

# 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, 4. August 2019**

## Die Lufttemperatur

### Wie relevant sind die Angaben von Hitzerekorden?

Wir müssen uns zunächst darüber klar werden, was die Zahlen auf unseren Thermometern überhaupt bedeuten. Zunächst einmal sind diese kein „Naturprodukt“, sondern eine Erfindung des Menschen. Ja, doch! Ein schwedischer Astronom, *Anders Celsius*, der von 1701 bis 1744 lebte, schlug damals vor, die Temperatur auf einer Skala von 100 Grad festzulegen, woraus die heutige **Celsiuskala** entstand. Dazu legte er fest, dass zwischen dem **Gefrierpunkt** und dem **Siedepunkt** des Wassers 100 gleiche Grad- Teile, die Celsiusgrade eben, liegen sollen. Außerdem setzte er die **Gefriertemperatur** des Wassers als „**Nullpunkt**“, also Null Grad Celsius (C), fest. Das war sehr praktisch, denn diesen Bezugspunkt konnte jedermann überall auf der Welt sehr leicht reproduzieren. 100 Grad erhielt der **Siedepunkt** des Wassers, ebenfalls sehr praktisch, denn auch jenen Wert konnte jeder bei normalem Luftdruck sehr genau finden. Das Problem der Sache ist bis heute jedoch, dass auf dieser Temperaturskala die Temperatur **Null Grad** nicht mit dem Wert für die Wärmeenergie eines Stoffes übereinstimmt. Null Grad Celsius bedeutet wie gesagt die Temperatur des schmelzenden Eises, aber es gibt doch viele Dinge, die kälter sind und natürlich noch Wärmeenergie besitzen(!). Bei einer „echten“ oder exakten Temperaturmessung benötigen wir somit eine Skala, bei der Null Grad die Abwesenheit jeglicher Wärme bezeichnet. Das ist jene Temperatur, bei der sich die Moleküle eines Stoffes nicht mehr bewegen. Dies ist **der absolute Nullpunkt**. Kälter geht' s dann nicht mehr.

Es war der Engländer *William Thomson*, bekannt als *Lord Kelvin*, der seine Temperaturskala bei dem **absoluten Nullpunkt der Temperatur** beginnen ließ. Bei dieser Temperatur sind alle Dinge wirklich wärmelos, besitzen somit keinerlei Wärmeenergie mehr. Bei dieser Festsetzung kommt für Celsius heraus, dass die Temperatur gefrierenden Wassers, Null Grad Celsius, 273 Grad **über** dem absoluten Nullpunkt liegt. Der Siedepunkt des Wassers befindet sich dann 373 Grad über dem absoluten Nullpunkt, nämlich 273 Grad Kelvin plus 100 Grad. Die Körpertemperatur des Menschen (37 Grad C) entspricht somit 310 Grad Kelvin. **Temperaturen in K (Kelvin) erhalten Sie also durch Addition von 273 zur Temperatur in Grad C.**

Jetzt haben wir verstanden, wie die Celsius- Grade auf unser Thermometer kommen. Aber wie misst man nun die Lufttemperatur mit unseren Thermometern richtig?

Exakte Lufttemperaturmessungen sind gar nicht so einfach. **Thermometer zeigen nämlich immer ihre eigene Temperatur an**, die mit der wahren Lufttemperatur draußen nicht übereinstimmen muss. Hier muss man um eine besonders effektive Wärmeleitung besorgt sein, die sich von der Luft auf das Thermometer überträgt. Auch Wärmestrahlung muss vom Thermometer abgehalten werden. Eine Temperaturangabe „in der Sonne“ ist deshalb absoluter Blödsinn.

sinn. Dabei handelt es sich nämlich um eine Angabe der Eigentemperatur des von der Sonne beschienenen Thermometers.

Je mehr Sonnenstrahlung ein Thermometer absorbiert, umso höhere Werte zeigt es als seine **eigene** Temperatur an. Mit der Lufttemperatur hat das überhaupt nichts zu tun. Das Thermometer „überhitzt“ sich dann sozusagen. Wenn Sie an einem heißen Sonnentag in ihr auf 60 Grad erwärmtes Auto steigen, dann sagen Sie wohl nicht verallgemeinernd, heute wären es 60 Grad in der Sonne gewesen. Der Innenraum Ihres Wagens hatte sich nur auf jene hohe Temperatur erwärmt. Ebenso erwärmt sich auch ein Thermometer, wenn es von der direkten Sonneneinstrahlung getroffen wird. Sie stellen Ihr Auto deshalb möglichst in den Schatten, damit sich die Innentemperatur nicht zu stark von der Außentemperatur unterscheidet. Entsprechend lässt nachts die Ausstrahlung des Thermometers die angezeigte Temperatur unter die eigentliche Lufttemperatur sinken, vor allem bei Aufklärung des Himmels. Hier kommt es zur „Unterkühlung“ des Thermometers. Auch in Ihrem Auto kann es in den frühen Morgenstunden manchmal sehr kalt sein, kälter als Sie es auf Grund der Lufttemperatur draußen vermuten. Ihr Wagen hat dann draußen viel Wärmeenergie abgestrahlt.

Überhitzung und Unterkühlung des Thermometers sind also Phänomene, die unsere Angaben über die wirkliche Lufttemperatur verfälschen. Daraus folgt, dass man zur Angabe möglichst korrekter Lufttemperaturen z.B. die Wärmestrahlung vom Thermometer fernhalten muss. Das geschieht z.B. in den genormten gut durchlüfteten Thermometerhütten. Besonders exakte Messergebnisse lassen sich nämlich erzielen, wenn das Thermometer außerdem mit einem künstlichen Luftstrom ventiliert wird. Aus diesem Grunde öffnen Sie ja auch schließlich Schiebedach und Autofenster, um die Innentemperatur ihres Wagens möglichst denen der Außenluft anzupassen. Wenn es auf eine besonders exakte Messung eines Temperaturwertes im Bereich von 10tel Graden ankommt, wie z.B. bei der Überprüfung eines neuen Hitze - Rekords, muss man also besonders penibel die Bedingungen einer wissenschaftlich fundierten und messtechnisch vorgeschriebenen Vorgehensweise beachten.

Übrigens: Die Messungen der Lufttemperatur werden vorschriftsmäßig in zwei Metern Höhe über dem Erdboden gemacht, da die Lufttemperatur direkt über der Erde sehr stark von Wärmeein- und Ausstrahlung und Wärmeleitung des Erdbodens beeinflusst wird. Auch dies strikt zu berücksichtigen, gehört zu einer relevanten und korrekten Angabe einer Temperatur im Zehntelbereich, wie dies besonders bei Feststellung von Temperaturrekorden erforderlich ist.

DL5EJ, für den Rundspruch am 4. August 2019