoluten Luftdruck**. Also immer den relativen Luftdruckwert einstellen.

Zweitens: die Anbringung Ihres Barometers ist nicht ortsgebunden. Der Luftdruck im Innern Ihres Hauses ist stets derselbe wie im Außenbereich. Hängen Sie Ihr Barometer auf, wo Sie wollen. Natürlich nicht über der Heizung.

Drittens: Wie komme ich an den aktuellen auf Meereshöhe reduzierten Luftdruck meines Ortes? Da kann ich nur empfehlen: Internet, Tower des Düsseldorfer Flughafens oder aktuelle

Wetterkarte mit möglichst vielen Isobaren. Ist Ihr Barometer diesbezüglich einmal eingestellt, war´s das.

Die Messgrößen auf Ihrem Barometer brauchen Sie nicht unbedingt zu hinterfragen. Darüber müsste ich mal eine extra Sendung machen. Hektopascal (hPa) hat dieselben Zahlenwerte wie das vormals gebräuchliche „Millibar“. „Millimeter Quecksilber“ verwendet eigentlich niemand mehr. Der Normaldruck von 760 mm Hg entspricht 1013,3 hPa. Die Angabe des Luftdrucks in **Inches** hat sich bis heute im Flugverkehr noch gehalten. An dieser Stelle brauchen wir uns damit nicht zu belasten.

Sie haben verstanden, dass die richtige Luftdruckmessung eigentlich nur ein Problem der richtigen Einstellung und der Güte des Barometers ist. Jedes Barometer arbeitet dann am besten, wenn es so empfindlich ist, dass es auch kleinste Änderungen des Luftdrucks anzeigt. Das kann ein gutes Dosenbarometer sein, aber unübertroffen sind Quecksilber- Barometer (das sog. Contrabarometer) und das Eco - Celli - Barometer. Das kann ich aus eigener Erfahrung Ihnen hier mitteilen.

Das war´s für heute aus Kempen. Einen schönen Sonntag und eine angenehme Woche! Und messen Sie´s gut!

Vy 73
DL5EJ (Klaus)