

Wissenswertes über Feuchtemesstechnik

Neben der Temperatur ist die Luftfeuchte eine wichtige Größe für das Wohlbefinden des Menschen. Die "Thermische Behaglichkeit" ist eine entscheidende Größe für körperliches und geistiges Leistungsvermögen. Gemäß DIN 1946, Teil 2 ist thermische Behaglichkeit gegeben, "wenn der Mensch Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Wärmestrahlung in seiner Umgebung als optimal empfindet und weder wärmere noch kältere, weder trockenere noch feuchtere Räume wünscht". In dieser Norm sind z.B. für Aufenthaltsräume eine Temperatur von 22°C bis 26°C und Luftfeuchtwerte zwischen 30% rF und 65% rF empfohlen.

Zusätzlich ist in der Industrie die Einstellung der richtigen Temperatur und Luftfeuchte von qualitätsbestimmender Bedeutung. Bei zu geringer Luftfeuchte kommt es zu Rissbildung im Material und bei zu hohen Werten zur Bildung von Tauwasser.

Relative Feuchte (rF)

Die relative Feuchte bezieht sich immer auf einen Temperaturwert und ist die in der Praxis am häufigsten verwendete Größe, um den Feuchtegehalt der Luft anzugeben. Die relative Feuchte bei einem Temperaturwert ergibt sich aus dem Verhältnis von Wasserdampfdruck und Wasserdampfsättigungsdruck. Der Wert ist dimensionslos und wird in % angegeben.

Taupunkt

Die Luft kann abhängig von der Temperatur eine bestimmte Menge Wasser aufnehmen. Wenn die Luft die maximale Menge Wasser aufgenommen hat, ist sie mit Wasser gesättigt, d.h. die relative Luftfeuchte beträgt dann 100% rF (= Taupunkt). Bei 20°C und 100% rF beträgt die in der Luft aufgenommene Feuchtigkeit ca. 17g/m³. Wird die Luft abgekühlt, kommt es nun zu Kondenswasserbildung (Tauwasser). Bei Erhöhung der Temperatur sinkt die relative Feuchte.

Messung der relativen Feuchte

Bei der Messung ist darauf zu achten, dass der Feuchtesensor die gleiche Temperatur hat, wie die zu messende Luft. Die Messwerte können in einem Raum durch Lufttemperaturschwankungen z.B. an Heizung, Fenster oder Wände stark variieren. Zur Dokumentation des Messwertes muss der Temperaturwert mit angegeben werden.

Messung der Baufeuchte

Mit dem Baufeuchtemessgerät wird die Oberflächenfeuchtigkeit von Holz, Gips, Beton, Verputz, Unterlagsböden usw. nach der Leitfähigkeitsmethode bestimmt. Die Messnadeln werden auf das zu prüfende Material gedrückt und der angezeigte Messwert wird dem entsprechenden Feuchtigkeitsbereich des Materials zugeordnet.

Wissenswertes über Schallpegelmessgeräte

Was ist Schall?

Eine durch Druckunterschiede entstehende Schwingung der Luftmoleküle wird als Schall bezeichnet. Eine Schallquelle regt die sie umgebende Luft zum Schwingen an. Die Luft überträgt diese Druckänderungen.

Infraschall, Ultraschall

Je nach Frequenz unterscheidet man zwischen hörbarem Schall mit ca. 16...16000 Hz, Infraschall mit 0...16 Hz und Ultraschall über 16000 Hz.

Anmerkung: Diese Angaben sind Durchschnittswerte, die von Person zu Person je nach Alter stark schwanken können.

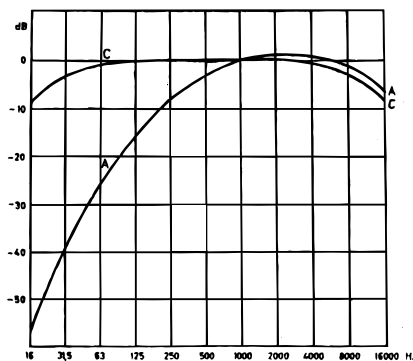


Frequenzbereiche der Schallarten

Schalldruck und Schallpegel

Der durch den Schall entstehende Druck kann messtechnisch erfasst werden. Verglichen mit dem mittleren Luftdruck von ca. 100.000 Pascal (früher 1000 Millibar) ist die Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Ohres mit ca. 0.00002 Pascal sehr niedrig. Um diese Werte etwas anschaulicher zu machen, wird durch eine mathematische Umrechnung und die Einheit Bel (nach dem Erfinder des ersten brauchbaren Telefons Alexander Graham Bell) der Schallpegel definiert.

Die untere Hörschwelle beträgt definitiv 0 Dezibel (dB), die Schmerzgrenze liegt bei ca. 20 Pascal, das entspricht 120 dB.



Frequenzbewertungskurven A, C

Frequenzbewertung mit Filter A und C

Da das Mikrofon in seinem Frequenzbereich den Schalldruck im Gegensatz zum menschlichen Gehör gleichmäßig aufnimmt, muss durch einen zusätzlichen Filter im Messgerät die Frequenzbewertung des Ohres nachgebildet werden. So wird bei der A-Bewertung, die die Empfindlichkeitskurve des Ohres im Bereich niedriger Lautstärken annähernd nachbildet, z.B. der Frequenzbereich um 100Hz um 20 Dezibel abgeschwächt, während der Schall im Frequenzbereich um 1000Hz unbeeinflusst bleibt. Bei sehr lauten und tieffrequentierten Geräuschen ist die Bewertung nach der C-Kurve besser.

Richtwerte für Geräuschmessungen sind u.a. in den folgenden Richtlinien angegeben:

- | | |
|------------------|----------|
| DIN 45635 | VDI 3729 |
| DIN EN ISO 4871 | VDI 3731 |
| | VDI 3735 |
| DIN EN 27574 | VDI 3740 |
| ISO 6393 | VDI 3743 |
| ISO 6394 | VDI 3748 |
| BGV B3 (VBG 121) | VDI 3749 |