

## Nordrhein/Ruhrgebiet - News

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

Sonntag, 14. Januar 2018 DL5EJ, Klaus Hoffmann

[www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter/](http://www.hoffydirect.de/ukw-funkwetter/)

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

## **Gestaltet die Sonne unser Wetter?**

Das ist ja wohl eine blöde Frage. Natürlich steuert die Sonne unser Wetter. Aber nicht gleich abschalten. Tun Sie' s nicht. Ich will heute nur darauf hinweisen, wie stark die Dinge in der Natur vernetzt sind. Klar, die Sonne gestaltet unser Wetter. Wenn sie morgens aufgeht, wird' s warm, nachts, wenn sie untergegangen ist, wird' s kühler. Nachts kühlt sich unser Erdball ab und tagsüber wärmt er sich auf. Die Sonne hat mit ihrer Oberflächentemperatur von 5800 Grad eine wesentlich höhere Temperatur als der Erdball. Der Erdball hat eine wesentlich höhere Temperatur als das Universum, und wir Menschen als „Durchlauferhitzer“ existieren deshalb, weil es diesen Temperaturunterschied gibt. Weil wir Energie aufnehmen und somit gegen den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik verstoßen, wonach eigentlich alles in Unordnung zerfallen müsste, wir somit dagegen ankämpfen für die Zeit unseres Lebens. Also unser Planet steht mittendrin in dem Temperaturungleichgewicht zwischen dem kalten Universum von minus 271 Grad C und dieser heißen Sonne.

Fragen wir uns mal, wie viel Energie die Sonne an einem schönen Sommertag auf einen Quadratmeter Erde einstrahlt. Das hängt natürlich von der Entfernung der Erde von der Sonne ab. Die Energie breitet sich in Form von Kugelschalen aus. Im Abstand  $r$  kommt also immer weniger an, je weiter diese Schale von der Sonne entfernt ist. Die Energie der Sonnenstrahlung wird mit dem Quadrat des Abstandes immer weniger. Auf unserer Erde kommen 1370 Watt je  $m^2$  an. Das ist etwa die Wärmeenergie von einem Brikett. Diese Wärmeenergie trifft auf eine Scheibe senkrecht auf. Nun ist die Erde aber eine Kugel. Die Oberfläche einer Kugel ist aber nicht  $\pi$  mal  $r^2$ , sondern  $4$  mal  $\pi r^2$ . Also müssen wir die 1370 Watt pro  $m^2$  durch  $4$  teilen. Dann müssen wir in Rechnung stellen, dass die Erdoberfläche ein Reflexionsvermögen hat, die sog. Albedo. Ein Teil der Strahlung kommt hier unten somit gar nicht zur Wirkung. So gehen etwa 30% verloren. So bleiben etwa 245 - 247 Watt je  $m^2$  übrig. Wenn wir diese Wärmemenge auf den Erdball verteilen, so wären das -18 Grad C. So kalt ist es aber nicht. Die mittlere Temperatur auf der Erde sind 15 Grad plus. Wie kommt der Unterschied von 33° C zustande? Sie wissen das als regelmäßiger UKW- Wetter Hörer natürlich schon längst. Das macht der Treibhauseffekt. Diesen habe ich an dieser Stelle schon öfters erklärt, lasse Ausführungen dazu also jetzt weg. Sie erinnern sich: Kohlendioxid, Methan, Wasserdampf als Treibhausgase.

Kommen wir zur Sonne. Alles, was passiert, sogar was Sie denken, ist letztendlich Sonnenenergie. Sie selbst sind sogar Sonnenenergie. Ohne die Sonne gäbe es uns ja gar nicht. Ist die Sonne nun ein Stern, der immer die gleiche Menge an Leuchtkraft abgibt oder ist das nicht so? Die Sonne ist eine unglaublich unruhige Kugel. Ihr elektromagnetisches Spektrum wackelt auf jeder beliebigen Zeitskala. Vom Radiobereich über Infrarot, über das sichtbare Licht bis hin zur ultravioletten Strahlung bis zur harten Röntgen- und Gammastrahlung. Überall ist Bewegung auf oft ganz verschiedenen Zeitskalen. Woran liegt das? Das liegt

daran, dass die Sonne nicht nur ein Fusionsreaktor ist, sondern auch eine magnetische Schiene. Auf ihrer Oberfläche von fast 6000 Grad erscheinen oft dunkle Flecken. Dabei geht die Fleckenanzahl etwa alle 11 Jahre rauf und runter. Sonnenflecken sind nur 4000° heiß. In ihnen sind Magnetfelder außerordentlich komprimiert, so ähnlich wie ein geschlossenes Ventil. Die Temperatur kann nicht raus. Die Sonnenflecken speichern die Energie und um sie herum ist ein besonders heller Bereich, das sind die sog. Fackeln. Und diese Fackeln zusammen mit den Flecken bewirken ein Phänomen des Einflusses bezüglich des Wetters auf unserem Planeten. Die Sonne ist diejenige, welche die Energie liefert. Diese Energie schwankt. Die Schwankungen durch die Flecken betragen etwa 0,1% der Sonnenhelligkeit, also der Solarkonstanten, dieser 1370 Watt je m<sup>2</sup>. Das heißt, wenn die Sonne Flecken hat, sollte der Wert der Solarkonstanten eigentlich etwas geringer ausfallen. Es hat sich aber erwiesen, dass es nicht nur die Flecken sind, die auf die Leuchtkraft der Sonne sich auswirken, denn wenn die Flecken auftreten, ist die Sonne de facto heller als wenn keine Flecken da sind. Es sind die Flecken und die Fackeln, welche die Sonneneinstrahlung deutlich erhöhen. Flecken und Fackeln zusammen erhöhen die Leuchtkraft um etwa 0,1%. Das ist nicht viel. Wenn die Flecken verschwinden, gewinnen die Fackeln. Deshalb ist die Sonne dann heller. Die Fackeln halten nämlich länger als die Flecken. Fehlen die Flecken über längere Zeit, kann sich dies auf das Klima auswirken. So führte die Abnahme der Flecken z.B. zu der „Kleinen Eiszeit“ (1645 - 1715). Damals war es so kalt, dass im Sommer die Themse noch zugefroren war. Dabei wurde die Erdtemperatur nur etwa 1 Grad geringer. Wenn die Schwankungen der Sonnenaktivität über einen längeren Zeitraum ausbleiben, wenn es also keine Sonnenflecken gibt, reagiert das Erdklima tatsächlich darauf, dass die mittlere Temperatur sich absenkt.

Unsere derzeitige Klimaerwärmung hat jedoch nicht die Ursache darin, dass die Sonne ihre Leuchtkraft erhöht hätte. Woran das liegt, habe ich hier an dieser Stelle schon mehrfach erläutert. Zum Schluss erwähne ich noch ein anderes Phänomen, und zwar den Einfluss der kosmischen Strahlung auf die Wolkenbedeckung. Die Sonne bläst, wenn sie magnetisch stärker ist, auch einen stärkeren Sonnenwind ins All. Ihr magnetischer Schutzschild sorgt dafür, dass die kosmische Strahlung teilweise aufgehalten wird und sich abschwächt. Ist die Sonne jedoch nicht aktiv, nimmt auch die Stärke dieses Schutzschildes ab und die kosmische Strahlung kann stärker vordringen. Die kosmische Strahlung hat mit großer Wahrscheinlichkeit Auswirkungen auf die Wolkenbedeckung. Sie führt zu einem Phänomen, das man mit den Ereignissen in einer Nebelkammer vergleichen kann. Wenn man hoch energetische Teilchen durch eine solche Nebelkammer schickt, hinterlassen sie Kondensspuren. So könnte stärkere kosmische Strahlung, die also von der Sonnenaktivität abhängt, zu vermehrten Wolkenbedeckungen führen.

Nach dem momentanen Stand der Dinge gibt es eine ganze Reihe von Vernetzungen unseres Wetters mit unserer Sonne. Es zeigt sich wieder mal, dass die Welt sehr stark mit den äußeren Einflüssen vernetzt ist. Wir leben somit in einer Welt, die sehr genau aufeinander abgestimmt ist. Jeder Einfluss, den wir hier erzeugen, hat sofort auch einen Einfluss darauf, wie sich z.B. so etwas hoch Komplexes und Empfindliches wie unser Wetter verändert. Es gilt wirklich der Satz: „Wenn du eine Blume berührst, störst du damit einen Stern“.

DL5EJ