

Luftfeuchtigkeit

Mit Feuchtigkeit oder Luftfeuchte bezeichnet man den Wassergehalt eines Stoffes. Im Falle der Luftfeuchtigkeit ist das Wasser im gasförmigen Zustand mit der Luft vermischt. Wie jeder andere Stoff hat Luft nur eine begrenzte Aufnahmefähigkeit für Wasser. Diese Grenze wird als Sättigungsgrenze bezeichnet. Oberhalb der Sättigung fällt der überschüssige Wasseranteil in Form von feinsten Wassertropfen als Nebel aus.

Den Wasserdampfgehalt der Luft gibt die **absolute Luftfeuchtigkeit** in g/m³ an, ihr Maximalwert ist abhängig von der Temperatur. Mit höheren Temperaturen wird er größer und bei niedrigen Temperaturen entsprechend kleiner.

Die **relative Luftfeuchtigkeit** gibt hingegen das Verhältnis zwischen aktueller absoluter Luftfeuchtigkeit und dem maximalen Dampfgehalt (Sättigungsfeuchte) an, d. h. wie viel Prozent des maximalen Wasserdampfgehaltes in der Luft erreicht sind. Die Luft kann also bei niedrigen Temperaturen weniger Wasserdampf aufnehmen als bei hohen Temperaturen.

Die relative Feuchtigkeit ist besonders gut auf das menschliche Empfinden zugeschnitten. Beispielsweise empfindet man eine relative Feuchte von 90 % bei allen Temperaturen über 20°C als schwül, unabhängig davon, dass sich dabei die absolute Feuchtigkeit ganz erheblich mit der Temperatur verändert. Gemessen wird die Luftfeuchte mit einem Hygrometer.

Bei der Langzeitlagerung von Lebensmitteln oder auch anderer feuchteempfindlicher Produkte spielt die Luftfeuchtigkeit eine besondere Rolle. Bei längerem Verbleib von feuchteempfindlichen Produkten kann es zur Feuchteaufnahme kommen. Mikrobiologischer Verderb wie zum Beispiel Schimmel hängt stark von der vorhandenen Feuchte ab und tritt bei Kondensation nach starken Temperaturschwankungen auf.

Der Taupunkt

Mit fallender Temperatur verringert sich die Aufnahmekapazität der Luft und somit erhöht sich die relative Luftfeuchtigkeit immer weiter. Erreicht sie einen Wert von 100%, hat die Luft ihre Kapazitätsgrenze erreicht. Sinkt die Temperatur noch weiter, hat die Luft nicht mehr die Möglichkeit, den vorhandenen Wasserdampf zu speichern, und scheidet ihn ab, er kondensiert. Diesen Punkt nennt man **Taupunkt**. In dieser Situation würde in der Natur jetzt Nebel, Dunst oder Raureif entstehen.

Die Feuchtepunkttemperatur

Als Feuchtepunkttemperatur bezeichnet man bei der psychrometrischen Messung die von dem, mit einem Strumpf befeuchteten Thermometer ausgegebene oder angezeigte Temperatur. Aufgrund der Verdunstungskälte liegt diese Temperatur in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchte unterhalb der Lufttemperatur.

Messen der Luftfeuchte in Räumen

Die Luftfeuchtigkeit verdient insbesondere bei der Langzeitlagerung von Trockenprodukten besondere Aufmerksamkeit. Bei längerem Verbleib von feuchteempfindlichen Stoffen in Räumen kann es zur Feuchteaufnahme kommen. Daher ist die richtige Gestaltung der Lagerungsbedingungen von großer Bedeutung.

Luftfeuchtigkeit

Messungen in der freien Atmosphäre oder in Räumen können wegen sogenannter Schichtung in der Nähe von Oberflächen verfälscht werden. Die Gefahr der Schichtung besteht dann, wenn die Oberflächentemperatur stark von der Lufttemperatur abweicht. Solche Schichtungen können bei stehender Luft auch zwischen Boden und Decke z. Bsp. in großen Lagerräumen auftreten. Darum sollten Kontrollmessungen an den Punkten erfolgen die sich als repräsentativ erwiesen haben. Um diesen Messfehler auszuschließen, muss ein Mindestabstand zu Oberflächen eingehalten werden. Dieser Mindestabstand ist dann erreicht, wenn sich trotz Abstandsänderung die Messwerte von Temperatur und relativer Feuchte nicht mehr ändern. Bei jeder Messung muss der Messort sorgfältig gewählt werden und ein entsprechender Messabstand eingehalten werden.

Messprinzip

Das Messsystem für die Luftfeuchtigkeit besteht meistens aus einem Kondensator, der seine Kapazität abhängig von der Luftfeuchte ändert. Dies ist nichts anderes als ein kleiner Plattenkondensator, bei dem sich das Dielektrikum mit der Luftfeuchtigkeit ändert. Mit einer geeigneten Messschaltung (z. Bsp. Oszillator) lässt sich dieses Bauteil als Feuchtesensor einsetzen. Zur Temperaturstabilisierung befindet sich neben dem Sensor auf dem gleichen Trägersubstrat meist noch ein Thermistor.

Alle Rechte vorbehalten. Copyright 2000-2013 Peter Bock