

Hygrometrische Feuchtemessung

Das Verfahren beruht auf einem Feuchteausgleich zwischen der Luft und dem zu untersuchenden Material.

Bei der hygrometrischen Feuchtemessung (auch Luftfeuchteausgleichsverfahren genannt) wird die relative Luftfeuchte im oder am Baustoff gemessen. Hierzu muss sich die Luftfeuchte in einer Messkammer mit der Baustofffeuchte im Gleichgewicht befinden. Wurde die relative Luftfeuchte im Baustoff gemessen und liegt eine Sorptionsisotherme für diesen Baustoff vor, kann darüber der Wassergehalt des gemessenen Baustoffes ermittelt werden.

Grundlagen zu den Messungen

Der WASSERAKTIVITÄT= aw-Wert ist dimensionslos und liegt zwischen 0 und 1. Die Wasseraktivität kann auch mit der relativen Luftfeuchtigkeit, die in der Probenumgebung herrscht, gleichgesetzt werden. Dabei ist der Wert der meist in Prozent angegebenen relativen Luftfeuchtigkeit ϕ durch 100% zu dividieren.

$$\frac{\phi}{100\%} = \text{Aw Wert}$$

Messung mit Feuchtesensor [Testo XXXX] aw = 1 oder $\phi = 100\%$

Die Wasseraktivität wird in einer dicht abgeschlossenen Messkammer erfasst. Der Messkopf ist mit einem Feuchte- und Temperatursensor ausgerüstet. Über den Feuchtesensor wird die Wasseraktivität in der Kammer direkt erfasst und mit der Oberflächen und Raumfeuchte verglichen.

Messungen

Es werden mehrere Datenlogger installiert, welcher dann nach mehreren Tagen ausgelesen werden.

Die Messung werden erst 24 Stunden nach dem Einbringen des Bohrloches durchgeführt. Um sicherzustellen das sich die Gleichgewichtsfeuchte des Bauteil auch im Bohrloch eingestellt hat.

Sorptionsisothermen

Die relative Luftfeuchte ϕ ist abhängig vom Wassergehalt des Baustoffes. **Der Wassergehalt ändert sich bei Temperaturschwankungen jedoch nicht.** Sorptionsisothermen sind nur wenig temperaturabhängig.

Ein Maß für die Geschwindigkeit der Wasseraufnahme eines Baustoffes ist der Wasseraufnahmekoeffizient w mit

$$w = \frac{W[\text{kg}/\text{m}^2]}{\sqrt{t}[\text{h}^{0.5}]}$$

mit W = Wassermenge in $[\text{kg}/\text{m}^2]$, t = Zeit in $[\text{h}]$

Er gibt an wie viel kg Wasser pro Stunde von einem Quadratmeter Fläche durch kapillares Saugen aufgenommen wird.

Der Wasseraufnahmekoeffizient w ist ein Maß für die Geschwindigkeit der Wasseraufnahme eines Baustoffes.

Gängig ist folgende Einteilung des Wasseraufnahmekoeffizienten

- saugend ($w > 2$)
- wasserhemmend ($w < 2$)
- wasserabweisend ($w < 0,5$)
- wasserundurchlässig ($w < 0,001$)

Hygroskopische Feuchteaufnahme

In vielen Fällen wird der Feuchtegehalt eines Baustoffes wesentlich durch den Gehalt an hygroskopischen Salzen bestimmt. Bei der hygroskopischen Feuchteaufnahme handelt es sich um die Wasseraufnahme des Baustoffs aus der Umgebungsluft.

Er nimmt dabei umso mehr Feuchtigkeit auf, je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist und je höher der Versalzungsgrad des Baustoffs ist. Eine salzhaltige Mauer kann ein Vielfaches an Wasser aus der umgebenden Luft aufnehmen als es der sogenannten Gleichgewichtsfeuchtigkeit oder Sorptionsfeuchtigkeit des salzfreien Baustoffs entspricht.

Die hygroskopische Feuchteaufnahme bezeichnet die Aufnahme von Wasser aus der Gasphase der Luft durch ein hygroskopisches Salz.

Eine solche Überprüfung mittels der hygrometrischen Feuchtemessung führt auf der Baustelle zu schnellen Ergebnissen. Zudem ist das Messverfahren als zerstörungsarm anzusehen im Vergleich zur Entnahme von Darrproben.