

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

DL5EJ, Klaus

Sonntag, 21. Juni 2015

Willkommen allen Freunden des UKW- Wetters. Hier ist DL5EJ.

Wettertrend bis Monatsende

In diesem Jahr macht die Kälte den Schafen echt lange zu schaffen. Die dazugehörige Wetterlage hat sich regelrecht festgebissen. Es ist eine so genannte „Omega- Lage“. Dazu notwendig ist ein stationäres blockierendes Hoch. Dieses liegt westlich von uns auf dem Atlantik. Es hindert die Tiefdruckgebiete daran, ihre normale west-östliche Zugrichtung einzunehmen und lenkt diese auf dem Atlantik von Südwesten nach Nordosten und von dort nach Südosten weiter. Die Tiefs werden somit um das Hoch, dessen Form dem griechischen O ähnelt, herumgesteuert. So erreichen uns in Deutschland wiederholt recht kühle Luftmassen aus Nordwesten. Die Höchstwerte lagen vor allem am **Samstag** landesweit unter 20 Grad, bei längerem Regen sogar unter 15 Grad. Nass wurde es dazu überall, am stärksten regnete es im Süden und Osten Deutschlands. In den Alpen sank die Schneefallgrenze teilweise auf unter 2000 Meter ab. Zum **Start in die neue Woche** sieht es schon besser aus, aber aus Westen folgen rasch die nächsten Regengebiete. Am **Dienstag** wird es dann mit Maxima unter 20 Grad erneut kühl.

In der zweiten Wochenhälfte gehen die Temperaturen zwar etwas bergauf, das wechselhafte Wetter setzt sich aber fort. Zumindest **für ein bis zwei Tage** kann es aber auch einmal freundlicher werden. **Erst zum Monatswechsel** in etwa einer Woche verbessern sich die Aussichten auf sommerliches Wetter. Am heutigen **Sonntag** macht sich erst einmal ein nächstes Tief bei den Britischen Inseln bemerkbar. Es drängt das blockierende Hoch zurück und seine Warmfront überquert im Tagesverlauf ganz Deutschland. **Zu Beginn der neuen Woche** folgt dann die Kaltfront nach.

Ich wurde darum gebeten, meinen Beitrag über das Weltraumwetter zu wiederholen. Ja gibt' s denn so was? Wie soll man sich das denn vorstellen? Haben Sie vielleicht schon einmal gehört, dass sich im Weltraum zwei fremde Raumschiffe begegnen und sich die Kommandanten aus Mangel an Gesprächsstoff über das Wetter im Weltraum unterhalten: „Wie ist denn das Wetter so bei euch?“ „Ja, gestern ziemlich windig. Starke Böen dabei! Wie wird' s denn morgen?“ „Ja, wahrscheinlich so wie heute“. So geht es wohl nicht.

Es gibt im Weltraum z.B. keine Wolken, keinen Regen, allerdings viel Sonne hier in unserem Planetensystem, im „interplanetarischen Raum“, wie man sagt. Ansonsten ist da oben

doch nicht viel los. Jede Nacht fast dieselben funkelnden Sterne, am Tag unser Stern, die Sonne. Dennoch weht über uns ein Wind. Dieser kommt von der Sonne.

Was bläst sie denn da heraus? Was macht sie eigentlich? Und wie macht sie das? Seit etwa 4,5 Milliarden Jahren erzeugt unsere Sonne einen Plasma- Wind. Dieser besteht aus freien Elektronen und geladenen Atomkernen. Dieses Plasma kommt von ihrer Temperatur. Die Oberflächentemperatur der Sonne liegt bei etwa 5800 Grad. Und weil die Sonne so heiß ist, entschwindet immer wieder Material von der Sonne und zwar entlang der magnetischen Feldlinien. Denn die Sonne ist nicht nur heiß und groß (Radius 700.000 km), sondern sie hat auch ein Magnetfeld. Es sieht in etwa so aus wie das Magnetfeld eines Stabmagneten: Oben treten die Feldlinien raus und unten gehen sie wieder hinein, und das gesamte Ding dreht sich.

Am Äquator der Sonne dreht sie sich in 25 Tagen, oben an den Polen benötigt sie jedoch 30 Tage. Das heißt also: der Äquator dreht sich schneller als der Pol. Da das Magnetfeld mit dem Plasma fest gekoppelt ist, dreht sich jetzt eine Feldlinie am Äquator schneller als am Pol. Dadurch verändert sie ihre Richtung, und zwar immer und immer wieder an jedem Tag. Die Richtungsänderung wird immer schlimmer, so dass nach einiger Zeit magnetische Feldlinien mit unterschiedlicher Richtung dicht beieinander auftauchen. Dies passiert wie gesagt ständig auf der Sonne.

Was passiert, wenn antiparallele Feldlinien zu nahe aneinander kommen? Es setzt ein elektrotechnischer Prozess ein. Wenn magnetische Feldlinien derart verwirbelt werden, dann entsteht so etwas wie eine magnetische Spannung. Das System zerreißt, aber das können Feldlinien nicht. Eigentlich sind die Feldlinien ja auch nur ein Bild, damit man sich das magnetische Feld vorstellen kann. Aber das Feld kann sich nur dadurch verändern, dass es nun jede Menge Energie freisetzt. Diese Energie drängt nach außen und verursacht dann später das Weltraumwetter. Denn auf der Oberfläche der Sonne verändert sich auch ständig das Magnetfeld. Es schwächt sich immer wieder ab und verändert sich.

Innerhalb von 11 Jahren bricht das Magnetfeld der Sonne komplett zusammen, um dann wieder aufgebaut zu werden. Die Sonne hat dann wieder ein Aktivitätsmaximum erreicht. Dann hat sie nämlich möglichst viele von diesen Zonen, in denen die Magnetfelder mit antiparalleler Richtung sich irgendwo auf ihr besonders verdichten und konzentrieren. Und das nennt man Sonnenflecken. Das bedeutet: es passiert sehr viel an ihrer Oberfläche. Es rumort, rumort und rumort. Und weil es eben jede Menge offener Feldliniengebiete auf der Sonne gibt, strömt das Plasma über die Feldlinien hinaus ins Weltall mit Geschwindigkeiten zwischen 400 und 600 km pro Sekunde. So gibt es also immer wieder Böen dieses so genannten Sonnenwindes, der im interplanetaren Raum weht.

Dieser Sonnenwind gelangt natürlich auch zur Erde. Was macht er mit der Erde? Da die Erde auch ein Magnetfeld hat, gerät der Sonnenwind in die Erdmagnetosphäre. Man spricht tatsächlich vom Weltraumwetter, das durch die Sonneneruptionen starken Veränderungen unterliegt. Wie sie wissen, gibt es sogar längst dafür Wettervorhersagen. Die hören sie an jedem Sonntag im Deutschlandrundspruch als „Funkwetter“. Man kann

nämlich auf der Sonnenoberfläche beobachten, wie die Feldlinien verlaufen und merkt rechtzeitig, wenn sich dort etwas zusammen braut. Die Warnungen davor kommen dann meist rechtzeitig.

Es gibt nämlich nichts, das diesen Sonnenwind irgendwie abbremsen könnte. Ein heftiger Plasma- Ausstoß erreicht die Erde in etwa 1,5 Tagen. Das kann man leicht ausrechnen. Der Wind wird ständig nachgeliefert und drauf gesetzt werden kann noch Böen. Je nach dem wie stark der Sonnenwind ist, ist das Weltraumwetter eben unterschiedlich. Es kann für Satelliten gefährlich werden, wenn sie nicht im Windschatten der Erde liegen. Denn wenn der Sonnenwind auf die Erde zuströmt, dann teilt er sich vor der Erde und umschließt das Erdmagnetfeld, weil er dort nicht durch kann. Die Strömung der geladenen Teilchen muss am Magnetfeld der Erde vorbei. Starke Böen können jedoch schon mal das Erdmagnetfeld durchschütteln. Das bedeutet, es werden Ströme erzeugt, und diese laufen entlang der magnetischen Feldlinien in Richtung der Pole. Wir sehen sie dann als Polarlichter über Kanada, Alaska oder Grönland. Der Stromverbraucher ist die irdische Hochatmosphäre. Die Ströme, die das ganze befeuern, werden vom Sonnenwind erzeugt.

Im Allgemeinen sind die Polarlichter problemlos. Jedoch hat der Mensch inzwischen jede Menge technischer und elektronischer Infrastruktur im erdnahen Weltraum angelegt. Ein sehr intensives Polarlicht könnte durchaus auch mal einen oder mehrere Satelliten zerstören, die zudem immer mehr durch Weltraumschrott gefährdet werden. Eventuell auch mal ein Transformatorenhäuschen.

Schönen Sonntag und eine gute Woche!

Vy 73
DL5EJ, Klaus

Zu diesem Thema passt vielleicht folgende Bemerkung:

Die weltweit höchsten Versicherungsprämien zahlt man für Satelliten, deshalb sollte man erst recht in einem solchen Vertrag das Kleingedruckte lesen.