

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, 27. März 2016

„Redaktionsschluss“: Freitag, 13 Uhr MEZ

Frohe Ostern !

Guten Morgen aus Kempen! Willkommen zum UKW-Wetter!

Ohne Regenschirm spazieren zu gehen, war gestern mal etwas Besonderes, oder? Nun geht es leider weiter mit unbeständigem und regnerischem Wetter. Morgen wird sogar ein Sturm-tief mitmischen, dessen Winde vor allem im Westen sehr ausgeprägt sein werden. Bei 10 bis 15 Grad gibt es neue Niederschläge.

Auch **nach den Feiertagen** bleibt es zunächst wechselhaft mit teils kräftigen Schauern. Ein kurzes Gewitter kann auch einmal dabei sein. Dabei gehen die Temperaturen wieder etwas zurück. Erst nach dem **Monatswechsel** deutet sich eine Wetterberuhigung an. Im Bereich eines Hochs könnte es vermehrt Sonnenschein bei ansteigenden Temperaturen geben. Was brauchen wir also zurzeit? Geduld.

Für Deutschland werden für die kommende Woche **keine wetterbedingten UKW- Über-reichweiten** vorhergesagt. Diese beschränken sich auf den kompletten Mittelmeerraum.

Was ist Licht?

Licht und Leben hängen unmittelbar zusammen. Jegliches Leben auf dieser Erde ist ein kostbares Gewebe des Lichts. Ohne Licht gäbe es kein Leben. „Es werde Licht“, steht schon am Anfang der Genesis. Licht spielt eine fundamentale Rolle in unserem Leben. Wir reden jetzt nur über das so genannte sichtbare Licht. Das erstreckt sich vom roten Bereich, 400 Billionen Schwingungen pro Sekunde, bis zum blauen Bereich, 750 Billionen Schwingungen pro Sekunde. Es geht also um einen Bereich, den wir als Menschen direkt erfahren können. Was ist denn nun eigentlich Licht? Wenn es in meinem Beitrag auch nur um das sichtbare Licht geht, so lautet die eigentliche Frage: Was ist die Natur von elektromagnetischen Wellen? Vom Radiobereich bis hin zu den Gammastrahlen, den hochenergetischen.

WELCHE EIGENSCHAFTEN BESITZT DAS LICHT? Woher weiß man, dass Licht vorhanden ist? Stellen Sie sich einmal auf einen Berg und schließen die Augen. Was passiert dann? Sie sehen nichts. Und wenn Sie die Augen aufmachen, ist sofort alles wieder da. Das heißt, Licht muss wahnsinnig schnell sein. Zum Beispiel sehr viel schneller als der Schall. Wenn jemand auf einer anderen Bergspitze zu uns herüber ruft, so dauert es eine ganze Weile, bis wir das hören. Licht hingegen ist sofort da. Licht ist verdammt schnell. Aber man hat herausgefunden, dass Licht nicht beliebig schnell ist. Es ist somit nicht unendlich schnell, sondern braucht seine Zeit. Das Licht, das wir draußen von den Sternen bekommen und das in

unsere Augen fällt, auf unsere Teleskope und Satelliten, Licht vom Rande des Universums, hat eine ganze Weile gebraucht, um zu uns zu gelangen. Oftmals Millionen von Jahren!

Im 17. Jahrhundert hat Olaf Römer bei der Beobachtung der Jupitermonde festgestellt, dass das Licht für eine Strecke eine bestimmte Zeit braucht. Ein Mond des Jupiters hätte früher hinter dem Planeten wieder erscheinen müssen als vorausberechnet, kam jedoch nicht. Sein Licht kam wegen der endlichen Lichtgeschwindigkeit später an. Daraus errechnete Römer eine Lichtgeschwindigkeit von 230 000 km pro Sekunde. Im Labor können wir heute die Lichtgeschwindigkeit unglaublich genau messen. 300.000 km pro Sekunde liegen dicht dran.

DAS LICHT UM UNS HERUM verhält sich eigentlich wie eine Welle. Wellen haben Wellenlängen. Eine Wellenlänge ist ein Wellental und ein Wellenberg. Licht mit hoher Frequenz, also einer kleinen Wellenlänge, ist blau. Licht mit einer größeren Wellenlänge ist rötlich. Also Blau hat eine kleinere Wellenlänge als Rot. Das blaue Licht hat zudem eine höhere Energie als das rote Licht. Das merken Sie sehr deutlich daran, dass das ultraviolette Licht einen Sonnenbrand auf der Haut verursachen kann, bei Rotlicht wird es nur angenehm warm.

Wieso besteht überhaupt ein Zusammenhang der Wellenlänge mit der Energie? Nachdem wir wissen, dass Licht wahnsinnig schnell ist und Energie besitzt, stellen wir uns nun die Frage: Wo kommt das Licht her? Von unserer Sonne. Diese produziert Licht in unglaublicher Menge. Eine regelrechte Lichtflut erreicht unsere Erde. Glücklicherweise hat unsere Erde einen Abstand von der Sonne, der bewirkt, dass es weder zu heiß oder zu kalt dabei wird. Günstig gelaufen!

Ich habe hier an dieser Stelle schon öfter darüber berichtet, woher die Sonne ihre Energie bezieht. Zur Wiederholung reicht die Zeit nicht. Machen wir' s kurz: Im Innern der Sonne verschmelzen Atomkerne miteinander und dabei wird Strahlung frei. Und jetzt kommt' s. Diese Strahlung ist am Anfang gar keine Lichtstrahlung, die wir sehen könnten, sondern Gammastrahlung. Ja, mitten in der Sonne ist es dunkel! Diese äußerst energiereiche Strahlung boxt sich einen Weg durch das äußerst dichte Material im Sonneninnern nach oben. Die Sonne hat einen Durchmesser von 1,4 Millionen km und das Licht wäre in recht kurzer Zeit bereits aus der Sonne heraus. Aber offenbar kann das Licht nicht so einfach die Sonne verlassen, denn es kommt an der Oberfläche nicht als Gammastrahlung an, als hochenergetische Strahlung, sondern als sichtbares Licht. Gut so, denn wenn die Sonne ein Gammastrahler wäre, gäbe es uns alle nicht. Das Licht hat also seine Probleme damit, aus dem Innern der Sonne überhaupt heraus zu kommen, denn die Dichte ist dort zehnfach größer als in Blei.

BETRACHTEN WIR NUN EINMAL ein ehemaliges *Gammaquant*. Es kann sich nicht frei bewegen und verliert auf seinem Weg durch die Sonne an Energie. Kann eine Welle durch einen Stern laufen? Wenn wir verstehen wollen, wie das Licht aus dem inneren Bereich der Sonne bis zur Erde kommt, dann können wir mit Wellen nicht arbeiten. Wir brauchen keine *Quantentheorie* dafür. Wenn es so dicht in der Sonne ist, dann kann eine Welle dort nicht so einfach heraus. Es muss ein Teilchen sein. Ein *Photon*. **Licht ist Welle und Teilchen zugleich**. Im Wellenbild wird die Strahlung zur Sonnenoberfläche hin immer langwelliger und wird zu sichtbarem Licht. Nach Verlassen der Sonnenoberfläche sind die Photonen in 8 Minuten auf unserer Erde angelangt und sorgen für die Photosynthese. So wird bei uns freier Sauerstoff produziert. Gleichzeitig wird chemische Energie in den Pflanzen gespeichert. Den Rest können Sie sich selber überlegen. Diese Lichtgeschichte hat vor 150 000 Jahren in der Sonne angefangen. So lange hat es gedauert, bis das Licht oben auf Sonne ankam und in 8 Minuten war es dann hier.

Alle was wir machen, alles, was wir tun, alles, was wir denken - ist Sonnenenergie, ist Licht. Im gesamten Universum gibt es mehr Licht als Materie, viel weniger Schatten als Licht.

SIE WARTEN JETZT SICHER NOCH auf eine Klärung der Frage: Wie kann Licht eine Welle und ein Teilchen zugleich sein? Licht entsteht, wenn sich Ladungen bewegen. Zum Beispiel Elektronen. Diese werden von ihren „Orbitalen“ gestoßen und dabei geben sie Licht ab. Dann bewegt sich diese Welle durch den Raum. Wir wissen, dass Licht auch Beugungsmuster erzeugen kann. Dann hat das Licht Teilchencharakter.

Einstein hat seinen Nobelpreis, das wissen viele nicht, nicht wegen seiner Relativitätstheorie bekommen, sondern weil er den sog. *photoelektrischen Effekt* entdeckte. Dabei geht es nicht um Lichtwellen, deren Amplituden immer größer werden, sondern es geht darum, dass nur Wellen einer bestimmten Energie aus einer Oberfläche Elektronen herausschlagen können. Dieses Phänomen verwenden wir heute zur Erzeugung von **Solarzellen**. Licht fällt auf Materie und wechselwirkt als Teilchen damit. Licht ist wie eine Welle, die weit weg vom Land da draußen erzeugt wird, und dann - wenn Licht auf Materie trifft - ist es praktisch so, dass diese Welle sich am Strand bricht und sich in eine Gischt von Teilchen auflöst. **Licht hat also den Charakter einer Welle und den Charakter eines Teilchens, beides gleichzeitig.**

Wie soll man sich das vorstellen? Nehmen wir einen Glaszylinder und betrachten diesen zunächst einmal von vorne. Was sehen wir von dem Glaszylinder? Nur seinen Querschnitt. Der Zylinder ist rund. Sehen wir ihn von der Seite und wir sehen seinen Querschnitt, dann haben wir ein Rechteck. Das heißt: Je nach dem, wie wir den Glaszylinder betrachten, ist er rund oder ein Rechteck. Der Glaszylinder ist immer derselbe. Je nach dem, wie wir Licht anschauen, ist es ein Teilchen oder eine Welle. Licht ist eins der großen magischen Geheimnisse unseres Universums. Ohne Licht gäbe es uns nicht, gäbe es keine Kunst. Ohne Licht gäbe es überhaupt keine Lebewesen.

BESONDERES FASZINIEREND IST ES, wenn Licht auf Oberflächen, z.B. auf Wasser trifft. Wenn Lichtwellen an Wasser gebeugt werden und Interferenzen erzeugen. Überlagerungen von Wellen, nicht nur von Wasserwellen, sondern von Lichtwellen, die offenbar an der Oberfläche wunderbare, manchmal schon kristallartige Phänomene erzeugen. Ohne Licht gäbe es keine Kunst. **Monet** z. B. hat seinen Sonnenuntergang gemalt und dabei ganz verschiedene Schattierungen von Licht benutzt. Vielfältig geht Licht auch in die Dichtung ein, z.B. bei Goethe.

Licht ist etwas ganz außerordentlich Besonderes. Es ist ein Fluidum, das uns ständig umgibt, um uns herum ist. Ohne Licht gäbe es uns nicht, es hätte uns nie gegeben und es würde uns auch in Zukunft nicht geben.

Schönen Sonntag und eine gute Woche!

DL5EJ, Klaus

*„Wär nicht das Auge sonnenhaft,
die Sonne könnt es nie erblicken.
Läg nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
wie könnt uns Göttliches entzücken?“ (Goethe)*