

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, 5. Februar 2017

Steuert die Sonne unser Wetter?

„**Steuert die Sonne unser Wetter?**“ ist ja wohl eine völlig überflüssige Frage, oder? Natürlich macht sie das. Mit ihrer Wärmeenergie. Normalerweise ist es tagsüber wärmer als nachts. Die Sonne hat mit 5800 Grad Oberflächentemperatur eine wesentlich größere Temperatur als der Erdball, der Erdball hat eine wesentlich höhere Temperatur als das Universum und wir Menschen als „Durchlauferhitzer“ sind auf diesem Planeten nur deshalb, weil es diesen Temperaturunterschied gibt. Unser Planet steht mittendrin in einem Ungleichgewicht zwischen dem kalten Universum von 2 Grad Kelvin und unserer heißen Sonne von 5800 Grad C.

Wie viel Energie gibt die Sonne eigentlich an die Erde ab? Legen wir einmal gedanklich um die Sonne herum Kugelschalen. Im Abstand „r“ kommt somit immer weniger Energie an, je weiter eine Schale von der Sonne entfernt ist. Die Energie, welche die Sonne abstrahlt, verringert sich mit dem Quadrat dieses Abstandes. Auf der Erdbahn kommen 1370 Watt je Quadratmeter an. Das ist in etwa die Wärme von einem Brikett je m². Das ist jedoch nur die Wärme, die senkrecht auf eine gedachte Scheibe knallt. In Wirklichkeit ist die Erde aber keine Scheibe, sondern eine Kugel. Die Oberfläche einer Kugel ist aber nicht Pi mal r², sonder 4 Pi mal r². So müssen wir die 1370 Watt durch 4 teilen. Dann müssen wir noch bedenken, dass die Erdoberfläche ein Reflexionsvermögen hat. Ein Teil der Strahlung wird einfach wieder reflektiert und kommt hier unten gar nicht zur Wirkung, die sog. Albedo (ungefähr 30%). So bleiben nur noch 245 - 248 Watt je qm übrig.

Wenn wir diese Wärmemenge auf den Erdball verteilen, dann ergibt sich als weltweite Durchschnittstemperatur -18 C. So kalt ist es aber nicht bei uns. Die mittlere Temperatur auf der Erde beträgt 15 Grad plus. Wie kommt der Unterschied von 33 Grad C zustande? Das verdanken wir dem Treibhauseffekt. Die Sonnenstrahlung kommt im kurzwelligen Bereich relativ ungestört auf die Erde herunter. Diese heizt sich auf und gibt einen Teil als Wärmestrahlung an das Universum zurück. Ein anderer Teil geht aber nicht verloren. Weshalb? Wasserdampf schluckt Energie, die vom Erdboden kommt. Er ist das wichtigste Treibhausgas überhaupt. Dann Methan und Kohlendioxyd. Neben den natürlichen Treibhausgasen ist der Mensch seit einigen Jahren dabei, auch einen großen Teil dieser Gase in die Atmosphäre zu entlassen. Die Menschheit hat den stärksten Methan- und Kohlendioxydanstieg in der Atmosphäre verursacht, den man seit Millionen Jahren auf dem Planeten beobachtet hat. So schnell wie bei uns ging es praktisch noch nie. Man spricht vom anthropogenen Treibhauseffekt.

Zurück zur Sonne. Ohne die Sonne gäbe es uns gar nicht. Alles, was Sie tun, was Sie denken, ist Sonnenenergie. Was ist mit der Leuchtkraft der Sonne? Ist die immer gleich stark? Die

Sonne ist in der Tat eine unglaublich unruhige Gesellin. Wenn man mal das gesamte elektromagnetische Spektrum abfährt vom Radiobereich über Infrarotstrahlung, sichtbares Licht, UV-Strahlung, Röntgenstrahlung, dann wackelt diese Strahlung auf jeder beliebigen Zeitskala. Es gibt in allen kürzeren und längeren Zeiträumen Variationsskalen in Hülle und Fülle. Das kommt daher, dass die Sonne nicht nur ein Fusionsreaktor ist, sondern auch eine gigantische magnetische Maschine. Daher die besagten Sonnenflecken. In ihnen sind Magnetfelder außerordentlich dicht komprimiert. Dort kann die Oberflächentemperatur nicht richtig raus. Diese wird gespeichert und entlädt sich in den Fackeln drum herum. Insgesamt gesehen gibt die Sonne dadurch etwas mehr an Energie ab als im Normalfall. Das bedeutet: zu einer Zeit vermehrter Sonnenflecken ist die Temperatur der Sonne etwas höher als in fleckenloser oder fleckenarmer Zeit. Dadurch kann das Klima der Erde tatsächlich beeinflusst werden, wenn auch der Wert der Solarkonstante von 1370 Watt/ m^2 nur um 0,1 bis 0,2 % verändert wird.

Durch die erwähnten Fackeln ist die Sonnenstrahlung deutlich erhöht, wenn die Flecken da sind, und zwar im ultravioletten und im Röntgenbereich. Im 11jährigen Fleckenzzyklus ist die Leuchtkraft der Sonne somit etwas intensiver, aber nicht viel (0,1 -0,2 %). Die Fackeln gewinnen gegenüber den Flecken, und deshalb ist die Sonne dann heller. Die Fackeln leben meist länger als die Flecken. In Zeiten eines länger andauernden Fleckenminimums kann sich somit das Weltklima abkühlen. Die sog. „Kleine Eiszeit“ im 17./18. Jahrhundert fand während einer Fleckenarmut auf der Sonne statt. Damals war im Sommer sogar die Themse noch zugefroren. Dabei ging die weltweite Durchschnittstemperatur nur um ein Grad C zurück.

Nun gibt es aber noch ein weiteres Phänomen, wodurch die Sonne Einfluss auf das Klima der Erde gewinnen kann, und zwar den Einfluss der kosmischen Strahlung auf die Wolkenbildung. Bei geringer magnetischer Aktivität der Sonne ist die kosmische Strahlung, die auf unsere Atmosphäre trifft, größer und kann zu vermehrter Wolkenbildung führen, was eine Abkühlung unseres Klimas zur Folge haben kann.

Unsere Welt ist also unglaublich stark mit den Einflüssen unserer Sonne vernetzt. Davon können wir uns nicht befreien, weil sie immer da sind und wir dadurch überhaupt erst existieren. Jeder Einfluss, den wir hier erzeugen, hat sofort auch einen Einfluss darauf, wie sich zum Beispiel so etwas Hochkomplexes und Hochempfindliches wie unser Klima verändert. Etwas überspitzt könnte man sagen: **„Wenn du eine Blume berührst, störst du damit einen Stern“.**

Klaus Hoffmann