

Thermik

Heute ist mein Vortrag thermisch, also die Wärme betreffend. Dabei geht's natürlich um unser Wetter, vor allem jetzt auch ganz aktuell auf diesen Monat bezogen. Fangen wir mit dem ersten Hahenschrei an, uns das Wettergeschehen an einem einzigen Tag einmal anzusehen.

An einem schönen Wetter versprechenden Tag im Mai ist es morgens noch recht kühl bis kalt. Der Himmel ist wolkenlos und die Luft über dem Boden hat sich stark abgekühlt. Tautropfen hängen an den Gräsern. Die Temperatur in der unteren Luftschicht nimmt mit der Höhe zunächst einmal zu. Eine sog. „Bodeninversion“ hat sich gebildet. Aufsteigender Rauch bleibt in einer bestimmten Höhe hängen und breitet sich zu einer flachen Schicht aus. Bis dorthin reicht die Inversion. Im UKW-Frequenzbereich treten Überreichten. auf. Aber zu dieser frühen Tageszeit fällt das kaum einem Funkamateurler auf, weil diese noch in Morpheus' Armen liegen. Die Sonne geht über einem blauen Himmel auf.

Nun erwärmt die Sonne allmählich den Boden und die Luft darüber, die sich langsam in Bewegung setzt und blasenförmig wie ein Heißluftballon aufsteigt. Bald bilden sich kleine Wölkchen, sog. „Schönwetter-Kumuli“. Sobald die Inversion von der Sonne weggeheizt ist,

steigen jene Blasen höher auf. Nun werden die höheren Luftschichten wieder kühler als die Luft am Boden. Über Äckern und Wiesen, Straßen und Häusern wird die Luft besonders stark erwärmt und quillt als entsprechend große Blasen in die Höhe. Sobald diese so weit abgekühlt sind, dass die darin enthaltene Luftfeuchtigkeit kondensiert, bilden sich Haufenwolken. Diese „Thermikblasen“ entstehend laufend neu und meist an bevorzugten Stellen.

Jene Aufwärtsbewegung der Luft benutzen z.B. die Segelflieger. Die Kunst besteht darin, eine solche Blase zu finden und sich in ihr kreisend aufwärts treiben zu lassen. Gute Anhaltspunkte bieten dem Segelflieger die Kumuluswolken, die ja den Abschluss der thermischen Aufwärtsbewegung darstellen. In besonders trockener Luft kommt es bisweilen vor, dass sich trotz guter Thermik gar keine Wolken bilden. Man spricht dann von der „Blauthermik“. Dann muss der Segelflieger öfter auf seine Instrumente schauen, um eine solche unsichtbare Blase zu finden. Hinweise darauf, wo die Luft gerade besonders gut aufsteigt, liefern auch Vögel, wenn sie ohne Flügelschlag kreisend immer höher steigen. Über Wäldern, Wiesen und Wasserflächen bleibt die Luft relativ kühl. Dort kommt es dann bevorzugt zum Ausgleich der Thermikblasen: die Luft sinkt aus der Höhe ab wie ein Heißluftballon,

dem man den Gashahn zuge dreht hat. Eine Wolke, die sich in jenen Bereich vorwagt, löst sich dann schnell auf. Sie verdampft, trocknet somit aus. Ist unsichtbar geworden.

Was ich bisher erläutert habe, bezeichnet man als Thermik: die durch starke Erwärmung des Bodens und der bodennahen Luftschichten hervorgerufene konvektive Vertikalbewegung von Luftteilchen, bekannt als Aufwind.

Die Erwärmung durch Sonneneinstrahlung ist wegen der oft wechselnden Bodenbeschaffenheit und Boden neigung auf engem Raum sehr unterschiedlich. Über schnell aufheizbarem Untergrund wie Sand, trockene Erde, Getreidefeldern, Felsen und Häusern wird die Luft wärmer als z.B. über Wiesen, Wäldern und Gewässern. Es bilden sich Blasen aus warmer Luft entsprechender Ausdehnung. Die Durchmesser dieser Blasen betragen 200 bis 500 Meter, die sich bei ausreichendem Auftrieb von Boden abheben und mit 3 - 5 Metern pro Sekunde Geschwindigkeit so lange aufsteigen, bis sie in Folge der Abkühlung und Mischung die Temperatur der Umgebungsluft angenommen haben. Einer solchen Thermikblase folgt einige Minuten später die nächste, im Allgemeinen mit größerer Auftriebsgeschwindigkeit, so dass sie die Schleppe der Vorgängerin einholt. Es bildet sich somit ein Thermikschlauch mit

aufsteigender Luft, der von Segelfliegern zur Gewinnung von Höhe ausgenutzt werden kann.

So lange die aufsteigende Luft mit Wasserdampf ungesättigt bleibt und noch keine Wolkenbildung einsetzt, spricht man von Blauthermik. Ist die Luft ausreichend feucht und labil geschichtet, bildet sich bei Erreichen des Kondensationsniveaus Thermikbewölkung. Das sind Cumuluswolken, die uns bei entsprechend großen Temperaturgegensätzen zwischen Erdboden und Wolkenobergrenze Schauer und Gewitter bescheren können. Das von mir beschriebene Wettergeschehen können wir recht oft im Frühjahr an einen einzigen Tag beobachten. Es kann auch mehrere Tage so weitergehen, wie wir ja in diesen Tagen erlebt haben. Man verwendet auch den Fachausdruck „Thermische Instabilität“ oder „labile Schichtung“ dafür.

Eine labile Schichtung der Atmosphäre, wie wir sie alle unjüngst viele Tage erlebt haben, wird also verursacht durch eine Erwärmung der unteren Luftschicht infolge von Sonneneinstrahlung. Es setzt dann eine intensive Art der Wärmeübertragung durch Konvektion ein. Diese wird ausgelöst, wenn das vertikale Temperaturgefälle einen bestimmten Grenzwert überschreitet. Dieser liegt bei einem Temperaturgradienten von 1 Kelvin pro 100 Meter Höhendifferenz. Überlagert wird das Ganze natürlich von der

Wetterlage mit der Verteilung von Tiefs und Hochs und den Warm- und Kaltfronten. Unterschiedliche Windverhältnisse kommen noch hinzu.

Damit bin ich am Ende meines „thermischen“ Vortrags angekommen. Einen schönen Sonntag und eine angenehme Woche mit heißem Kaffee aus der Thermosflasche!

DL5EJ