



Luftführungssysteme

# KE-Niederimpuls-System

# KE-Niederimpuls System

## Verdrängungslüftung

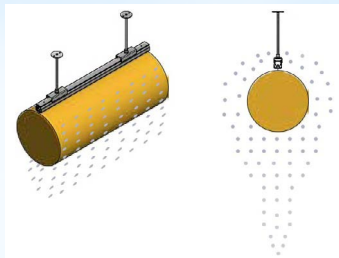


### Anwendung:

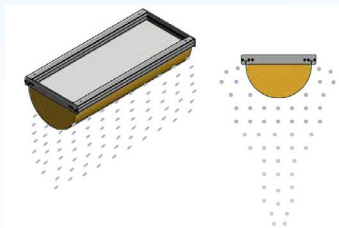
KE-Niederimpuls Systeme bestehen aus leichten, flexiblen Textilschläuchen, die der Luftzuführung dienen. Sie können als komplette Systeme, inklusive Verteil- und Transport-schläuche, hergestellt werden.

### Produktesortiment:

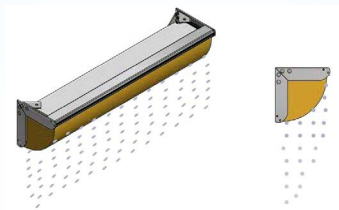
KE-Niederimpulssystem:



KE-Interieursystem D:



KE-Interieursystem 1/2D:



### Funktion:

Durch die gesamtaktive Oberfläche des Schlauches wird eine sehr geringe Austrittsgeschwindigkeit von, normalerweise, unter 0.1 m/s erreicht. Die Raumströmung in Niederimpuls-belüfteten Räumen basiert auf natürlicher Zirkulation durch den Dichteunterschied zwischen gekühlter Zuluft und wamer Raumluft. **Heizen ist somit nicht möglich.**



$\Delta T +1K \rightarrow$  Heizfall nicht möglich



$\Delta T 0K \rightarrow$  isothermes Einblasen



$\Delta T <-3K \rightarrow$  Kühlfall



$\Delta T >-5K \rightarrow$  Kühlfall

Bild: Charakteristische Strömungsmuster unter einem Niederimpuls System bei verschiedenen Einblastemperaturen und konstanter Austrittsgeschwindigkeit von  $< 0.1 \text{ m/s}$

Die Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich ist abhängig von der Zulufttemperatur und der Montagehöhe des KE-Niederimpuls Systems. Die Schläuche sollten so platziert werden, dass die natürliche Thermik von Wärmequellen unterstützt wird. Bezüglich empfohlener Raumluftgeschwindigkeiten werden, der Aktivität und Bekleidung entsprechend, vier Raumkategorien A-D unterschieden:

Innenklima-Parameter	Raumkategorie			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Aktivitätsstufe	sitzend stehend	stehend leichte Bewegung	leichte bis starke Bewegung	kein stationärer Arbeitsplatz
Kleidung	kurzärmelig leichte Hose leichte Arbeits- kleidung	leichte Jacke Hemd / Hose	Jacke / Mantel Overall Hemd / Hose	nach den Verhältnissen
Empfohlene Luft- geschwindigkeit in der Aufenthaltszone	0.15 m/s	0.20 m/s	0.25 m/s	$> 0.30 \text{ m/s}$

Tabelle 1

## Materialien:

### GreenWeave®:

Energieeinsparendes und nachhaltiges Textilmaterial

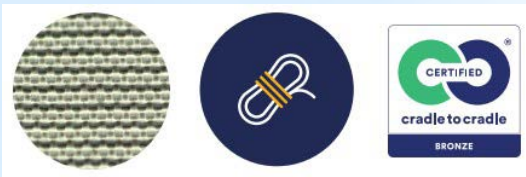


GreenWeave ist insbesondere für Komfortanwendungen mit hohen Anforderungen an die Raumluftqualität geeignet. Typische Anwendungen sind Büros, Schulen, Laboratorien, Konferenzräume und gekühlte Arbeitsräume in der Lebensmittelindustrie.

Das Cradle-to-Cradle-zertifizierte Material ist eine sehr gut dokumentierte und nachhaltige Lösung, welche nach Ablauf der Nutzungsdauer recycelt werden kann. Alle Materialien werden in der KE Fibertec hauseigenen Weberei produziert. Somit haben wir stets Kontrolle über den gesamten Produktionsvorgang und erfüllen unser ISO 9001-2015 Qualitätssystem.

### MultiWeave®:

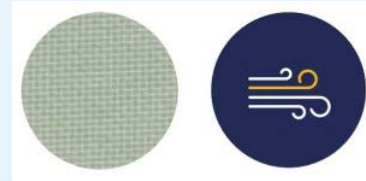
Beständiges und vielseitiges Textilmaterial



MultiWeave ist ein vielseitig einsetzbares Material, welches für eine Vielzahl von Anwendungsfällen sehr gut geeignet ist, wie z.B. Reinräume der ISO Klasse 4, Industriegebäude, Sporthallen oder Ausgleichsräume in der fleischverarbeitenden Industrie.

### ZeroWeave®:

Luftdichtes Textilmaterial



ZeroWeave ist die richtige Lösung für Anwendungen, bei denen grosse Luftvolumenströme über eine grosse Länge verteilt werden müssen und dabei die Luftverteilung trotzdem optimal erfolgen soll. ZeroWeave kann mit allen Lochmustern und Düsenvarianten aus unserem Lieferprogramm kombiniert werden.

ZeroWeave ist ein luftdichtes und wartungsarmes Material mit einer Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, wie z.B. in Supermärkten, grossen Multifunktionshallen, Schwimmbädern, Hochregallager und Räumen mit sehr hoher Staubbelastung oder schlechten Wartungsmöglichkeiten.

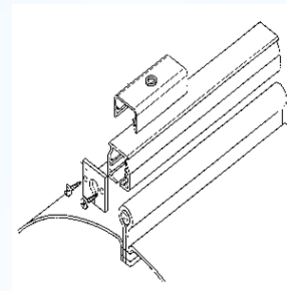
## Bauformen und Aufhängungen:

Standardausführungen sind:

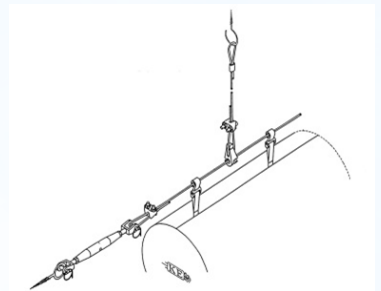
- rund
- halbrund
- viertelrund

Auf speziellen Wunsch werden auch rechteckige Schläuche hergestellt.

Die Aufhängung erfolgt wahlweise mit Safetrack-Schienen oder mit Clips an Stahlseilen.



Safetrack-Schienen



Clips an Stahlseilen

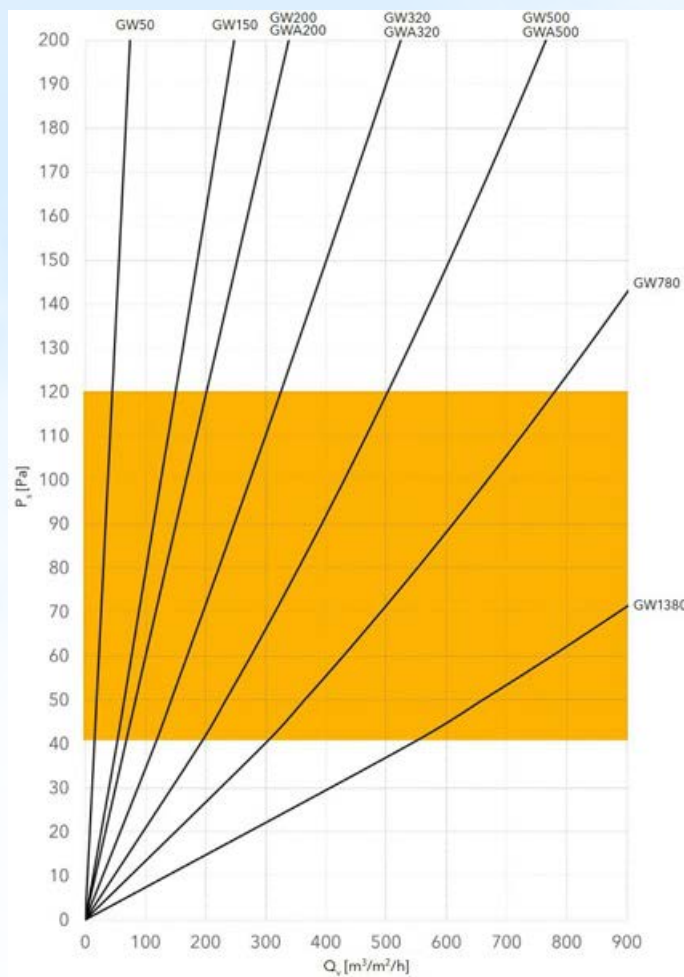
Je nach Dimension und Auslegungsdruck werden die Schläuche an 1 oder 2 Schienen (oder Seilen) aufgehängt (2-Punkt-Aufhängung ab DN600).

## Dimensionierungsanleitung:

KE-Niederimpuls System	Raumkategorie			
	A	B	C	D
Empf. $\Delta t (T_R - T_{ZUL})$ [K]	2.5-3.0	3.0-5.0	4.0-6.0	5.0-15.0
Max. $\Delta t (T_R - T_{ZUL})$ [K]	6.0	7.5	9.0	
maximale Austrittsgeschwindigkeit durch Textiloberfläche [m/s]	<0.07	<0.09	<0.15	
Temperaturverteilung Aufenthaltszone: Nahzone (Entfernung 3xD):	Gleichmässig 85-90% vermischt	Kleine Diff. 65-75% vermischt	Grosse Diff. 60-70% vermischt	Ungleichmässig
Max. mögliche Kälteleistung pro m <sup>2</sup> Bodenfläche [W/m <sup>2</sup> ]	100-130	175-200	250-300	
Empfohlener maximaler Schlauchmittenabstand [m]	2-4	4-8	5-10	5-10

Tabelle 2

Die Auslegung eines KE-Niederimpuls Systems erfolgt mit dem Durchlässigkeitsdiagramm des jeweiligen Materials. Zum Beispiel das Durchlässigkeitsdiagramm GreenWeave:



## Erforderliche Angaben:

- Luftvolumenstrom pro Schlauch  $\dot{V}$  (m<sup>3</sup>/h)
- Maximale Zuluft-Temperaturdifferenz  $\Delta T$  (°C)

### 1. Schritt

Bestimmen der Auslegungsparameter aufgrund der Raumkategorie (Tabelle 2).

### 2. Schritt

Berechnen der notwendigen Austrittsfläche aufgrund der vorgegebenen maximalen Austrittsgeschwindigkeit ( $w_A$ ) (Tabelle 2).

$$A = \frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{3600 \cdot w_A} [\text{m}^2]$$

### 3. Schritt

Der Schlauchdurchmesser (D) wird durch die maximale Einlaufgeschwindigkeit ( $w_E$ ) definiert.

Diese sollte 7 m/s nicht überschreiten:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot \dot{V} [\text{m}^3/\text{h}]}{3600 \cdot \pi \cdot w_E}} [\text{m}]$$

### 4. Schritt

Über den Schlauchdurchmesser und die notwendige Austrittsfläche wird die Schlauchlänge (L) berechnet:

$$L = \frac{A}{D \cdot \pi} [\text{m}]$$

### 5. Schritt

Anhand des Gesamtvolumenstromes und der Austrittsfläche wird der spezifische Luftvolumenstrom [m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h] berechnet. Im Durchlässigkeitsdiagramm kann nun das Textilmaterial bestimmt und der statischen Druck ( $P_s$ ) abgelesen werden. Der statische Druck sollte 60 Pa nicht unterschreiten, um ein Aufblasen des Systems sicherstellen zu können.

$$V_{\text{spez}} = \frac{\dot{V}}{A} \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{h}} \right]$$

Mittels moderner Berechnungssoftware, ist es uns möglich KE-Niederimpuls Systeme zu berechnen und Systemlösungen vorzuschlagen.

Bitte wenden sie sich direkt an uns und verwenden sie für die Anfrage unser Formular „Dimensionierungsanfrage“ auf der Homepage.

[↩ Link zum Formular „Dimensionierungsanfrage“](#)



# Ihr Projekt - Unsere Gesamtlösung

 **Durrer Technik AG**  
 Winkelbüel 3, 6043 Adligenswil  
 +41 41 375 00 11  
 [info@durrer-technik.ch](mailto:info@durrer-technik.ch)  
 [www.durrer-technik.ch](http://www.durrer-technik.ch)

**Durrer Technik AG**  
Chemin de Préveyres 11, 1131 Tolochenaz VD  
+41 22 354 80 80  
[romandie@durrer-technik.ch](mailto:romandie@durrer-technik.ch)  
[www.durrer-technik.ch/fr](http://www.durrer-technik.ch/fr)

**Durrer-technik**