



MANN+HUMMEL
Filter Cube

Die Herausforderung Schlechte Luft in Städten

Viele Stadtbewohner weltweit leiden unter einer zu hohen Schadstoffbelastung in der Luft. Quellen wie Verkehr und Industrie verursachen hohe Konzentrationen von Feinstaub und Stickstoffdioxid. In Deutschland und anderen Ländern wird die Überschreitung von Grenzwerten insbesondere von Stickstoffdioxid immer wieder diskutiert – auch in Hinblick auf Fahrverbote. An Orten mit viel Verkehr oder starken Emissionen und bei geringem Luftaustausch, ist die Belastung besonders hoch und der Einfluss auf die Gesundheit von Menschen schädlich.

Dies gilt beispielsweise an viel befahrenen Straßen und in U-Bahnhöfen. Menschen mit Atemwegserkrankungen, ältere Menschen oder Kinder sollten keiner erhöhten Konzentration von Feinstaub oder Stickstoffdioxid ausgesetzt sein. Grundsätzlich ist saubere Luft jedoch eine Frage der Lebensqualität. Überall, wo Menschen lernen, arbeiten, einkaufen oder ihre Freizeit verbringen, wollen wir mit sauberer Luft umgeben sein.



Gesundheitsrisiko Feinstaub

Inhalierbare Staubpartikel

Partikeldurchmesser > 10 µm
Dringen in Nasen-Rachen-Raum
und Luftröhre ein

Feinstaub PM10

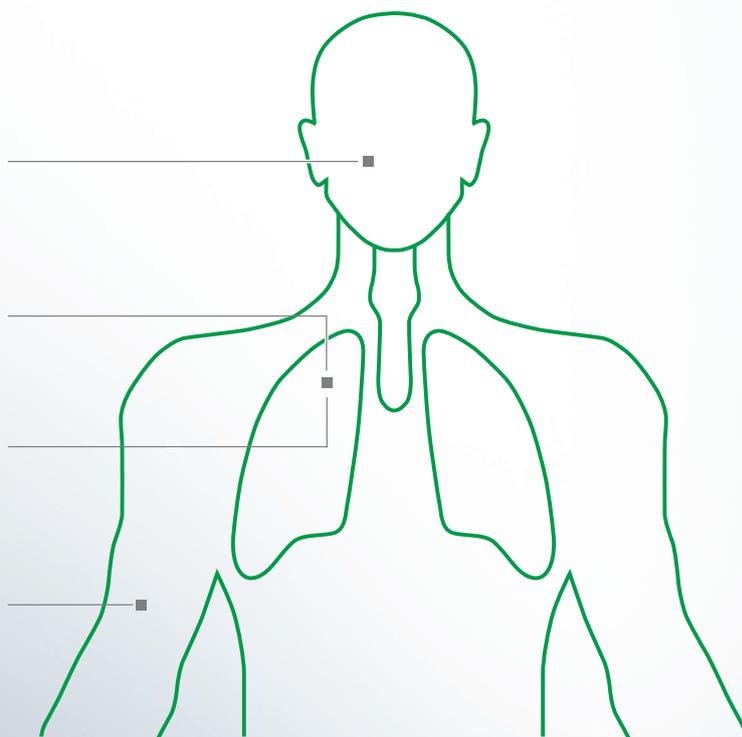
Partikeldurchmesser < 10 µm
Gelangt in die Lunge/Bronchien

Feinstaub PM2.5

Partikeldurchmesser < 2,5 µm
Dringt bis in tiefste Regionen der
Lunge ein

Feinstaub PM1

Partikeldurchmesser < 1 µm
Gelangt in die Blutbahn



Die Lösung

Der Filter Cube sorgt für saubere Luft



EFFIZIENTE LUFTFILTRATION

Der Filter Cube von MANN+HUMMEL bindet über 80 Prozent des Stickstoffdioxids (NO_2) und des Feinstaubes aus der angesaugten Luft. Kern der Technologie ist ein neuentwickelter Kombifilter. Dieser verfügt über eine hochwirksame Filterlage für Partikel und Aktivkohlelagen, die NO_2 adsorbieren. Diese hochporösen Aktivkohle-Medien nehmen durch ihre große Oberfläche sehr effektiv NO_2 auf. Die Technologie zeichnet sich durch einen besonders geringen Druckverlust aus. Dadurch reinigt sie die Luft effektiv bei sehr geringem Energieeinsatz. Dank ihrer modularen Bauweise können die Filter Cubes zu einer Filtersäule verbaut werden. Eine Filtersäule mit drei Filter Cubes (Filter Cube III) reinigt 16.625 m^3 Luft in der Stunde.

KNAPP 80 JAHRE ERFAHRUNG IN FILTRATION

Mit der Reinigung von Luft und Flüssigkeiten kennt sich MANN+HUMMEL aus. Seit Jahrzehnten ist das Unternehmen für Filter bekannt, die in Fahrzeugen oder Gebäuden eingesetzt werden. Jetzt nutzen wir unser Filtrations-Knowhow, um die Luftbelastung an besonders belasteten Stellen zu reduzieren. Der Filter Cube reduziert die Schadstoffbelastung vor Ort und trägt damit zum Gesundheitsschutz von Menschen bei. Die Technologie ist genauso in Werbetafeln für Bushaltestellen oder Bahnhöfe integrierbar.

Aufbau und Funktion

EINFACHE BEDIENUNG UND WARTUNG

Für den Wechsel der Filterelemente ist kein Werkzeug notwendig. Die gebrauchten Elemente werden einfach herausgezogen und die neuen werden entlang einer Führungsschiene eingeführt, wie eine Schublade.

Hochentwickelte Kombi-Filterelemente für Feinstaub und NO_2

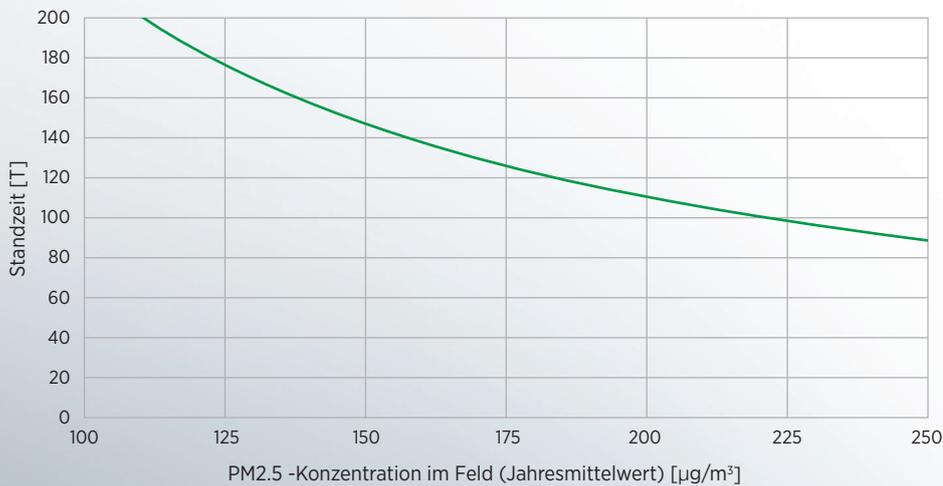




Standardfarbe - anthrazit (Eine individuelle Gestaltung ist möglich.)

	Filter Cube I	Filter Cube II	Filter Cube III
Leistung bei NO₂- und PM-Abscheidung			
Luftvolumenstrom (Max.)	5.875 m ³ /h	11.750 m ³ /h	16.625 m ³ /h
Nennspannung Gebläse	400 VAC (3~)	400 VAC (3~)	400 VAC (3~)
Elektrische Leistung (Betriebspunkt)	500 W	1.000 W	1.500 W
Elektrische Leistung (Max.)	1.000 W	2.000 W	3.000 W
Abscheiderate NO ₂	80 %	80 %	80 %
Abscheiderate PM10	87 %	87 %	87 %
Abscheiderate PM2.5	62 %	62 %	62 %
Allgemeine Daten			
Gewicht einer Säule	372 kg	668 kg	1000 kg
Maße (L x B x H)	94 cm x 94 cm x 144cm	94 cm x 94 cm x 248 cm	94 cm x 94 cm x 360 cm
Lautstärke dB(A) Betriebspunkt	< 66 dB *	< 69 dB *	< 71 dB *

* Schalldruck 1m entfernt von der Ausgangsseite



Diagr.: Angaben dienen der Orientierung und müssen durch Messungen am jeweiligen Einsatzort bestätigt werden.

Die Umsetzung Beispielhafter Ablauf

Am Beginn des Projektablaufs wird die Umgebung untersucht, in der die Filter Cubes aufgestellt werden sollen. Es folgen Berechnungen, die unsere Experten bei MANN+HUMMEL zur Durchführung des Projekts anstellen. Dabei wird kontrolliert, wo die Feinstaub- und NO₂-Belastung am höchsten ist und wie viele Filter Cubes in dem Areal benötigt werden. Anschließend werden die lokalen Begebenheiten genauer betrachtet und sinnvolle Standorte für die Filter Cubes ausgewählt. Diese Planungen werden von einem unabhängigen Ingenieurbüro mithilfe einer Simulation überprüft.

Ein Filter Cube benötigt 1 m² an Platz und einen Stromzugang. Je nach Standort und Kundenwunsch kommen ein Fundament und eine Datenanbindung hinzu. Nach der Vorbereitung der Infrastruktur vor Ort, kann die Installation der Systeme erfolgen. Die fertige Filtrationseinheit lässt sich über Fernzugriff ein- und ausschalten. Dadurch kann der Effekt einer solchen Maßnahme bei nahezu gleichbleibenden Bedingungen gemessen und verfolgt werden. Je nach Bedarf und Kundenwunsch kümmern wir uns auch um die Wartung des Filtersystems.



Intelligente Systemarchitektur

Die Filter Cubes sind mit einer smarten mechatronischen Systemarchitektur ausgestattet. Mithilfe verfügbarer Sensoren werden Luft- und Wetterdaten sowie die Schadstoffbelastung der Außenluft erfasst. Diese Daten werden in eine Cloud übertragen, wo sie zusammengeführt und analysiert werden. Das Filtersystem ist so eingerichtet, dass es sich in Abhängigkeit von den Betriebs- und Umgebungsbedingun-

gen selbst steuert. Der Betreiber kann die Geräte aber auch per Fernbedienung steuern und bei Bedarf in das System eingreifen.

Diese intelligente Systemarchitektur sorgt dafür, dass die Filter Cubes äußerst energieeffizient arbeiten, da die Ventilatoren nur dann arbeiten, wenn die Schadstoffwerte einen bestimmten Schwellenwert erreichen.



