

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

Gemeinsamer Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet
Deutschlandrundspruch, Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten
und die

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

DL5EJ, Klaus

Sonntag, **26. Oktober** 2014

Nr. **43/2014**

Freitag, **24. Oktober**

Guten Morgen aus Kempen. Hier ist DL5EJ.

Willkommen beim UKW-Wetter

Die restlichen Oktobertage werden nun noch mal etwas goldener und milder. Erst **gegen Ende nächster Woche** kann es dann wieder wechselhafter werden. **Anfangs** führen schwache Fronten noch viele dichte Wolken und etwas Regen heran. Zum **Wochenanfang** setzt sich dann aber immer mehr **Hochdruckeinfluss** durch. Somit kommt die Sonne **nach morgendlicher Nebelauflösung** länger zum Vorschein und beschert vielen Regionen nochmals **einige goldene Oktobertage**. Unter einer südwestlichen Strömung gelangt zudem noch **etwas mildere Luft** zu uns, sodass die Temperaturen nachmittags **15 Grad und mehr** erreichen. Nach Berechnungen vom **Freitag** führen **atlantische Tiefausläufer** erst **zum nächsten Wochenende** mit ihren **Wetterfronten** wieder vermehrt Wolken und auch **etwas Regen** heran. Deutlich kühler wird es dadurch aber immer noch nicht. Sollte sich das **Hoch** allerdings kräftiger als erwartet erweisen, kann das **trockene und recht freundliche Wetter** durchaus auch noch länger halten. Über die **wetterlagenbedingte Ausbreitung** der ultrakurzen Wellen, kurz „Tropo“ genannt, informieren Sie wie stets die aktuellen Seiten im Internet auf www.dxinfocentre.com/tropo.

Was ist Magnetismus

In einigen E-Mails zu meinem Thema der Vorwoche über den Elektromagnetismus wurde mir die Unterlassung vorgeworfen, ich wäre überhaupt nicht darauf eingegangen, was Magnetismus „eigentlich“ („an sich“) ist. Woher stammt diese Kraft? Warum taucht sie nicht nur hier bei uns auf der Erde, sondern im gesamten Weltraum immer wieder auf? Vor allem als Funkamateurliebling möchte man doch besonders gerne einmal mehr darüber erfahren, warum es überhaupt elektrische und magnetische Felder gibt und woher sie kommen.

Eins vorweg: es handelt sich hierbei um äußerst schwierige Fragen. Fangen wir nochmals ganz vorne an. Kennen Sie noch die sog. Faustregel? Wenn der Strom im Daumen flösse, dann wären die magnetischen Feldlinien in den Fingern. Die magnetischen Feldlinien umgreifen den Strom. Sehr wichtig ist dabei, dass die magnetischen Feldlinien immer geschlossen sind. Es gibt keine umhervagabundierenden separaten Feldlinien, die irgendwo verloren gegangene Partner suchen.

Die Quellen von magnetischen Feldern sind bewegte Ladungen. Eine Ladung, die sich nicht bewegt, ist eben nur eine Ladung. Von dieser Ladung geht, weil sie sich nicht bewegt, ein elektrisches Feld in den Außenraum. Quellen elektrischer Felder sind magnetische Ladungen. Ist das klar! Man nennt diese auch „Mono- Pole“. Und solange sich diese Ladung nicht bewegt, bleibt das elektrische Feld so wie es ist.

Sollte sich diese Ladung aber mal irgendwo hin bewegen, hätten wir einen Strom in dieser Bewegungsrichtung. Dann gäbe es auf einmal eine Wirkung, die wir messen können, und diese steht senkrecht auf dem elektrischen Feld. Das ist die magnetische Wirkung. Diese macht sich in einer Kraft bemerkbar (Elektromagnetische Kraft).

Elektrische Ströme sind die Quellen von magnetischen Feldern. Das bedeutet: es muss einen Unterschied geben in der gerichteten Geschwindigkeit von negativen und positiven Ladungsträgern. So entstehen die Magnetfelder, z.B. das Magnetfeld der Erde oder das Magnetfeld der Sonne. Magnetfelder werden durch bewegte Ladungen hervorgebracht. Ströme und Magnetfelder hängen miteinander zusammen. Das eine kann die Quelle von dem anderen sein. So weit, so klar?

ES IST ABER NOCH VIEL SCHWIERIGER. Im Jahre 1905 hat ein gewisser Albert Einstein eine Arbeit veröffentlicht, die man heute die „Spezielle Relativitätstheorie“ nennt. Er nannte das damals ganz anders: „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“. Er schlug sich mit der Frage herum, wieso es einen Unterschied gibt zwischen einer ruhenden Ladung, die nur ein elektrisches Feld hat, und einer bewegten Ladung, die auch noch ein Magnetfeld aufweist. Einstein zeigte damals, dass man tatsächlich darauf achten muss, in welchem Bezugssystem man sich befindet. Das heißt: für uns ist die Wirkung eines solchen Magnetfeldes zusammenhängend damit, dass die Ladung sich bewegt. Aber wie sieht das denn vom Punkt der Ladung aus? Was spürt denn die Ladung für eine Kraft?

Es stellte sich schlussendlich dabei heraus, dass man die Erzeugungen eines Magnetfeldes durch bewegte Ladungen nur verstehen kann mit Hilfe der „Speziellen Relativitätstheorie“. Einstein hatte damit wieder mal bewiesen, dass die Lichtgeschwindigkeit eine Konstante ist, und zwar unabhängig vom Bezugssystem. Auch das einfachste Magnetfeld lässt sich nicht ohne die Spezielle Relativitätstheorie erklären. Und nun kommt´s.

DAS IST WIEDERUM NICHT ALLES. Wir bewegen uns noch immer an der Oberfläche. Das ist nur der „normale“ Magnetismus. Sind Sie noch da!

Dringen wir zum Schluss mal tiefer in die Materie ein und fragen uns, was ist denn der physikalisch ursprüngliche Grund für den Magnetismus? Die Ladung ist die eine Geschichte. Aber es gibt ja auch Ladungen in der Struktur der Materie. So besteht ein **Atom** aus einem positiv geladenen **Kern**, und dieser ist umgeben von einem negativ geladenen **Elektron**. Die Neutronen lassen wir hier mal weg. Alle geladenen Teilchen, welche die Materie aufbauen (Fermionen) haben eine zutiefst **quantenmechanische Eigenschaft**. Dies ist der sog. „**Spin**“. Dieser wird oft mit „**Drall**“ zusammen gebracht, als ob sich die Teilchen um ihre eigene Achse drehen. So zumindest verhalten sie sich. Die Protonen und Elektronen haben dadurch, dass sie sich so verhalten, als drehen sie sich um eine eigene Achse, eine Eigenschaft, die man „magnetisches Moment“ nennt. Es handelt sich somit um ein zutiefst **quantenmechanisches Phänomen**.

Keins dieser Teilchen (Fermionen) darf in dem exakt gleichen quantenmechanischen Zustand sein wie ein anderes. Wenn sie sich nahe kommen, müssen sie sich in irgendeinem Zustand unterscheiden. Schön wäre es, wenn es der „**Spin**“ wäre, also „**Spin- up**“ und „**Spin- down**“.

Wissenschaftler, die sich mit diesen Dingen beschäftigt und dies herausgefunden haben, sind **Pauli** und **Heisenberg**. Mit Heisenberg und Pauli kann man den Magnetismus auf der elementaren Ebene der Bausteine der Materie erklären. Es hat was mit dem Spin zu tun, und je nach dem, wie die Teilchen in dem Material ausgerichtet sind oder sein können, hat man verschiedene magnetische Eigenschaften. Durch eine gewisse Ordnung im Spin entsteht eine **Magnetisierung**, die auch nach außen hin wirksam ist.

Sie sehen also, **Magnetismus** ist eine äußerst schwierige Sache. Am einfachsten ist es, man merkt sich die Sache mit den **bewegten Ladungen**. Die gesamten quantenmechanischen Hintergründe verstehen Sie besser, wenn Sie sich für ein Studium der Physik entscheiden.

Schönen Sonntag und eine angenehme Woche!

Vy 73
DL5EJ, Klaus

Hanns Dieter Hüsich hat (dem Sinne nach) einmal gesagt: Der Niederrheiner weiß zwar wenig (oder manchmal auch nichts), kann aber alles erklären. In meinem heutigen Beitrag (2) über den Magnetismus war es mal anders herum: Ich wusste zwar was, konnte es aber letztendlich nicht erklären.