

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, 03. März 2019

Die Tage werden nun wieder deutlich länger,

aber nicht jedem bekannt ist die Tatsache, dass die Tageslänge nicht nur von der Sonnendeklination (Abstand der Sonne vom Himmelsäquator), sondern auch von der geografischen Breite des Beobachters abhängig ist. Wenn wir von Winterbeginn am 21. Dezember sprechen, so gilt dies für die Nordhalbkugel. Für die Bewohner von Buenos Aires, Kapstadt und Sydney beginnt an diesem Tag der Sommer. Der 21. Dezember beschert ihnen den längsten Tag und die kürzeste Nacht des ganzen Jahres. Und wenn wir in unseren Breiten Sommer haben, so ist es auf der Südhalbkugel der Erde Winter.

Auf dem Erdäquator

sind Tag und Nacht das ganze Jahr über gleich lang, nämlich je zwölf Stunden. Je weiter man sich vom Erdäquator nach Nord oder Süd entfernt, desto größer werden die Unterschiede in der Tageslänge zwischen Winter und Sommer. Extremfälle sind die Pole, an denen es jeweils ein halbes Jahr lang Tag und ebenso lange Nacht ist. Auf dem Nordpol der Erde hält sich die Sonne vom 21. März bis 23. September über dem Horizont und geht in dieser Zeit nicht unter. Am 23. September beginnt auf dem Nordpol die halbjährige Polarnacht, während an diesem Tag die Sonne am Südpol der Erde aufgeht, um ihn ein halbes Jahr lang ununterbrochen zu beleuchten.

Ein paar Beispiele

dafür, wie stark die Tageslänge von der geographischen Breite abhängt. In Madrid (etwa 40° Nord) ist es zu Winterbeginn 9 h 20 min Tag, in Frankfurt/Main (etwa 50° Nord) nur 8 h 5 min und in Helsinki (etwa 60° Nord) dauert der Tag nur noch knapp sechs Stunden. Zu Sommerbeginn scheint die Sonne für die Madrider 15 Stunden lang, in Frankfurt/Main ist es 16 h 22 min lang Tag und in Helsinki dauert der Tag fast 19 h!

Der Sonnenschein in kalter, trockener Luft der vergangenen Tage hat uns geradezu darauf gestoßen, wie schnell die Tageslänge jetzt zunimmt und wie rasch die Sonne an Mittagshöhe gewinnt.

Das Auf- und Absteigen der Sonne und damit verbunden die unterschiedlichen Mittagshöhen sowie die Variation der Tages- und Nachtlängen sind eine Folge der Schrägstellung der Erdachse. Sie weicht um 23,4° von der Senkrechten auf der Erdbahnebene ab. Winter- und Sommerpunkt werden auch „**Solstitien**“ genannt. Dies bedeutet soviel wie "Sonnenstillstände". Gemeint ist hier nicht, dass die Sonne in ihrem Jahreslauf plötzlich innehält, sondern ihre Bewegung in Deklination kehrt sich um. Besser spricht man daher von „Sonnenwende“. Die Deklination gibt an, wie weit ein Gestirn vom Himmelsäquator entfernt ist. Zu Frühlings- und Herbstbeginn kreuzt die Sonne den **Himmelsäquator**, ihre Deklination beträgt in diesem

Moment exakt 0° . Im tiefsten Bahnpunkt, dem Winterpunkt, beträgt die Sonnendeklination minus $23,4^\circ$, im Sommerpunkt erreicht das Tagesgestirn mit einer maximalen Deklination von $+23,4^\circ$ ihre höchste Position. Zwischen diesen beiden Extremwerten pendelt die Sonne im Laufe des Jahres hin und her. Die Bezeichnung "Sonnenwende" für Winter- und Sommerbeginn ist daher zutreffend.

In vielen Kulturen wurden die Tage der

Sonnenwenden

besonders gefeiert. War doch zu hoffen, dass die kalte und dunkle Jahreszeit wieder allmählich zu Ende geht oder dass eine reiche Ernte ins Haus steht. Noch heute gibt es Sonnenwendfeiern. Die

Tageslänge

hängt direkt von der Sonnendeklination ab – und wie Sie eben gehört haben – auch von der geografischen Breite eines Ortes. Je höher die Sonne steht, desto größer fällt ihr Tagbogen aus, umso länger ist es hell. Der

Tagbogen

beschreibt den Weg, den die Sonne täglich vom Aufgangspunkt bis zum Untergangspunkt am Himmelsgewölbe beschreibt. Auch bei Mond, Planeten und Sternen spricht man vom Tagbogen. Die Fortsetzung des Tagbogens ist der Nachtbogen; er liegt unter dem Horizont.

Die Zu- und Abnahme der Tageslänge ist ein periodischer Vorgang, der sich jedes Jahr wiederholt. Dies ist jedermann bekannt. Weniger bekannt ist jedoch die Tatsache, dass die Tageslänge insgesamt im Laufe der Jahrhunderte zunimmt.

Hier gilt es zwischen "Volltag" und "Tag und Nacht" zu unterscheiden. Der Volltag ist ein vollständiger Hell-Dunkel-Zyklus, also Tag und Nacht zusammengenommen. Er dauert 24 Stunden. Haben wir im Sommer sechzehn Stunden Tag, so dauert die Nacht nur acht Stunden. Analoges gilt für den Winterbeginn, wo der helle Tag nur acht Stunden, die finstere Nacht dann aber sechzehn Stunden dauert.

Die Erde dreht sich immer langsamer

Bereits in der Antike hatte man bei Finsternissen beobachtet, dass die Erduhr immer langsamer läuft. Die Zunahme der Tageslänge ist zwar mit 1,6 Sek. je 100 000 Jahren recht bescheiden, summiert sich jedoch auf ca. $\frac{1}{4}$ Stunde in 1 Million Jahren. Für astronomische Messungen ist dies schon ein erheblicher Wert.

Hervorgerufen wird die Abbremsung der Erdrotation durch die Gezeitenreibung. Die Erde dreht sich permanent unter den beiden Flutbergen hindurch, die durch Mond und Sonne aufgetürmt werden. Sie wirken wie Bremsbacken bei einem Rad. Die Verlangsamung der Erdrotation wirkt sich auch auf die Mondbahn aus, Drehimpuls wird auf den Mond übertragen. Dadurch entfernt sich der Erdtrabant langsam aber stetig. Pro Jahrhundert nimmt die mittlere Mondentfernung um vier Meter zu. In rund 600 Millionen Jahren wird es auf der Erde keine totalen Sonnenfinsternisse mehr geben, denn durch die größere Entfernung wird der Mond dann nicht mehr die Sonne vollständig bedecken können. Nur noch ringförmige Sonnenfinsternisse werden sich in jenen fernen Zeiten ereignen.

Die Erddrehung unterliegt jedoch auch kurzfristig noch weiteren Unregelmäßigkeiten. Da gibt es z.B. noch die „Polschwankungen“ mit einer mittleren Periode von 430 Tagen. Mit der Erfindung genau gehender Atomuhren wurde das Zeitalter eingeleitet, solche Unregelmäßigkeiten der Erdrotation nachzumessen. Längst wissen wir, dass sich die Erddrehung nicht mehr für die Ableitung eines gleichförmigen Zeitmaßes wie das der Sekunde eignet. Deshalb haben

die Astronomen die Konsequenzen gezogen und eine neue Sekundendefinition eingeführt, die sog. „Ephemeridensekunde“. Man gewinnt sie aus Positionsmessungen von Gestirnen, in erster Linie aus denen des Mondes.

Schönen Sonntag und eine angenehme Woche! Vy 73 de Klaus, DL5EJ