



WÜSTENKLIMA VERMEIDEN

Diffusionsbefeuchter für
kontrollierte Wohnraumlüftung
Condair **HumiLife** MD



Luftbefeuchtung, Entfeuchtung
und Verdunstungskühlung

 **condair**

Diffusionsluftbefeuchtung für die Wohnraumlüftung

Das Prinzip der Diffusionsluftbefeuchtung basiert auf der natürlichen Feuchtediffusion durch eine wasserdichte aber atmungsaktive Membran. Dieser Effekt wird auch bei moderner Funktionsbekleidung ausgenutzt, um Körperfeuchtigkeit in Form von Wasserdampf abzuführen. Bei der Luftbefeuchtung kommt eine besonders leistungsfähige Industriemembran zum Einsatz. Sie ermöglicht hygienischen Betrieb, ohne dass der Luftstrom in Kontakt mit nassen Oberflächen kommt.

Energieeffiziente Betriebsweise

Die Luftbefeuchtung erfolgt mit einer geringen Wassertemperatur im Bereich von 25 bis 35°C. Deshalb wird nur wenig Energie benötigt und der Befeuchtungsvorgang ist energieeffizient und sparsam.

Hygienische Luftbefeuchtung

Die Befeuchtung erfolgt durch reine Wasserdampfdiffusion ohne feuchte Oberflächen im Luftstrom. Durch die Verwendung einer speziellen Sterilmembran ist hygienischer Betrieb sicher gestellt.

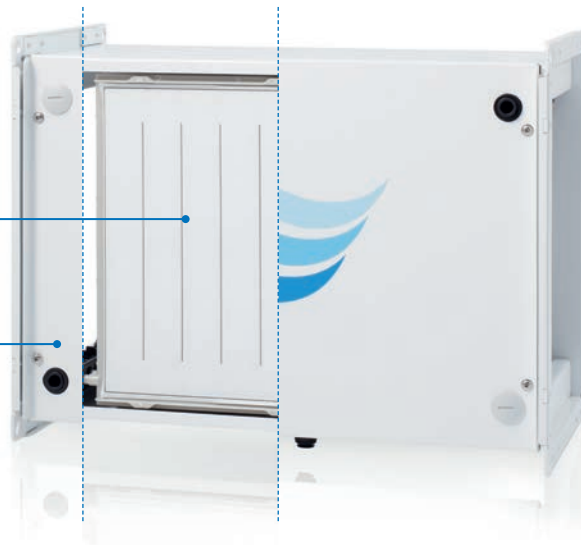
Einfache Nachrüstung bei bestehenden Anlagen

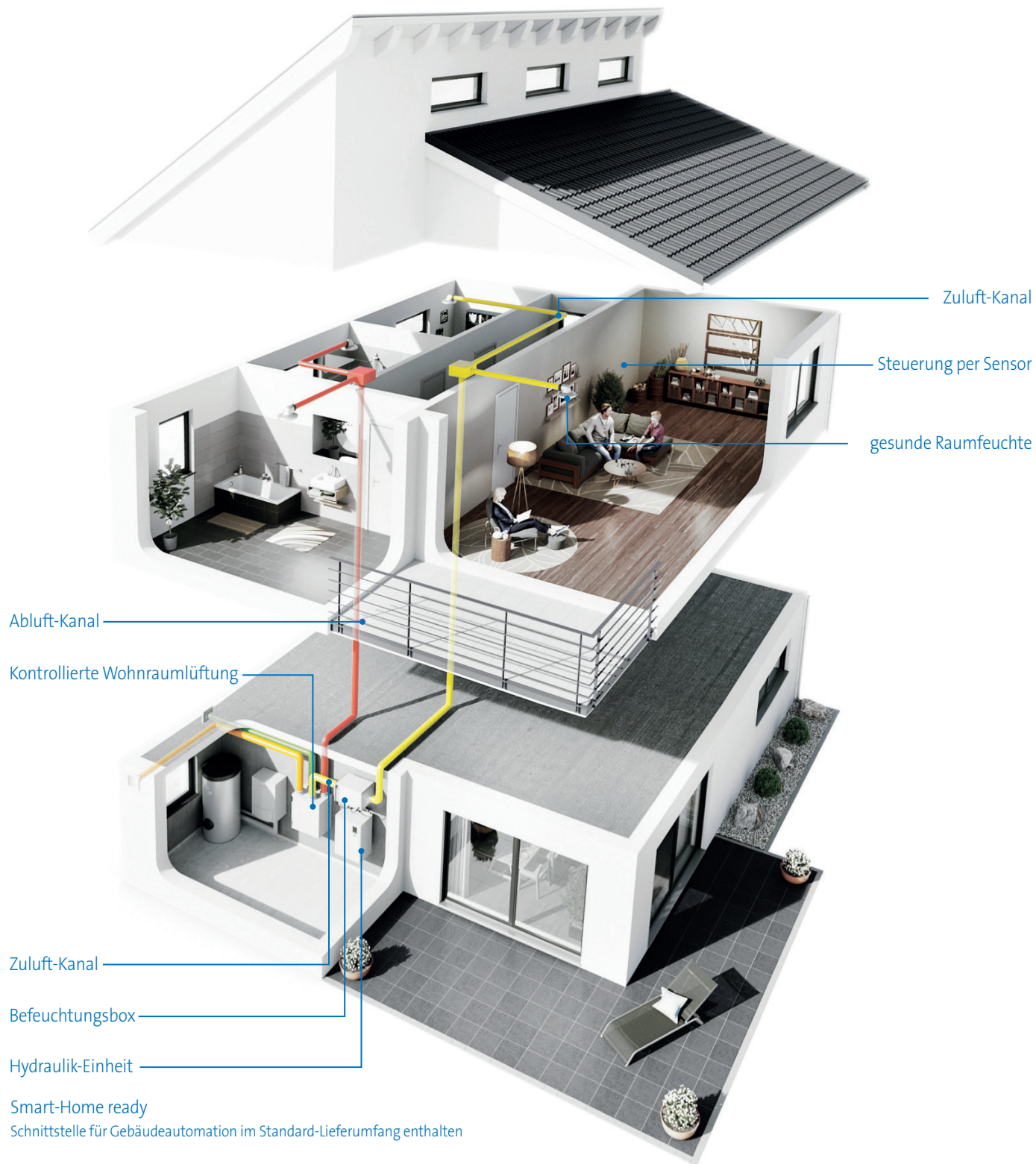
Diffusionsluftbefeuchter eignen sich hervorragend zur Nachrüstung in bestehende Anlagen.

Die Installation erfolgt im Technikraum und kann zügig und ohne große Umbauarbeiten vorgenommen werden.

Patentiertes Diffusionsvlies
aus leistungsfähiger Sterilmembran

Robustes Chassis
aus pulverbeschichtetem Stahlblech





Für jeden Einsatz die richtige Lösung

Für die Diffusionsluftbefeuchtung können alle verfügbaren Wärmequellen genutzt werden. Idealerweise erfolgt die Wärmeversorgung über die Fußbodenheizung,

den Heizungskreislauf oder die Warmwasserbereitung. Ist keine dieser Wärmequellen vorhanden, kann die Temperierung des Befeuchtungswassers wahlweise mit einer integrierten Elektroheizung erfolgen.



Sättigungsdrang der Luft

Die Feuchteverteilung im Raum kann am besten mit der Temperaturverteilung verglichen werden. Sinkt an einer Stelle des Raumes die Temperatur, zum Beispiel durch Öffnen eines Fensters im Winter, verteilt sich der Temperaturabfall in kürzester Zeit gleichmäßig im Raum. Es wird nicht nur unmittelbar am geöffneten Fenster kalt, sondern die Luft des Raumes kühlt sich insgesamt ab.

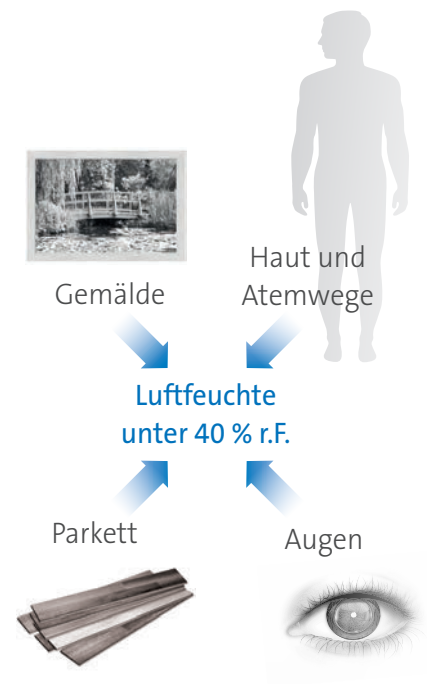
Ebenso wie die Temperatur gleicht sich auch die Luftfeuchtigkeit kontinuierlich an. Ist die Luft zu trocken, so beginnt sie Feuchte aus Mobiliar, Parkett oder auch dem menschlichen Körper zu ziehen. Die Luft trocknet sozusagen ihre Umgebung aus um sich selbst mit Feuchtigkeit zu sättigen.

Holz, Mobiliar und Parkett

Materialien aus Holz sind hygroskopische Stoffe, bei denen die Feuchtigkeit in ihrer Zellstruktur eingeschlossen ist. Bei Entzug der Feuchtigkeit wird diese Zellstruktur oft beschädigt. Typische Folgen sind Riss- und Spaltenbildung im Parkett, bei Kunstgegenständen oder der Missklang von Holzinstrumenten.

Lippen, Augen und Atemwege

Lippen, Augen, Haut und die Schleimhäute der Atemwege sind für trockene, ungesättigte Luft eine ideale Feuchtequelle. Trocknen sie aus, kommt es zu Augen- und Atemwegsreizungen sowie erhöhter Anfälligkeit für Infektionskrankheiten.



Trockene Luft in der Heizperiode

Ein wesentlicher Unterschied zwischen warmer und kalter Luft ist die in der Luft enthaltene Wassermenge. Warme Luft kann sehr viel mehr Wasser aufnehmen, weshalb die Luft im Sommer meist feucht genug ist und als angenehm behaglich empfunden wird. Kalte Luft hingegen kann nur wenig Feuchtigkeit aufnehmen und wird bei Erwärmung dementsprechend trocken.

Am aussagekräftigsten über den aktuellen Feuchtezustand der Luft ist die Relative Feuchte [r.F.]. Dieser Wert gibt in Prozent an wie weit die Feuchtigkeit von der maximalen Sättigung (100%) entfernt ist.

Ein Wert im Bereich von 40-60% gilt sowohl für die menschliche Gesundheit als auch für hygroskopische Stoffe (Papier, Holz usw.) als optimal.

Im Winter gelangt kalte trockene Luft durch die Lüftung in unsere Häuser. Dort wird sie aufgeheizt. Der Wert der relativen Feuchte sinkt somit rapide ab und die ohnehin schon trockene Luft wird noch trockener.



Gesundheit bewahren

Niedrige Luftfeuchtigkeit schädigt den Körper

Trockene Luft ist für den Menschen nicht nur unangenehm, sondern sogar gefährlich. Denn trockene Luft entzieht dem Körper Feuchtigkeit aus Haut, Augen und Schleimhäuten, die dort für organische Funktionen benötigt wird. Trockenheit im Hals, Heiserkeit und Hustenzwang sind Symptome von zu trockener Raumluft.

Trockene Augen

Augen reagieren besonders sensibel auf trockene Raumluft. Der Tränenfilm hat die Aufgabe die Augenoberfläche vor Einwirkungen aus der Umwelt zu schützen. Trocknet er ein, ist dieser Schutz nicht mehr gegeben. Augenreizungen und Augenentzündungen können die Folge davon sein.

Infektions-Gefahr

Durch Husten oder Niesen werden mit Viren beladene Tröpfchen (Aerosole) in der Raumluft verbreitet. Diese können stundenlang in der Raumluft schweben. Das Ansteckungsrisiko steigt dabei mit zunehmender Verweildauer an. Diese wird unmittelbar von der Luftfeuchtigkeit beeinflusst.

Ist die Luftfeuchtigkeit im idealen Bereich zwischen 40 und 60 Prozent, können die meisten Krankheitserreger nicht überleben und werden inaktiviert. Das Risiko infektiöse Aerosole einzusatmen ist bei richtiger Luftfeuchtigkeit somit deutlich geringer und die Ansteckungsgefahr sinkt.

Immunabwehr der Atemwegsschleimhäute

Die Atemwegsschleimhäute spielen eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr. Eingeatmete Fremdkörper und Krankheitserreger bleiben an ihr kleben und werden so am weiteren Eindringen in den Körper gehindert. Unter der Schleimschicht befinden sich winzige Flimmerhärchen, die etwa 450 bis 900 mal pro Minute pulsieren und die Schleimschicht wie ein Förderband beständig in Richtung Rachen schieben. Der Schleim, samt der darin gefangenen Viren und Bakterien, wird schließlich verschluckt und somit unschädlich gemacht.

Entscheidend ist dafür jedoch eine feuchte, fließfähige Schleimschicht. Bei trockener Luft trocknet auch die Schleimschicht aus. Sie wird hart und zäh, so dass sie nicht mehr von den Flimmerhärchen bewegt werden kann. Zum anderen bleiben auch immer weniger Erreger an ihr hängen. Bei zu trockener Raumluft funktioniert diese wichtige Funktion zur Immunabwehr nicht mehr. Die Belastung durch Keime, Viren und Bakterien, denen der Organismus ausgesetzt ist, steigt mit zunehmender Trockenheit sprunghaft an.

Trockene Haut

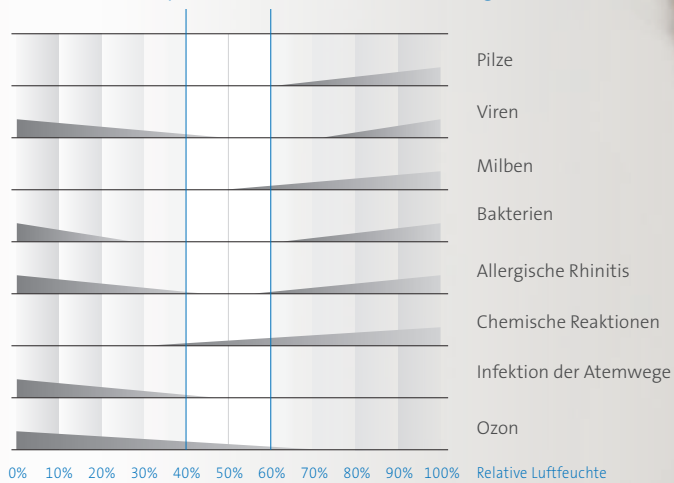
Dass trockene Luft der Haut Feuchtigkeit entzieht ist gerade im Winter ein bekanntes Problem.

Lippen werden spröde, Finger und Handrücken trocken und rissig. Im Extremfall kann die Haut auch aufreissen und sich entzünden.

Scofield/Sterling-Diagramm

Sehr anschaulich zeigt auch das Scofield-/Sterling-Diagramm, dass die Belastung der Luft mit unerwünschten Mikroorganismen sowie das Auftreten spezifischer Krankheitssymptome im Bereich von 40 - 60% relativer Feuchte für den Menschen am geringsten ist.

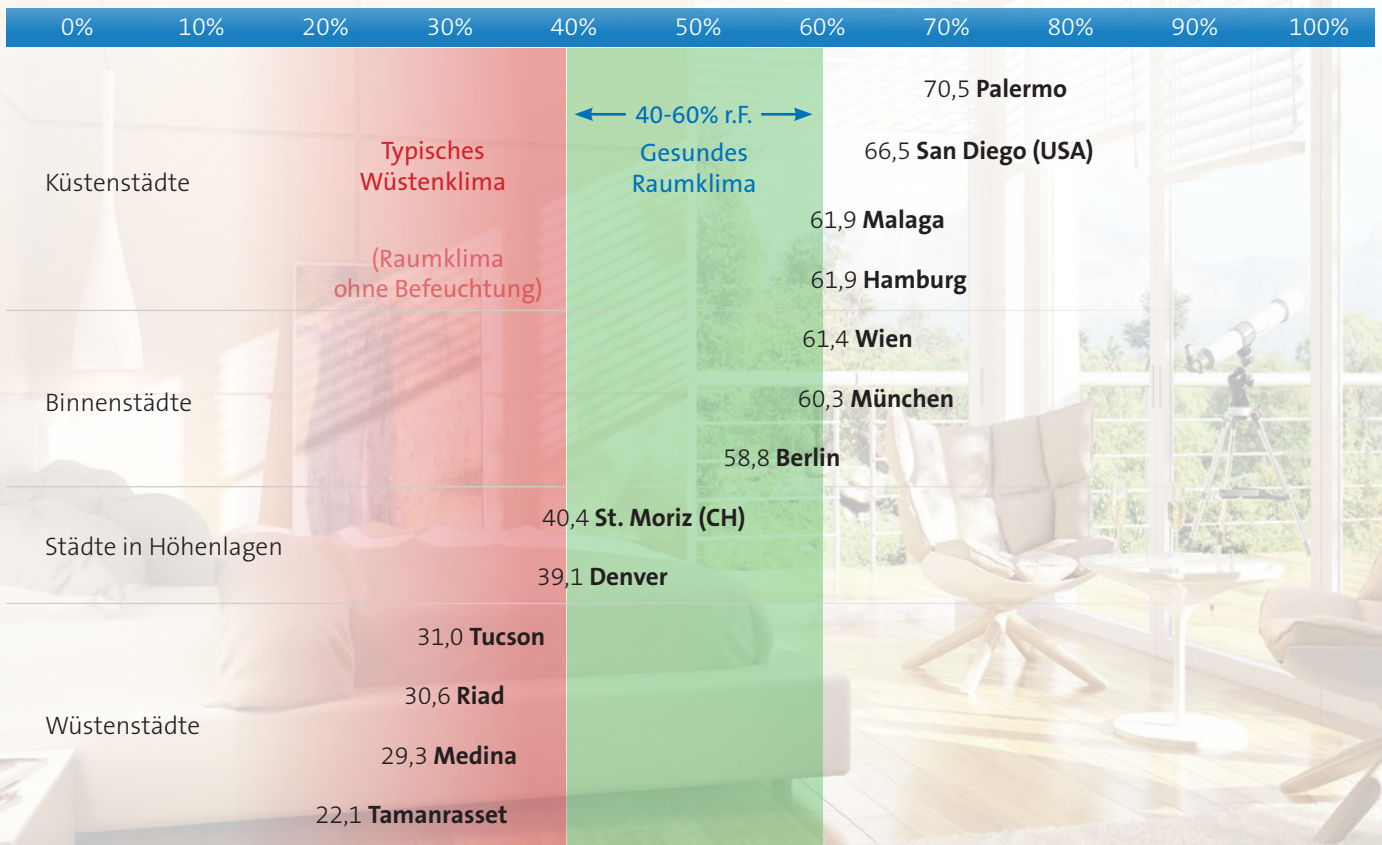
40 - 60% r.F.
Optimale Luftfeuchte in Wohngebäuden



Schofield-/ Sterling-Diagramm



Was ist gesunde Luftfeuchte?



Daten basieren auf den Stundenwerten für Temperatur und relative Feuchte bei 20 bis 24°C
World Meteorological Data

Mittelwert der relativen Feuchte (r.F.)
in Tucson, Arizona 31,0 %

TUCSON



Dr. med. Walter Hugentobler
Facharzt für Allgemeine Innere Medizin

Wüstenklima vermeiden - die Meinung eines Mediziners

Liebe Haus- und Wohnungsbesitzer,
moderne energieeffiziente Wohnhäuser sind weitgehend luftdicht konstruiert und erfordern mechanische Lüftungsanlagen. Diese garantieren den notwendigen Luftaustausch und versorgen das Gebäude mit Frischluft. Was in den Sommermonaten gut ist, hat aber in der Heizperiode während der Übergangszeit und vor allem in den Wintermonaten eine folgenreiche Konsequenz: **Es wird wüstentrocken!**

Kalte Winterluft kann nur wenig Wasser aufnehmen und ist rasch gesättigt. Ihr Wasserbedarf nimmt aber bei Erwärmung dramatisch zu. Dies wurde auf den vorherigen Seiten bereits eingehend erklärt. Der durchschnittliche Wasserinhalt der Winterluft in deutschen Städten beträgt 3 g/m³ Luft. Wenn ein Haus damit belüftet und auf 23 Grad geheizt wird, ergibt sich daraus eine sehr geringe relative Luftfeuchtigkeit von nur 25 Prozent. Das beruht auf physikalischen Gesetzen und ist unabänderlich. Der Wert von 25% bei 23°C entspricht aber einem Wüstenklima wie in der Zentralsahara! Dies ist in der Grafik links dargestellt.

Wer oder was soll nun mehr Feuchtigkeit ins Haus bringen? Es sind Sie und ihre Mitbewohner, die als menschliche Luftbefeuchter rund 50 bis 60 Gramm Wasser pro Stunde an diese trockene Raumluft abgeben. Geringe Feuchtemengen stammen von Tätigkeiten wie Kochen, Duschen und Waschen. Damit können Sie

die Luftfeuchtigkeit vorübergehend um 10 bis 15 Prozent anheben – vorausgesetzt genügend Personen sind gleichzeitig zu Hause!

Eine Studie des Fachverbandes Gebäudeklima hat gezeigt, dass in 80% der Betriebsdauer von Lüftungsanlagen ein Befeuchtungsbedarf besteht, weil die Raumluftfeuchte ansonsten unter 40 Prozent abfällt.

Gute Feuchtwerte von über 40%, wie sie in gemäßigten Klimaregionen während der überwiegenden Zeit gemessen werden, sind in unseren beheizten und mechanisch belüfteten Häusern im Winter praktisch nicht vorhanden. Ohne aktive Luftbefeuchtung entspricht die vorhandene Raumluft somit einem Wüstenklima!

Die Grafik zeigt anschaulich, dass in unserem gemäßigten Klima bei Außentemperaturen der Mittelwert der Luftfeuchtigkeit bei 60% liegt. Feuchtwerte, die bei diesen Temperaturen unter 30% liegen, kommen praktisch nur in Wüstenregionen vor.

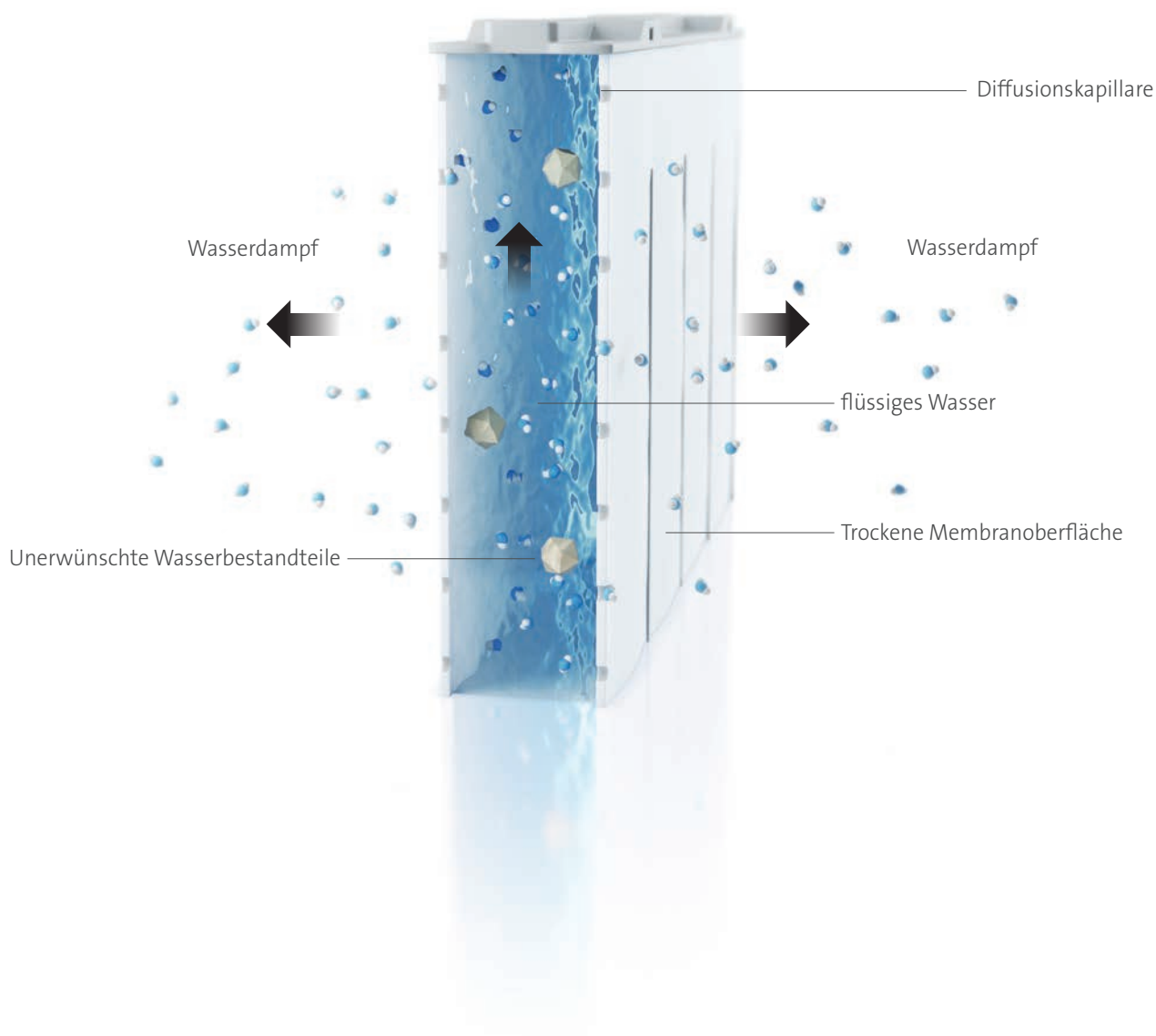
Hat das gesundheitliche Konsequenzen für Sie? Ja, zumindest für jede zweite Person bedeutet das ein gesundheitliches Risiko! All diejenigen, die keine perfekt funktionierenden Nasen und Atemwege haben - vor allem Säuglinge und Kleinkinder, Allergiker, Leute mit häufigen

Infektionen und chronischen Atemwegserkrankungen sowie Senioren sind besonders betroffen. Bei ihnen nimmt die Schwere der Krankheitsbilder zu und Infektionen und Allergien häufen sich in den Wintermonaten.

Verantwortlich für die Infektionen sind Viren und Bakterien, die in der Lufttrockenheit lange überleben - allen voran die Grippeviren. Bei aktiver Luftbefeuchtung würden sie im Feuchtebereich zwischen 40 und 60 Prozent jedoch innerhalb von wenigen Minuten inaktiviert!

Aktive Luftbefeuchtung bedeutet also aktive Schleimhautpflege für Ihre Nase und Ihre Atemwege und somit aktive Infektionsvorbeugung.

Mein Rat an Sie: Verzichten Sie nicht auf die richtige Luftbefeuchtung - Gesundheit ist Ihr höchstes Gut!



Condair **HumiLife MD** Sterilmembran

Patentiertes Diffusionsvlies

Das patentierte Diffusionsvlies basiert auf einer sehr leistungsfähigen Sterilmembran. Es ist als kompaktes Vliespaket angeordnet, welches von Befeuchtungswasser durchflossen wird.

Obwohl das Diffusionsvlies für flüssiges Wasser vollkommen undurchlässig ist, weist es eine sehr hohe Durchlässigkeit für Wasserdampf auf. Dies ermöglicht eine sehr wirksame Feuchtediffusion, ohne dass der Luftstrom mit nassen

Oberflächen in Berührung kommt.

Unerwünschte Wasserbestandteile können die Sterilmembran nicht durchdringen.

Die Vliesanordnung wurde so gestaltet, dass nur sehr wenig Platz für den eigentlichen Befeuchtungsvorgang benötigt wird.



Condair **HumiLife MD** Kanalelement

Passgenauer Einbau

Das ästhetische Chassis aus pulverbeschichtetem Stahlblech dient zur Aufnahme des Vliespaketes und ist einfach in die Luftleitung zu integrieren.

Für eine möglichst einfache Installation stehen passende Anschlussstücke in unterschiedlichen Abmessungen zur Verfügung.

Die erforderlichen Wasseranschlüsse sind bereits fertig vormontiert.

Der Einbau in die Luftleitung kann somit passgenau und schnell erfolgen.



Condair **HumiLife MD** Hydraulik-Einheit

Einfache Steuerung

Die Gerätesteuerung und alle Hydraulikkomponenten sind kompakt in der Steuereinheit zusammengefasst. Die Einstellung der Feuchtwerte erfolgt einfach und schnell über ein ergonomisches Touchscreen-Display.

Die Steuerung verfügt über eine optionale Anschlussmöglichkeit an Smart-Home-Systeme.

Für eine einfache Installation sind auch hier bereits alle Leitungsanschlüsse vormontiert.

Holen Sie sich gesunde, behagliche
Luftfeuchte nach Hause



Regionalcenter **Süd**

Parking 3
D-85748 Garching-Hochbrück
Tel. +49 (0) 89 / 20 70 08-0
Fax +49 (0) 89 / 20 70 08-140

Regionalcenter **Südwest**

Zettachring 6
D-70567 Stuttgart
Tel. +49 (0) 711 / 25 29 70-0
Fax: +49 (0) 711 / 25 29 70-40

Regionalcenter **Mitte**

Nordendstraße 2
D-64546 Mörfelden-Walldorf
Tel. +49 (0) 61 05 / 963 88-0
Fax +49 (0) 61 05 / 963 88-40

Regionalcenter **West**

Werftstraße 25
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211 / 54 20 35-0
Fax +49 (0) 211 / 54 20 35-60

Regionalcenter **Nord**

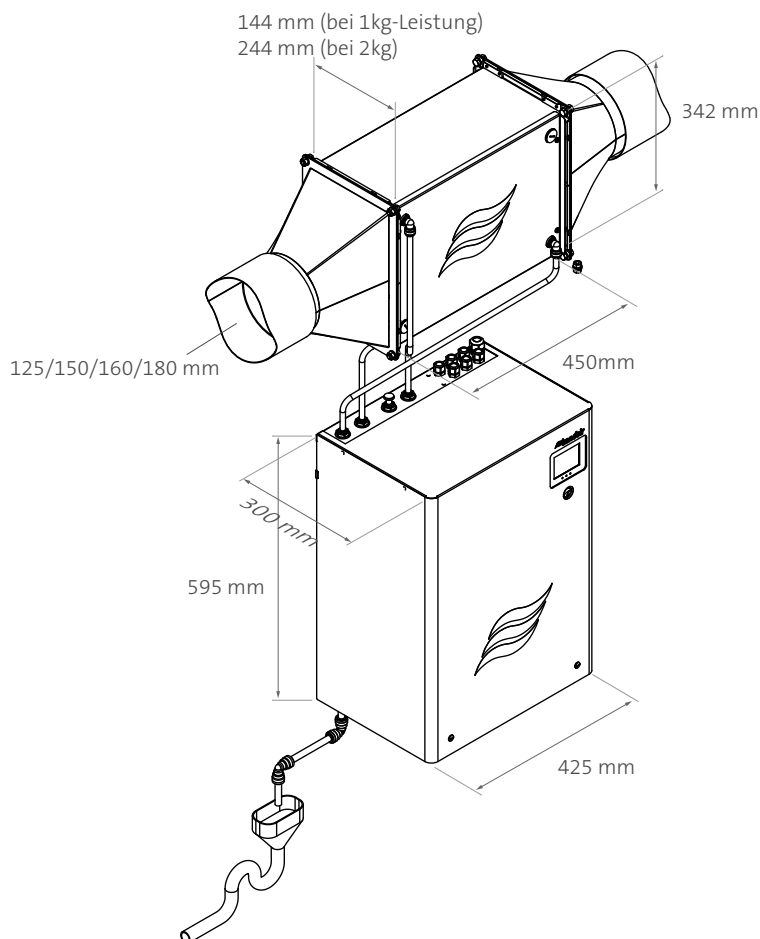
Lüneburger Straße 4
D-30880 Laatzen - Rethen
Tel. +49 (0) 5102 / 79 59 8-0
Fax +49 (0) 5102 / 79 59 8-40

Regionalcenter **Ost**

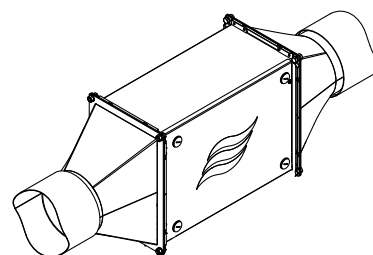
Chausseestraße 88
D-10115 Berlin
Tel. +49 (0) 30 / 921 03 44 -0
Fax +49 (0) 30 / 921 03 44-40

Condair **Österreich**

Perfektastraße 45
A-1230 Wien
Tel. +43 (0) 1 / 60 33 111-0
Fax +43 (0) 1 / 60 33 111 399



Vormontage-Leerteile
zur späteren Befeuchternachrüstung



Technische Daten

Typ	Leistung	Luftmenge*	Wärmeversorgung **	Temperaturerhöhung der Zuluft
Condair HumiLife MD EL 1	1 kg/h	bis 180 m³/h	Elektrisch	bis zu 5 Kelvin
Condair HumiLife MD EL 2	2 kg/h	bis 300 m³/h	Elektrisch	bis zu 5 Kelvin
Condair HumiLife MD FB 1	1 kg/h	bis 180 m³/h	Fußbodenheizung (bei 35°C)	bis zu 5 Kelvin
Condair HumiLife MD FB 2	2 kg/h	bis 300 m³/h	Fußbodenheizung (bei 35°C)	bis zu 5 Kelvin
Condair HumiLife MD WW 1	1 kg/h	bis 180 m³/h	Heizung oder Warmwasser (bei 39°C)	bis zu 5 Kelvin
Condair HumiLife MD WW 2	2 kg/h	bis 300 m³/h	Heizung oder Warmwasser (bei 39°C)	bis zu 5 Kelvin

* Maximale Luftmenge bei Winterbetrieb / Zulufttemperatur vor Befeuchter 15°C

** Leistung bei anderen Temperaturen siehe Technische Dokumentation