

Intelligente Feuchteregelung

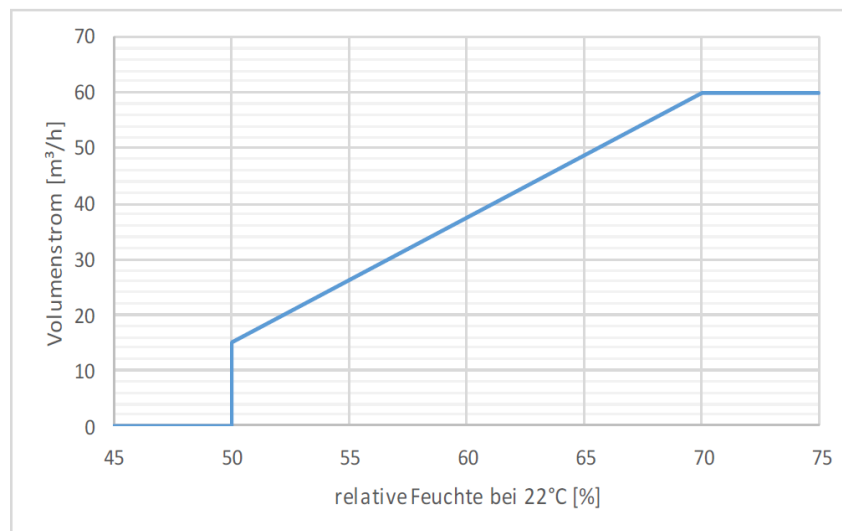
Der Silvento ec ist das Ergebnis der konsequenten Weiterentwicklung des Einrohrventilators. Durch den Wechsel von einem AC-Motor zu einem ec-Motor konnte die Leistungsaufnahme nahezu halbiert werden und die erreichbare Gesamtdruckdifferenz sowie die Variabilität deutlich erhöht werden. So können bereits in der Basisversion des Silvento ec die Volumenströme der Grundlüftung und Bedarfslüftung zwischen 0 m³/h und 60 m³/h frei konfiguriert werden und dauerhaft, per Schalter und/oder Intervallbetrieb angesteuert werden. Ergänzt um eine konfigurierbare Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit besitzt die Basisversion alle Funktionen um optimal und konform zu geltenden Lüftungsnormen zu entlüften.

Im Gegensatz zur Basisplatte verfügt die Komfortplatte zusätzlich über einen Feuchte-/Temperatursensor. Dies ermöglicht einen intelligenten Automatikbetrieb, der sich optimal am Lüftungsbedarf nach anfallenden Feuchtelasten orientiert.

Der verwendete Sensor misst die relative Feuchtigkeit der angesaugten Luft mit einer Genauigkeit von $\pm 2\%$ und die Temperatur mit einer Genauigkeit von $\pm 0,2^\circ\text{C}$.

Intelligente Feuchteregelung

Bei der im Standard aktivierten intelligenten Feuchteregelung wird anhand der gemessenen Werte von relativer Luftfeuchtigkeit und Temperatur auf die relative Luftfeuchtigkeit bei 22°C (Normbedingung) zurückgerechnet, praktisch eine Regelung nach absoluter Luftfeuchtigkeit. Der ermittelte Wert dient dann zur Regelung des Volumenstroms zwischen 50 % und 70 % relativer Luftfeuchtigkeit bei 22°C, wie in der folgenden Grafik dargestellt:



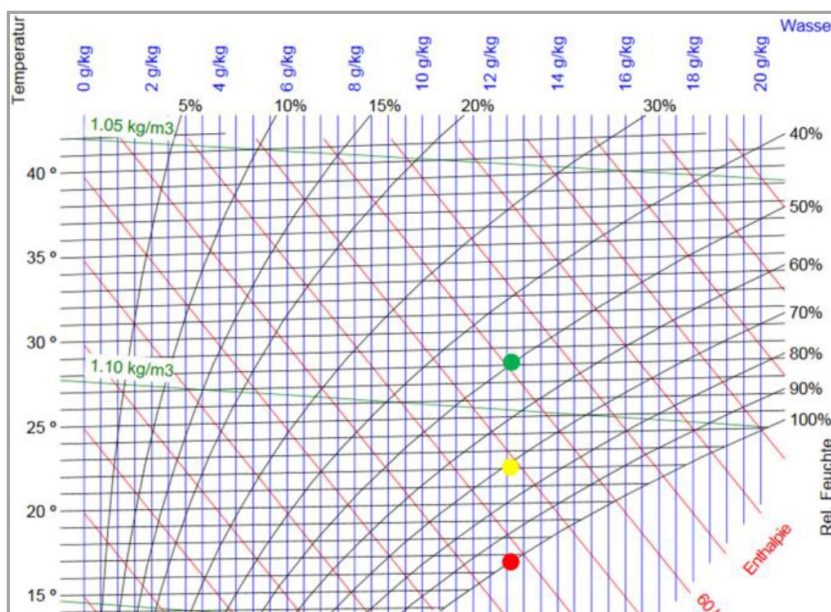
Die geschalteten Stufen sind dabei abhängig von der Einstellung der DIP-Schalter 1,2 (Grundlüftung) und 6,7 (Bedarfslüftung). Bei 50 % r.F.(22°C) schaltet der Lüfter selbständig auf die Grundlüftungsstufe. Der Volumenstrom wird linear zum Verlauf der r.F. gesteigert, bis er bei 70 % r.F.(22°C) die Bedarfslüftungsstufe erreicht.

Damit der Lüfter während der Sommermonate, in dieser Zeit beträgt die Außenluftfeuchtigkeit regelmäßig bis dauerhaft 60 %-70 %, nicht dauerhaft auf hoher Lüftungsstufe durchläuft und dabei Feuchtigkeit in die Wohnung zieht, bildet der Silvento ec mit Komfortplatte 5/EC-FK fortlaufend einen gleitenden Mittelwert der relativen Feuchte bei 22°C. Dieser Mittelwert stellt das Grundniveau der Luftfeuchtigkeit dar (Hintergrundfeuchte), unter das der Lüfter auch mit erhöhter Lüftungsleistung nicht kommen kann.

Erst ein Ansteigen der Feuchtigkeit von 6 % über der Hintergrundfeuchte aktiviert die beschriebene intelligente Feuchteregelung. Diese wird wieder deaktiviert, wenn der Wert Hintergrundfeuchte + 2 % erreicht wird oder die Feuchtigkeit über eine Dauer von zwei Stunden nicht gesenkt werden kann.

Warum zurückrechnen auf 22°C?

Physikalisch bedingt, kann warme Luft mehr Wasser aufnehmen als kalte Luft. Das hat zur Folge, dass die gemessene relative Luftfeuchtigkeit bei z.B. 28°C deutlich niedriger ist als bei 22°C, auch wenn beide Zustände die selbe absolute Feuchte, d.h. die gleiche Menge an Wasser in der Luft, aufweisen. Dieser Umstand kann mit dem folgenden h,x-Diagramm noch verdeutlicht werden:



Das Diagramm zeigt drei Luftzustände, die zur gleichen Zeit in einer Wohnung vorkommen können. Der Wassergehalt in der Luft beträgt dabei immer ca. 12,5 g/kg, da die gesamte Nutzungseinheit durchströmt wird.

Grün gekennzeichnet könnte ein Badezimmer sein, das ordentlich aufgeheizt wurde und in dem der Lüfter inkl. Sensor hängt. Es wird bei einer Temperatur von 28°C eine relative Luftfeuchtigkeit von knapp unter 50 % gemessen. Der Lüfter bleibt aus oder befindet sich höchstens in der Grundlüftungsstufe. Das kühlere Schlafzimmer (gelb, 22°C) weist bereits eine relative Luftfeuchtigkeit von knapp über 70 % auf, d.h. einen Wert, bei dem bereits höchster Lüftungsbedarf besteht.

Ganz schlecht sieht die Situation dann im ungeheizten Keller (rot, <17°C) aus. Hier wird bereits der Taupunkt erreicht und es bilden sich erste Tropfen auf der Wand.

Die implementierte Intelligenz erkennt zuverlässig erhöhten Lüftungsbedarf in der gesamten Nutzungseinheit unabhängig von der Temperatur und kann durchweg für ein gesundes Klima für Nutzer und Bausubstanz sorgen.