

„Guten Morgen aus Kempen! Hier ist DL5EJ mit dem UKW-Wetter“.

**Nordrhein/Ruhrgebiet - News**  
**Informationen zum UKW - Wetter**  
**im Rundspruch der Distrikte Nordrhein/Ruhrgebiet**  
**Sonntag, 23. August 2015 DL5EJ, Klaus Hoffmann**  
[www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter/](http://www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter/)

Thema: Wärmestrahlung

## **Biergartenklima**

Seit über 4 Milliarden Jahren erhält unsere Erde von der Sonne in jeder Sekunde ca. 50 Milliarden Kilowattstunden Strahlungsenergie. Inzwischen hätte sich unser Planet doch auf unvorstellbar hohe Temperaturen aufheizen müssen. Tatsächlich hat sich jedoch in dieser langen Zeit seine Temperatur so gut wie überhaupt nicht verändert. Zwischen einer Temperatur von 5800 Grad auf der Sonnenoberfläche und dem absoluten Nullpunkt von -273 Grad in der Weltraumkälte leben wir doch in einem recht schmalen Temperaturbereich auf unserer Erde, in dem sich das Leben entwickeln konnte. Das sind Temperaturen, bei denen Wasser in flüssiger Form auftreten kann. Warum ist die Temperatur unserer Erde trotz dieser gigantischen Energiemenge konstant geblieben? Natürlich ist die Antwort darauf ganz einfach: Die Erde bekommt ja nicht nur Energie, sondern strahlt auch Energie in den Weltraum zurück. Da dieses Verhältnis sehr ausgewogen ist, spricht man von einem „*Strahlungsgleichgewicht*“.

Nun ist ja Strahlung nicht gleich Strahlung. Die Rückstrahlung unseres Planeten geschieht hauptsächlich in einem Wellenbereich, den wir mit unseren Augen nicht wahrnehmen können. Im Gegensatz zum Sonnenlicht, dessen Frequenzen wir mit unseren Augen erfassen können als weißes Licht mit den bekannten Spektralfarben, handelt es sich bei der Rückstrahlung der Erde hauptsächlich um langwelligere Strahlung, um Wärmestrahlung. Diese können wir zwar fühlen, aber nicht sehen. Wenn sie auf unsere Haut trifft, wird sie von ihr absorbiert und wir empfinden dann eine typische Wärmewirkung. So weit so gut.

Alles, was auf der Erde vorhanden ist, sendet Wärmestrahlung aus. Dazu gehören z.B. der Boden, die Pflanzen und überhaupt alles, was sich darauf befindet, sämtliche Gewässer, aber auch unsere Atmosphäre mit ihren Wolken, Gasen und Verunreinigungen. Wärmestrahlung können Sie recht einfach an sich selbst ausprobieren. Halten Sie einmal die Hand neben Ihre Wange. Dann spüren Sie, dass von Ihrer Hand eine Wärmewirkung ausgeht, obwohl ihre Hand die Wange gar nicht berührt. Auch die Wärmewirkung eines Lagerfeuers oder eines offenen Kamins geht von der Wärmestrahlung des brennenden Holzes aus. Weiteres Beispiel: Nach heißen Sommertagen haben sich die Wände Ihrer Wohnung so stark erwärmt, dass es auch nach einer tagelangen Abkühlung im Freien in der Wohnung nur sehr langsam kühler wird. Das Durchlüften bringt erst einmal nur wenig, weil die Wände und die Möbel immer noch Wärme abstrahlen. Umgekehrt sind die Verhältnisse im Winter, wenn Sie die Heizung in einer ausgekühlten Wohnung voll aufdrehen. Sie frieren dann noch lange, weil von Wänden und Gegenständen noch nicht die nötigen Wärmestrahlen kommen.

Natürlich wird Wärmestrahlung nicht nur von unserer Haut absorbiert, sondern von allen möglichen Gegenständen unserer Umwelt. Diese geben aber auch wieder einen Teil der Wärmestrahlung ab. Beim Licht ist es ja ebenso. Jeder beleuchtete Gegenstand strahlt einen Teil des empfangenen Lichts zurück, sonst könnten wir ihn ja nicht sehen. Nun verhalten sich die Materialien in der Rückstrahlung von Licht ganz anders als in der Rückstrahlung von Wärme. Schnee zum Beispiel strahlt fast 100 % der auf ihn treffenden Lichtstrahlung zurück,

dagegen aber fast nur 0 % im Bereich der Wärmestrahlung. Könnten wir die Wärmestrahlung mit eigenen Augen sehen, so wäre der Schnee für uns absolut schwarz.

Diese Eigenschaft des Schnees, Wärmestrahlung komplett zu absorbieren, können Sie daran erkennen, dass sich so genannte „Schmelzteller“ um Pflanzenstengel und Baumstämmchen bilden. Die Wintersonne trifft auf die jungen Stämme und erwärmt sie. Diese Wärme strahlen sie teilweise ab, wobei der sie umgebende Schnee diese absorbiert und dabei auftaut. Sogar zurück geschnittene Stauden und trockene Grashalme können solche Schmelzteller erzeugen. Aus demselben Grund tauchen auch die ersten Schneeglöckchen mitten im Weiß auf, sobald sie von der Sonne von oben etwas Wärme abbekommen. Sie wissen, dass der Schnee neben Hauswänden auch eher taut als weit davon entfernt. Das sind alles Auswirkungen der Wärmestrahlung.



Den Treibhauseffekt lassen wir heute mal weg, sonst wird die Sendung einfach zu lang. Aber auf einen Effekt will ich doch noch hinweisen. Wieso lässt es sich in einem **Biergarten** bei klarem Himmel und spürbar zurückgehenden Temperaturen noch bis tief in die Nacht hinein aushalten? Weil das Biergartenklima auch etwas mit der Wärmestrahlung zu tun hat.



Ein klarer Himmel sendet bei gleicher Temperatur 30 % weniger Wärmestrahlung ab als alle anderen Objekte. Nur deshalb ist es ja normalerweise in der Nacht kälter als am Tage. Ohne die Sonne verbleibt in der Nacht nur noch die Wärmestrahlung der Umgebung. Diese kommt einmal aus der Erde heraus in Richtung Himmel, ein andermal aus dem Himmel heraus in Richtung Erdboden. Diese beiden Strahlungen sind aber nicht gleich groß. Der Erdboden gibt mehr Wärme ab als er von dem aufgeklärten Himmel erhält. Der Boden wird in der Nacht somit ständig kälter. Im Biergarten jedoch ist das nicht so. Warum?

Was wäre ein Biergarten ohne große Bäume, meist Kastanien? Deren dichtes Blätterdach verhindert eine allzu große Wärmeabstrahlung des Bodens in den Himmel. Die Kronen der Kastanien bilden einen regelrechten zweiten Himmel über dem Biergarten, der aus Ästen, Zweigen und Blättern besteht. Und dieser Himmel sendet 30 % mehr Wärmestrahlung aus als die Atmosphäre. Unter diesem Himmel erleidet der Erdboden kaum einen Wärmeverlust und kühlt deshalb abends und nachts auch nicht aus. Diesen Effekt kennen wir ja auch von den Wolken. Auch diese erhöhen die Wärmestrahlung aus der Atmosphäre. In einer bewölkten Nacht gehen somit die Temperaturen auch weniger stark zurück als unter klarem Himmel.

Schönen Sonntag und eine gute Woche! Vy 73, Klaus, DL5EJ

Vielleicht passt ja folgender Ausspruch aus Goethes Faust zum Aufenthalt im Biergarten:  
*„Nur was der Augenblick erschafft, das kann er nützen“.*