

Nordrhein/Ruhrgebiet - News

40 Jahre Informationen im „UKW - Wetter“ 40 Jahre im Rundspruch der Distrikte Nordrhein/Ruhrgebiet

Sonntag, 4. März 2018 DL5EJ, Klaus Hoffmann

www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter/

Guten Morgen aus Kempen. Hier ist DL5EJ. Willkommen beim „UKW-Wetter“!

Der Windchill - Effekt

Immer wieder haben wir in der hinter uns liegenden kalten Woche gehört, dass der Wind dafür gesorgt hat, dass wir die Kälte noch viel schlimmer empfunden haben als das Thermometer angab. Während ein Thermometer die Temperatur in Grad C exakt anzeigt, scheint der Mensch gegenüber seinen Temperaturempfindungen ein recht unzuverlässiges „Thermometer“ zu sein. Eine besondere Rolle spielt dabei der Wind, der beim Menschen das Wärmeempfinden nach unten drückt. Gefühlsmäßig ist es für uns dann kälter als die angezeigte Temperatur auf dem Thermometer uns vermuten lässt. Man spricht in diesem Fall dann vom „**Windchill**- Effekt“.

Der Windchill - Effekt wird häufig mit dem Begriff „Gefühlte Temperatur“ gleichgesetzt. Das ist eigentlich Unsinn. Ich komme gleich darauf zurück. Sicher haben Sie schon einmal diese Beobachtung gemacht: Bei derselben Temperatur kommt es einem mit Wind kälter vor als ohne Wind. Denselben Effekt spürt man auch beim Radeln, verursacht durch den Fahrtwind. Womit hängt das zusammen? Klar ist, dass bis auf ganz wenige Ausnahmen im Hochsommer, die Lufttemperatur immer geringer ist als unsere Körpertemperatur. Letztere liegt ja um die 36,5 °C. Das heißt aber, dass unsere Hautoberfläche laufend Wärme an unsere Umgebung abgibt. Je kälter die Luft, umso mehr Wärme wird der Haut entzogen. Man fängt unter Umständen an zu frieren. Der Wärmeaustausch zwischen Körperoberfläche und Umgebungsluft ist aber stark vom Wind abhängig. Bei hohen Windgeschwindigkeiten ist der Wärmeverlust höher als bei niedrigen. Somit lässt sich jener Effekt erklären.

Mit einem Thermometer kann man dies nicht nachweisen, da dieses ja gerade die Temperatur der Umgebungsluft annehmen soll. Die Temperatur, die den Wind berücksichtigt, nennt man „Windchill - Temperatur“. Diese lässt sich berechnen, wenn Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit bekannt sind. Bei einer Windgeschwindigkeit von 25 km/h z.B., also Windstärke 4, und einer Lufttemperatur von plus 5 Grad fühlt es sich an wie minus 5 Grad. Anders ausgedrückt: Der Wärmeverlust bei -5 Grad und Windstille ist genau so groß wie bei plus 5 Grad und einem Wind von 25 km/h.

Der **Windchill** (engl.) bzw. die **Windkühle** (auch *Windfrösteln*) beschreibt den Unterschied zwischen der gemessenen Lufttemperatur und der gefühlten Temperatur in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit. Er ist definiert für Temperaturen unterhalb von ca. 10 °C.

Eine ganz große Bedeutung für den Windchill hat die Konvektion. Sie wissen nicht was das ist? Das kennen wir doch längst vom Wettergeschehen. Warme Luft steigt nach oben, kühlt sich ab und sinkt wieder nach unten. Konvektion führt also erwärmte Luft ab. Nicht zu verwechseln mit Wärmeleitung. Dabei stoßen sich nur die Moleküle an und bewegen sich immer schneller.

Der Windchill- Effekt (engl. *wind chill factor*) wird durch die konvektive Abführung hautnaher und damit relativ warmer Luft und durch die damit einhergehende Erhöhung der Verdunstungsrate hervorgerufen. Die für den Phasenübergang des Wassers notwendige Energie wird dabei durch Wärmeleitung aus der Körperoberfläche abgezogen und kühlt diese dementsprechend ab. Der Wind hat daher die Wirkung, die Angleichung der Oberflächentemperatur des Körpers mit der Umgebungstemperatur der Luft zu beschleunigen, was Menschen als kühlend empfinden.

Ich sag' s noch mal, etwas einfacher. Die Haut ist wärmer als die Luft drum herum. Die Luft wird dadurch über der Haut erwärmt und weht weg. Sie wird wieder durch kühlere Luft ersetzt, die sich erwärmt und auch wegströmt. Das wiederholt sich ständig, Auf diese Weise wird der Haut durch Wärmeleitung Wärme entzogen. Dabei sorgt der Schweiß dafür, dass durch seine Verdunstung auf der Haut dieser Haut zusätzlich Wärme entzogen wird. Der Wind sorgt dafür, dass diese Vorgänge viel schneller und intensiver ablaufen. Das ist der Grund dafür, dass wir bei Wind die Temperatur als viel niedriger empfinden als sie wirklich ist.

Was als gefühlte Temperatur bezeichnet wird, ist eigentlich Quatsch. Es geht hier gar nicht um eine Temperatur, sondern um einen vom Menschen empfundenen Wärmeverlust auf und unter seiner Haut. Man müsste physikalisch genauer von Watt pro Quadratmeter sprechen, also von Wärmeverlustrate einer bestimmten Hautfläche. Darunter kann sich kein Mensch etwas vorstellen. Temperaturangaben hingegen: damit kann jeder etwas anfangen. Aber ich sage es noch mal: Es handelt sich im eigentlichen Sinne nicht um eine Temperatur, sondern um ein Maß für die Wärmeverlustrate, das lediglich in Einheiten der Temperatur angegeben wird. Solange man als Bezug eine totale Windstille veranschlagt, ist die Windchill- Temperatur immer geringer als die tatsächlich messbare Temperatur.

Eine besondere Bedeutung besitzt der Windchill in sehr kalten und windigen Regionen der Erde, insbesondere in Arktis, Antarktis und in den Hochgebirgen, also für Bergsteiger. Auch eine schnelle Bewegung des Menschen entspricht dabei einer hohen Windgeschwindigkeit, wovon bestimmte Wintersportarten betroffen sind. Eine große wirtschaftliche Bedeutung und somit auch politische Brisanz kommt dem Windchill daher vor allem in Wetterberichten der Wintersportgebiete zu, insofern er dort verwendet wird. Der Effekt kann dabei auch die Einsatzfähigkeit von Maschinen beeinträchtigen, insbesondere von Fahrzeugen. Er hat eine hohe Bedeutung für alles Leben in entsprechenden Extremklimaten und beeinflusst somit auch die Verbreitung von biologischen Arten in windoffenem Gelände.

Unser heutiges Thema passt somit sehr gut zu dem kalten Extremwetter der vergangenen Woche. Der Windchill - Effekt war sehr stark ausgeprägt und wir konnten ihn nur durch entsprechend geeignete Kleidung abwehren. Wir sind eben keine lebenden Thermometer, sondern Lebewesen mit Gefühlen. Und unsere Haut als größtes Organ unseres Körpers reagiert sehr empfindlich auf Veränderungen unserer Umgebungsluft, was deren Temperatur, deren Bewegung und deren Feuchtigkeit betrifft. Schön, dass wir mal über diesen Aspekt gesprochen haben. Ich hoffe, er ist etwas klarer geworden und ich schließe heute mit den Worten von Albert Einstein:

„Wenn die Menschen nur über das sprächen, was sie begreifen, dann würde es sehr still auf dieser Welt sein“.

Klaus Hoffmann, DL5EJ