

- Merkblatt -

Girloon GmbH & Co. KG
Daimlerstrasse 8 - 12
D-33442 Herzebrock

Telefon (05245) 92 19 40
Telefax (05245) 92 19 44 4

Internet: www.girloon.de
e-mail: info@girloon.de

19. Mai 2014

Quellluftsysteme und Teppichboden

Quellluftsysteme sind Bodensysteme bei denen zur Belüftung und Klimatisierung eines Raumes ein Luftstrom durch die gesamte Bodenkonstruktion geleitet wird.

Dabei unterscheidet man in Bodenkonstruktionen, die

- vollflächig oder teilflächig aber vollständig (also Unterboden und Teppichboden) quellluftfähig sind, also von Luft durchströmt werden

- und jenen, bei denen die Luft in Teilflächen zwar durch die Unterbodenkonstruktion geleitet wird, nicht jedoch durch den vollständigen Bodenaufbau, also ohne die Durchdringung des Teppichbodens.

Letztere Bodenkonstruktionen erhalten i.d.R. pro Raum eine bestimmte Anzahl an Bodenauslässen (Konvektoren) aus denen die Luft ungehindert ausströmen kann. Dieses System kann bei textilen Bodenbelägen eingesetzt werden, wird aber grundsätzlich bei allen nicht textilen Bodenbelägen eingesetzt.

Bei textilen Oberbelägen kann der Luftstrom auch durch den Belag geleitet werden, wobei hierfür eine spezielle Belagskonstruktion unerlässlich ist.

Um einen Teppichboden quellluftfähig (also luftdurchlässig) zu machen, ist es erforderlich, diesen zu „durchlöchern“. Das bedeutet, dass der Belag in seinem Gesamtaufbau eine dauerhafte, physikalische Lochung erhält, die je nach Anforderung an die Durchlassfähigkeit an der Oberfläche unsichtbar (kleine Löcher ca. 2 -3 mm) aber auch sichtbar (größere Löcher ca. 5 – 6 mm) sein kann.

Die Quellluftfähigkeit (Luftdurchlässigkeit) des Gesamtsystems ist aber keineswegs von dem Teppichboden allein abhängig, sondern auch von zwei weiteren bestimmenden Parametern der Unterbodenkonstruktion.

1. Der Freie Querschnitt:

Der FQ gibt an, wieviel Prozent einer Flächeneinheit (i.d.R. einer Doppelbodenplatte 60 x 60cm) luftdurchlässig ist, weil sie eine Vielzahl runder oder schlitzförmiger Löcher aufweist.

-2-

-2-

2. Der Luftdruck:

Er wird angegeben in „Pa“, was in diesem Fall einmal nicht „Polyamid“ bedeutet, sondern „Pascal“. Erzeugt wird der Luftdruck durch eine Ventilatoranlage die unterhalb der Bodenkonstruktion einen Luftdruck dadurch erzeugt, weil der Teppichboden einen Durchströmungswiderstand bedeutet.

Funktionalität und Wirkungsgrad von Quellluftböden sind also zunächst von den Parametern

- Luftdurchlässigkeit des Teppichbodens
 - Freier Querschnitt der Bodenkonstruktion und
 - dem Luftdruck unterhalb der Bodenkonstruktion
- abhängig.

Diese drei Parameter sind also maßgeblich für das, was man in diesem Zusammenhang als

Volumenstrom

bezeichnet. Der Volumenstrom gibt an, wieviel Luft durch den Teppichboden hindurchströmt, also welche Luftmenge pro Quadratmeter in einer bestimmten Zeit in den Raum über dem Fußboden gelangt, bzw. gelangen soll. Er wird daher in $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ angegeben.

Wenn also z.B. der Volumenstrom, also die durchströmende Luftmenge beeinflusst werden soll, kann dies durch jedes einzelne der drei oben genannten Parameter oder auch durch die Kombination von 2 oder allen Parametern erreicht werden.

Aber Vorsicht:

Es gibt nämlich noch einen weiteren Parameter der in der Praxis Einfluss auf die Funktionalität und den Wirkungsgrad einer Quellluftbodenkonstruktion mit Teppichboden hat.

Es handelt sich hierbei um die Nutzung des Belages !

Durch die Benutzung eines Teppichbodens wird die Nutzschiicht (auch Polschiicht genannt) erheblich komprimiert und verdichtet. Dieser – bei einem Teppichboden- durchaus normale Prozess wird durch die Verschmutzung des Belages noch erheblich verstärkt.

Das bedeutet, dass die Luftdurchlässigkeit des Belages, zum Zeitpunkt der Messung im Neuzustand, ganz erheblich von dem Durchlasswert eines über einen längeren Zeitraum genutzten und verschmutzten Belages abweicht.

Da das Maß an Durchlässigkeitsverminderung von vielen verschiedenen Umständen (z.B. Polschichtdicke, Lochgröße im Belag, Nutzungsfrequenz, Verschmutzung, Reinigungsaufwand etc.) abhängt, ist eine technisch greifbare und verwertbare Bemessung unmöglich.

-3-

-3-

Aus diesem Grunde sollten Bereiche wie

- stark frequentierte Flächen
- Stuhlrollenbereiche und
- Bereiche mit erhöhtem Schmutzeintrag

grundsätzlich aus der Berechnung der zur Belüftung eines Raumes erforderlichen Bodenfläche ausgeschlossen werden.

Auch sollte auf helle und uni Farbgestaltungen in Quellluftbereichen ganz verzichtet werden, da ein Absatz von Aerosolpartikeln (kleinste Schmutzpartikel) an den „Luftwegen“ des Belages auch bei bestmöglicher Luftfilterung dauerhaft unabdingbar ist.

Außerdem ist eine entsprechende Pflege und Reinigung der Quellluftflächen, zur Erhaltung der Polstruktur unabdingbar.

Fazit:

Die Konzeption und Planung eines Quellluftbodens ist immer eine Einzelfallkonzeption, bei der nicht nur die rein technischen und steuerbaren Parameter von Belag, Gestaltungskriterien, Unterboden (FQ & Pa) und dem zu erreichenden Volumenstrom aufeinander abzustimmen sind, sondern auch die zu erwartenden Nutzungs- und Reinigungsbedingungen zu berücksichtigen sind.

Merke !

Bei GIRLOON gibt es Tuftingvelours – Teppichboden der Objektkollektion als quellluftfähige Sonderanfertigung ab einer Auftragsmenge von 330 qm

- als Fliese wie oben beschrieben mit „Lochung“
- als Bahnenware ohne „Lochung“ in der Beschichtungsvariante „latexiert“