



Fachartikel von
Holger Lasch



Behaglichkeitsstudie 2017

Diffusions-Luftbefeuchtung im Praxistest

Die Condair GmbH bietet ein neues System zur kontrollierten Luftbefeuchtung in zentralen Wohnungslüftungsgeräten. Im Vergleich zur Luftbefeuchtung mit flüssigem Wasser oder Dampf nutzt HumiLife MD als Befeuchtungselemente semipermeable Spezialmembranen, durch die ausschließlich Wasserdampf diffundiert.

Von Herbst 2016 bis Frühsommer 2017 wurde das neue System in einer Behaglichkeitsstudie in der Schweiz, Bayern, Baden-Württemberg und Hessen, in Einfamilienhäusern eingesetzt und dabei von den Bewohnern getestet und beurteilt. Wichtigstes Ergebnis: Deutliche Senkung typischer Symptome und Verbesserung des Wohnklimas. Alle Nutzer gaben auf die Frage zur Weiterempfehlung von HumiLife MD

eine sehr gute oder eine gute Beurteilung.

Aufgrund der zum Beispiel in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geforderten luftdichten Bauweise von Wohngebäuden werden immer mehr Neubauten mit Systemen zur kontrollierten Lüftung (KWL) ausgestattet. Marktführer sind zentrale Anlagen mit Wärmerückgewinnung, die kontinuierlich Außenluft ansaugen, diese filtern und dann in die Wohn- und Schlafräume einbringen. Meist werden dabei 0,5 bis einfache Luftwechsel eingestellt, also Zuluftvolumenströme zwischen etwa 1,3 und 2,8 m³/h. Daher haben solche Geräte üblicherweise Luftleistungen bis rund 300 m³/h. Gleichzeitig wird aus Fluren, Bädern, Toiletten und der Küche warme Abluft entnommen und mit deren Wärmeinhalt in der Wärmerückgewinnung die angesaugte kühle Außenluft erwärmt.

Solche Systeme haben sich seit mehr als 20 Jahren zur Sicherstellung einer guten Raumlufthqualität bewährt. Sie haben allerdings beim Betrieb in kühlen Jahreszeiten ein Problem: Der ständige Eintrag von Frischluft mit einer niedrigen absoluten Feuchte, trocknet die Räume mit Beginn der Heizperiode mehr und mehr aus. Wenn Außenluft mit einer Temperatur von zum Beispiel -5 °C auf eine Raumtemperatur von 22 bis 24 °C erwärmt wird, sinkt die relative Feuchte unter 10%. Dadurch ergibt sich in den Wohnräumen eine sehr geringe Luftfeuchte von oft deutlich unter 20 %. In technischen Regeln werden Werte von mehr als 30 % empfohlen. Personen, die einer solch trockenen Raumlufth ausgesetzt sind, leiden dann häufig unter einer Austrocknung der Atemwegsschleimhäute. Dies kann zu Atemwegserkrankungen, wie Husten, Schnupfen, Bronchitis und Nebenhöhlenentzündungen führen. Bereits vor dem Auftreten von Erkrankungen führt eine zu

trockene Raumluft oft zu einem als unbehaglich empfundenen Raumklima, zu Abgeschlagenheit, Hustenreiz, Augenbrennen oder Kratzen im Hals.

Luftbefeuchtung in der Wohnungslüftung

Ähnlich wie bei großen Lüftungsanlagen für Büro- und Nichtwohngebäude, in denen die trockene Außenluft mit Wasserdampf gezielt befeuchtet wird, hat die Condair GmbH ein neues System entwickelt, bei dem auch in kleineren Wohnungslüftungsanlagen die Luft kontrolliert befeuchtet werden kann.

Dieses System heißt „HumiLife MD“ und arbeitet nach dem Prinzip der Diffusionsluftbefeuchtung. Wie in Abbildung x dargestellt, basiert dieses Prinzip auf dem Einsatz von Spezial-Sterilmembranen (Diffusionsvliese). Diese Diffusionskapillaren in der Membrane sind so klein, dass sie nur für Wasserdampfmoleküle durchlässig sind und flüssiges Wasser zurückhalten. Dadurch bleibt die äußere Membranoberfläche trocken, unerwünschte Wasserinhaltsstoffe werden sicher zurückgehalten und können nicht in die Zuluft der Lüftungsanlage gelangen.

In einer Hydraulik-Box wird das zur Befeuchtung vorgesehene Wasser auf eine Temperatur von etwa 25 bis 35 °C erwärmt. Für diese Erwärmung können bestehende Wärmequellen (Fußbodenheizung, Brauchwasser, Solaranlage) genutzt oder eine elektrische Beheizung eingesetzt werden. Darüber hinaus enthält die Hydraulik-Box alle Komponenten zum Betrieb (Pumpe) sowie zur Steuerung und Regelung der Anlage inklusive eines Touchscreen-Displays zur Kontrolle und Veränderung der Betriebs- und Leistungsdaten. Zum Betrieb muss die Hydraulik-Box an ein Wasserversorgungssystem angeschlossen werden. Normales Trinkwasser bis zu einer Wasserhärte von 13

°dH muss nicht aufbereitet werden. Erst bei höheren Werten wird eine Wasserenthärtung benötigt, die als Zubehör erhältlich ist.

Einheit Nummer zwei ist das Kanal-Element, das im Zuluftteil des Lüftungsgeräts installiert wird. Das Kanal-Element besteht aus mehreren, nebeneinander angeordneten (wie in Abbildung 2 dargestellten) Sterilmembranelementen. Das zum Betrieb notwendige warme Wasser kommt von der Hydraulik-Box. Wie zuvor beschrieben, strömt aufgrund des geringen Überdrucks und der Feuchte- und Temperaturdifferenz zur vorbeiströmenden Luft (daraus ergibt sich ein geringer Differenzdruck zur Luft hin) ausschließlich warmer Wasserdampf aus dem Kanal-Element aus und wird dann von der Luft aufgenommen. Dabei bleibt die Oberfläche der Kanal-Elemente stets trocken und hygienisch einwandfrei.

Die Befeuchtungsleistungen der HumiLife-Geräte, die sowohl für neue als auch zur Nachrüstung in bestehende Lüftungsanlagen geeignet sind, betragen zwischen 1 und 2 kg/h. Damit kann eine Befeuchtung der trockenen Außenluft um etwa 4 bis 6 g/kg erreicht werden. Dazu ein Beispiel: Wenn 0 °C kühle Außenluft (absolute Feuchte 3 g/kg) auf 22 °C erwärmt wird, hat diese eine relative Feuchte von nur etwa 18 %. Durch eine Befeuchtung um 5 g/kg steigt diese relative Feuchte auf einen angenehmen Wert von rund 48 %. Diese Leistung kann durch eine Änderung der Wassertemperatur noch leicht variiert werden. Die Leistungsgrößen der Diffusionsluftbefeuchter sind für typische Zuluftströme von Lüftungsanlagen von je bis zu 180 und 300 m³/h ausgelegt.

Der Praxistest

Wie gut und zuverlässig arbeitet diese neue Technik zur Luftbefeuchtung in der Praxis? Wie

wird diese von Nutzern von Wohnungs-
lüftungsanlagen angenommen und beurteilt?
Stellt sich durch den Betrieb von HumiLife MD
tatsächlich eine als besser, angenehmer und
gesunder empfundene Raumlufte ein? Gibt es
spürbare Veränderungen?

Diese und weitere Fragen standen im
Mittelpunkt der von Condair durchgeführten
Behaglichkeitsstudie die Condair von Herbst
2016 bis Spätfrühling 2017 durchgeführt hat.
Dabei wurden die HumiLife-Systeme in
bestehende Wohnungslüftungsanlagen
installiert. Die Bewohner erhielten eine
Einführung und Unterweisung in das System
und wurden nach Beendigung der Testphase
gebeten, Fragebögen zur Beurteilung von
HumiLife auszufüllen. Die Auswertung der
Ergebnisse zeigt deutlich, dass das HumiLife-
System von den Nutzern sehr gut angenommen
wurde und dieses ihr Wohngefühl spürbar
verbessert hat und typische Beschwerden
trockener Luft ausgeblieben sind.

Weitere Fachartikel:

- Vermeiden Sie Wüstenklima in Ihrer Wohnung
Dr. Walter Hugentobler
- Luftfeuchtigkeit schützt wirksam vor Infektionen
Dr. Walter Hugentobler
- Behaglichkeitsstudie | Luftbefeuchter im Praxistest
Holger Lasch
- Luftbefeuchtung für die Kontrollierte Wohnraumlüftung
Dipl. Ing. (FH) Christian Bremer

