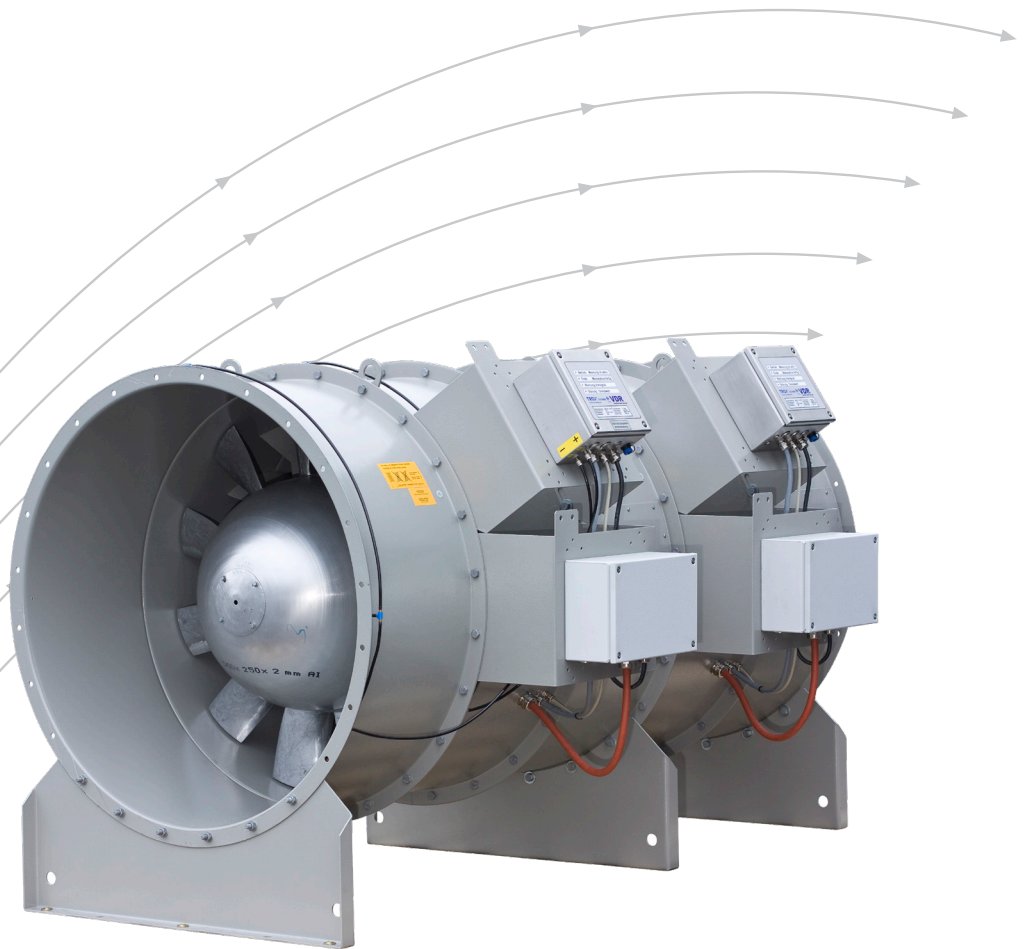


# Fans Gebäudeventilatoren



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**



The art of handling air

TROX HESCO Schweiz AG  
Walderstrasse 125  
Postfach 455  
CH-8630 Rüti ZH

Tel. +41 55 250 71 11  
Fax +41 55 250 73 10  
[www.troxhesco.ch](http://www.troxhesco.ch)  
[info@troxhesco.ch](mailto:info@troxhesco.ch)

# Lüftung und Entrauchung

**TROX bietet Ihnen innovative Lösungen, technische Kompetenz und Zuverlässigkeit. Mit zahlreichen zukunftsweisenden Produktentwicklungen stellen wir unseren Kunden und Anwendern immer wieder erstklassige Produkte zur Verfügung.**

Seit 140 Jahren geniessen Ventilatoren aus Bad Hersfeld einen ausgezeichneten Ruf auf der ganzen Welt. Gegründet unter dem Namen BSH, wurden die Ventilatoren ab 1960 in der Schweiz unter dem Namen ORION-X-Fans eingebaut. 2012 wurde die Firma X-Fans in den TROX Konzern integriert.



## **Die Kompetenz zeigt sich in ausgereiften Produkten**

TROX X-Fans entwickelt bei grösstmöglicher Wirtschaftlichkeit innovative technische Lösungen.

Im Bereich des vorbeugenden Brandschutzes und den dazugehörigen Entrauchungsventilatoren haben wir immer starke Massstäbe gesetzt.

Wir verstehen uns als Partner für die in der technischen Gebäudeausrüstung tätigen Firmen.

## **Mit unseren Produkten bieten wir grösste Sicherheit**

TROX X-Fans verfügt über alle zur Zeit gültigen Zulassungen und CE-Kennzeichnungen für Entrauchungsventilatoren.

Dies betrifft sowohl die unterschiedlichen Temperaturbereiche als auch die verschiedenen Bauarten von Entrauchungsventilatoren. Natürlich bietet TROX X-Fans mit ihrem erfahrenen Innen- und Aussendienst jederzeit fachliche Hilfe und Unterstützung bei allen Problemlösungen.

# Rauchabzug bei Gebäudebränden



## Entrauchungsventilatoren für den vorbeugenden Brandschutz

Rauchgase sind sehr gefährlich und wirken oft tödlich. Sie können in wenigen Minuten den Brandraum vollständig ausfüllen und damit die Personenrettung und den Feuerwehreinsatz behindern.

Mit den Entrauchungsventilatoren können sehr schnell und effizient die gefährlichen Rauchgase aus dem verrauchten Gebäude kontrolliert und abgeführt werden. Alle Entrauchungsventilatoren bieten grösste Sicherheit und sind nach EN 12101-3 geprüft, CE-zertifiziert und zugelassen.

## Lieferprogramm

- Entrauchungs-Dachventilatoren
- Entrauchungs-Axialventilatoren
- Entrauchungs-Wandventilatoren
- Entrauchungs-Radialventilatoren
- Entrauchungs-Jetventilatoren
- Umfangreiches Zubehör

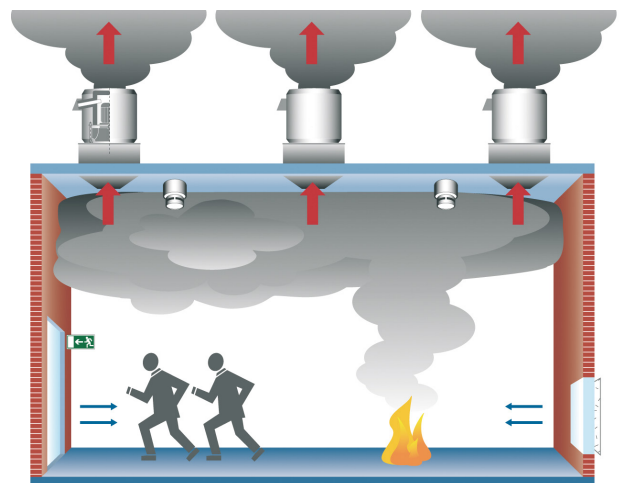
Entrauchungsventilatoren sind für die Temperaturbereiche 200, 300, 400 oder 600 °C mit einer Standzeit von jeweils 120 Minuten lieferbar.

## Leistungserklärung

Seit 2014 ersetzt die Leistungserklärung die bisherige bauaufsichtliche Zulassung.



Grossbrand mit starker Rauchentwicklung



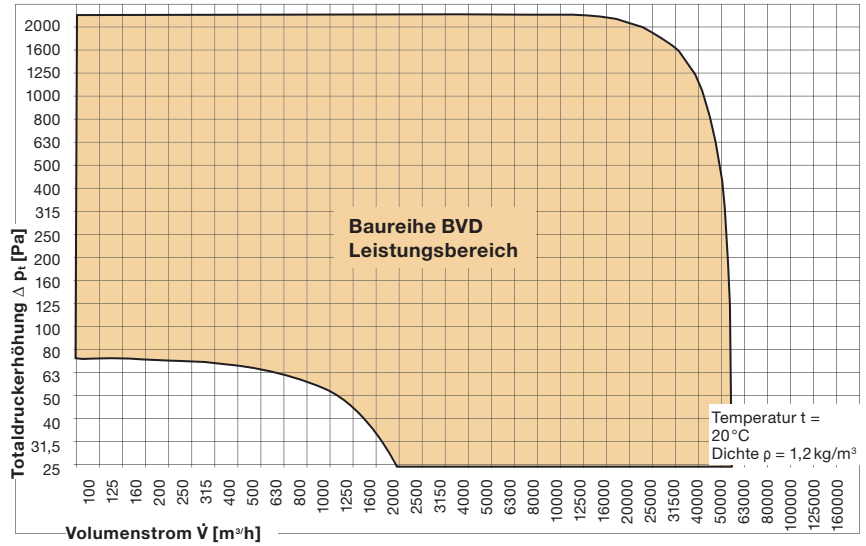
Stabile Rauchsichtenbildung für Fluchtwege



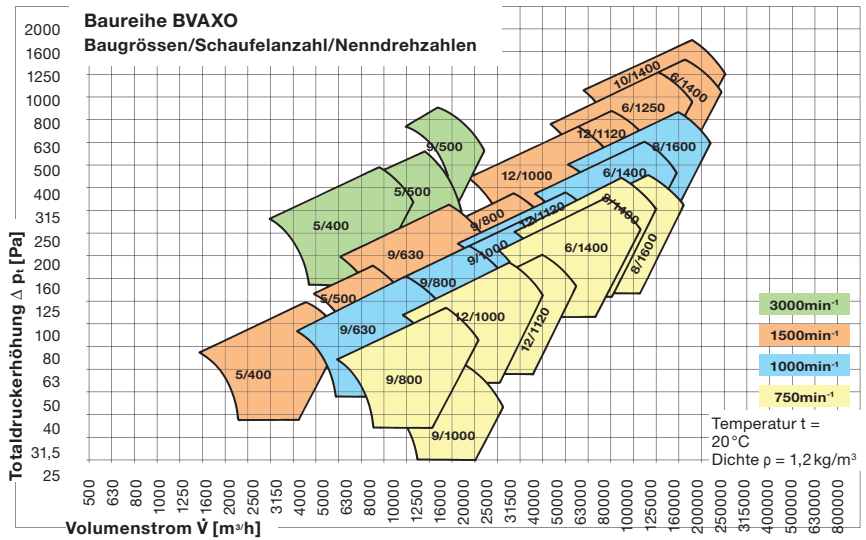
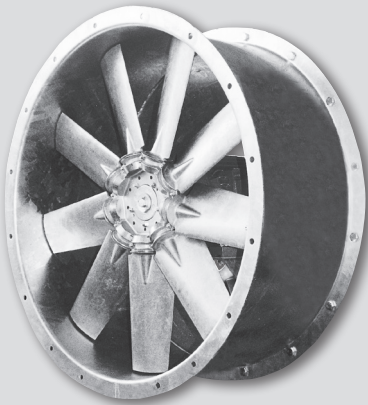
# Entrauchungsventilatoren

## Liefer- und Leistungsübersicht

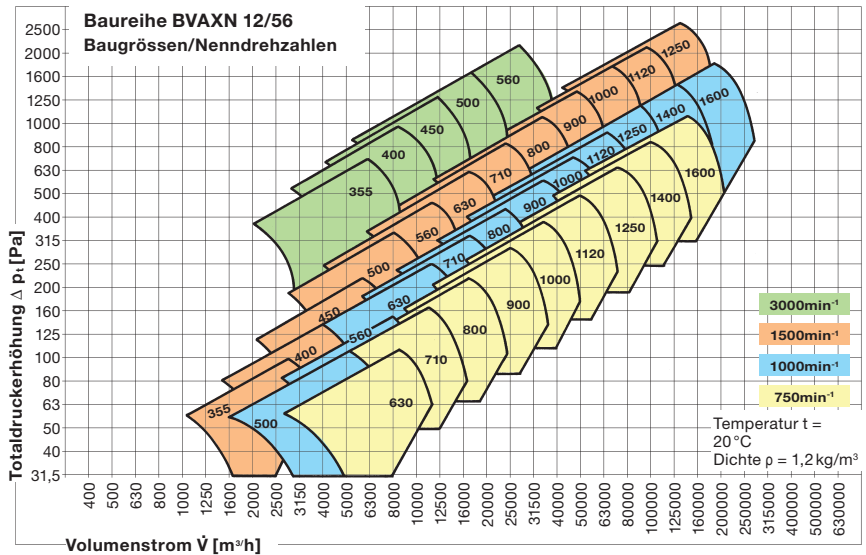
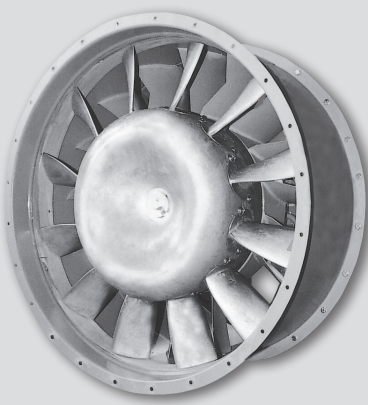
Dachventilatoren F400/600



Axialventilatoren F300



Axialventilatoren F200/300/400

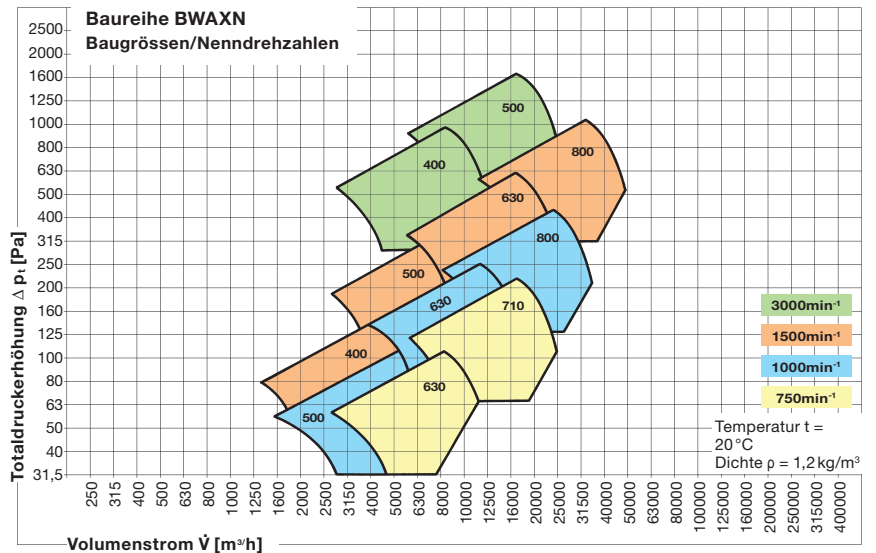
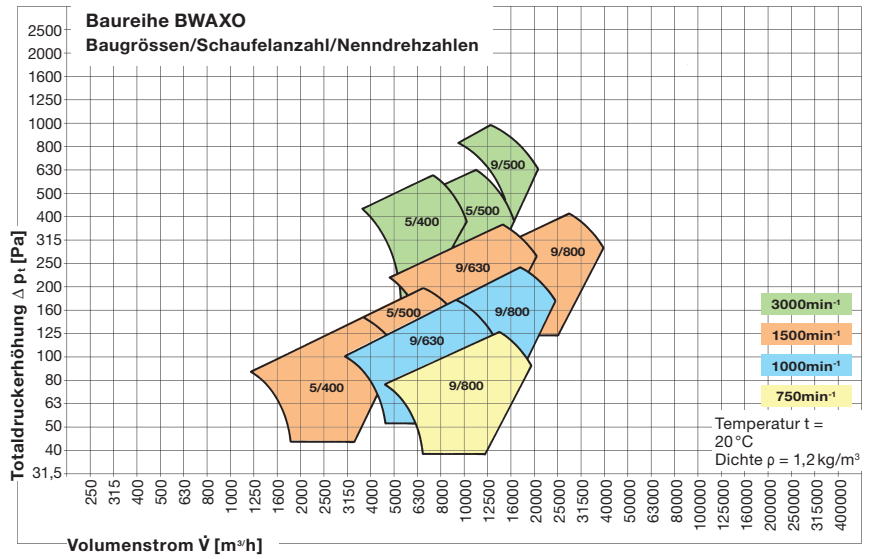
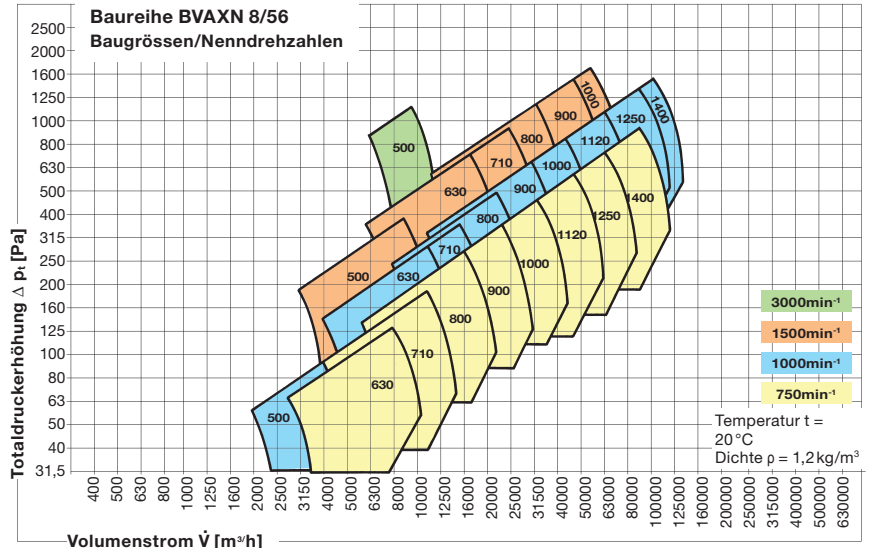


Technische Änderungen vorbehalten



# Entrauchungsventilatoren

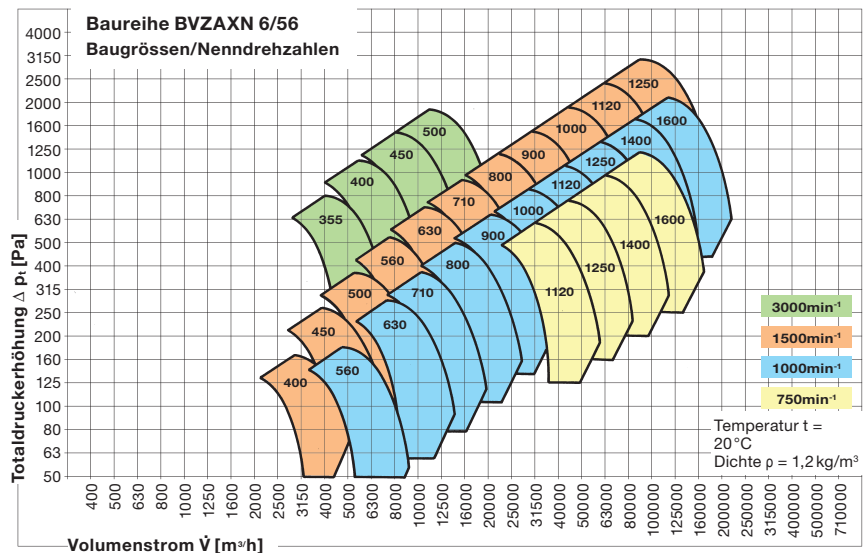
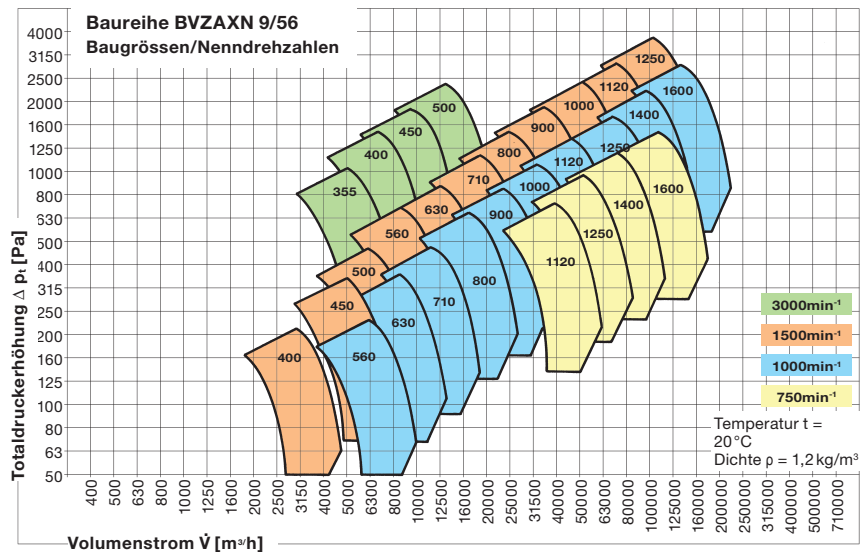
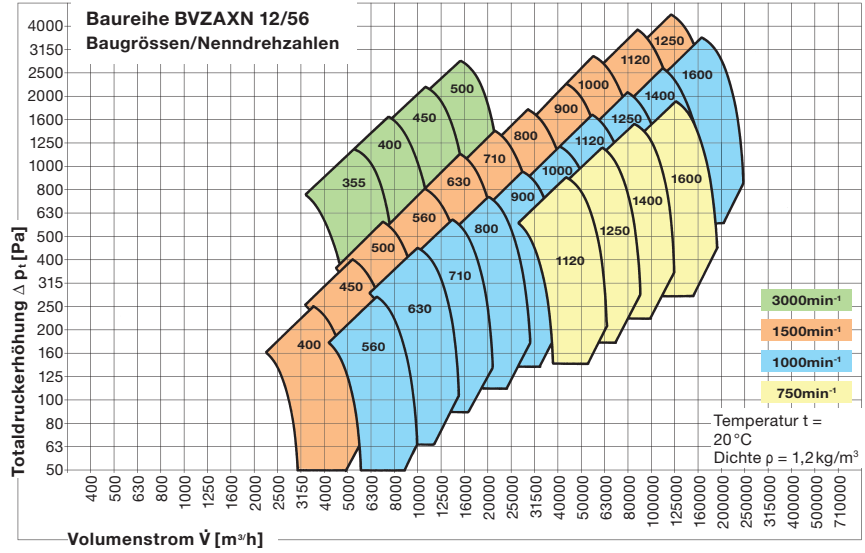
## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten

# Entrauchungsventilatoren

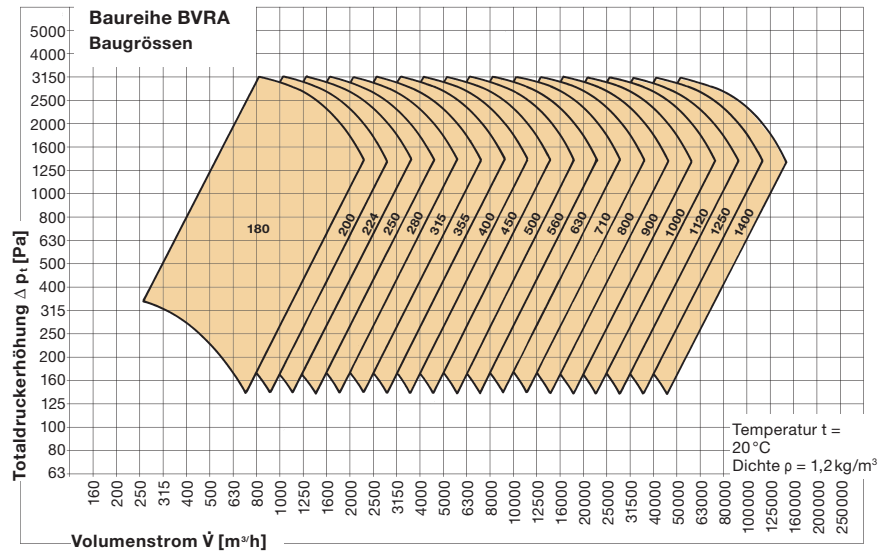
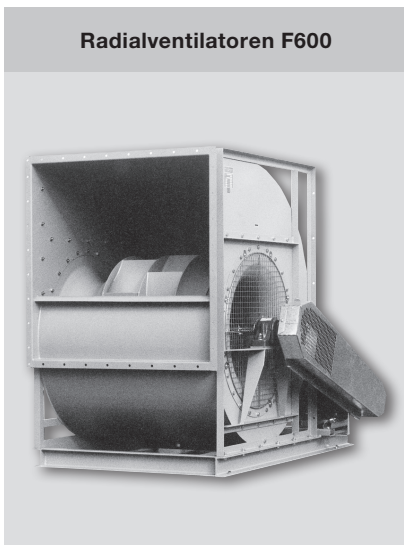
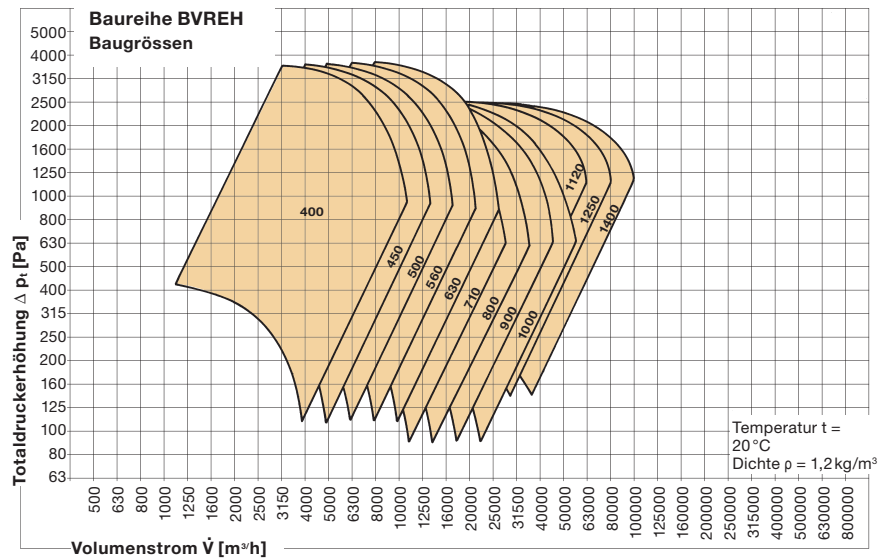
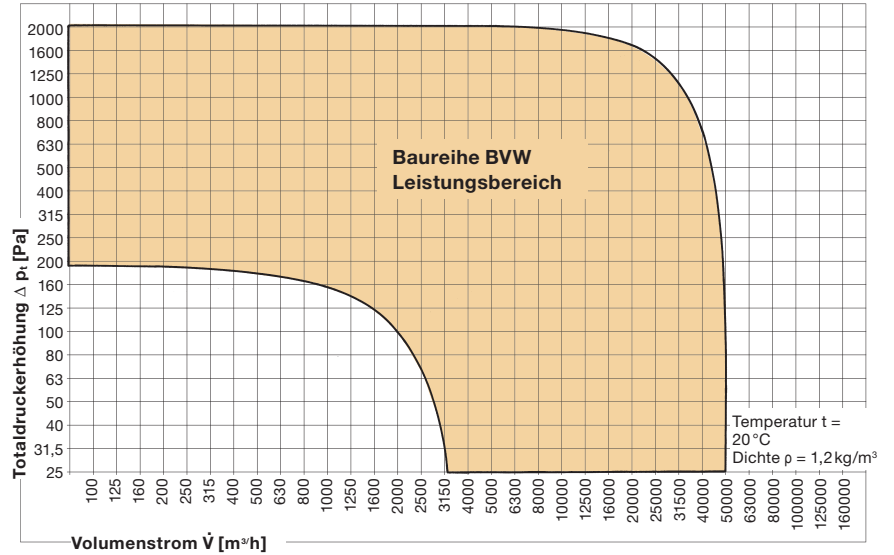
## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten

# Entrauchungsventilatoren

## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten



## Der intelligente Ventilator

**Mit dem neuen von TROX X-Fans entwickelten «Ventilator-Diagnose-System» VD und der «Volumenstrom-Messeinrichtung» VME ist der entscheidende Schritt gelungen, den «Intelligenten Ventilator» zu schaffen.**

Das Ventilator-Diagnose-System ist jederzeit in der Lage, eine zustandsabhängige Untersuchung der Ventilatoren durchzuführen. Diese Zustandsdiagnose ermöglicht es, dem Betreiber der Ventilatoren individuell den Bauteilzustand zu beurteilen und rechtzeitig Massnahmen zur sicheren Betriebsweise einzuleiten. Speziell bei Entrauchungsventilatoren ist dies ein entscheidender Vorteil gegenüber der bisherigen Vorgehensweise. Die Volumenstrom-Messeinrichtung dient zur Ermittlung des «Betriebsvolumenstroms». Dabei kann der Volumenstrom ohne grossen Aufwand wie z. B. Anschluss von bauseitigen Kanalleitungen etc. gemessen werden. Einregulierungsarbeiten sind dadurch erheblich schneller und somit kostengünstiger durchzuführen.

### Vorteile und Nutzen für den Anlagenbauer bzw. -betreiber

- Eine zustandsabhängige Diagnose verlängert die Austauschfristen von Motoren und Bauteilen und garantiert eine permanente und sichere Funktionsweise der TROX X-Fans-Entrauchungs- und Lüftungsventilatoren.
- Die Diagnoseausrüstung der Entrauchungsventilatoren ist das ideale Instrument zum Nachweis der Funktionssicherheit für den Betreiber im Sinne seiner Haftung.
- Vorgeschriebene Austauschzeiten der Bauteile entfallen.
- Keine Zweifel oder Diskussionen mehr über die Leistungsdaten des Ventilators.

### Ventilator-Diagnose-System VD

Das VD hat den Zweck, die Betriebsbereitschaft von Entrauchungsventilatoren optimal und nachweislich sicherzustellen, bei gleichzeitiger Senkung des Wartungsaufwands und der Wartungskosten. Wer die Verantwortung für die Verfügbarkeit der Ventilatoren in Entrauchungsanlagen trägt, muss auch die Funktionsfähigkeit der eingesetzten Entrauchungsventilatoren sicherstellen. Entrauchungsventilatoren werden im baulichen Brandschutz zum Personen-, Sach- und Gebäudeschutz eingesetzt. Sie sollen vornehmlich Flucht- und Rettungswege zur Eigenrettung rauchfrei halten, dienen aber auch zur Erleichterung des Löschangriffs. Als sicherheitsrelevantes Bauteil unterliegen die Entrauchungsventilatoren als Bauprodukt den entsprechenden baurechtlichen Vorschriften. Sie sind somit in Verantwortung des Betreibers gemäss den baurechtlich vorgeschriebenen Funktionsprüfungen unterworfen. Eine Wartung ist in regelmässigen Abständen durchzuführen. Das Ventilator-Diagnose-System VD minimiert den Wartungsaufwand durch zustandsabhängige Wartungs- und Zustandsmeldungen. Grundlage hierzu sind die vorge-

schriebenen vierteljährlichen Funktionstestläufe der Entrauchungsventilatoren, wobei während der Laufzeitdauer ventilatorrelevante Daten erfasst und für eine Diagnose aufgezeichnet werden. Es entbindet den Betreiber jedoch nicht von der Durchführung der baurechtlich vorgeschriebenen Überprüfungen. Für die Wartungskriterien muss grundsätzlich je nach Art des Lüftungs- und Entrauchungskonzepts nach zwei Anlagenvarianten unterschieden werden:

### Reine Entrauchungsanlagen

Dies sind Anlagen, in denen rein bedarfsabhängig für den Brandfall Entrauchungsventilatoren installiert sind.

### Kombinierte Lüftungs- und Entrauchungsanlagen

Anlagen mit mehrtourigen Entrauchungsventilatoren, wobei die kleine Drehzahl für den Lüftungsbetrieb und die grosse Drehzahl für den Entrauchungsbetrieb vorgesehen ist. Anlagen mit einem eintourigen Entrauchungsventilator, der auch für den normalen Lüftungsbetrieb mitbenutzt wird. Das Diagnosesystem beurteilt den Maschinenzustand der Entrauchungsventilatoren.

### Systembeschreibung

Um eine aussagefähige Diagnose über den Zustand der Lager der Motoren zu erhalten, wurden durch umfangreiche Versuchsreihen und Simulationen die Maschinenzustands-Indikatoren wie das mechanische Schwing- und das Temperaturverhalten ermittelt und ausgewertet. Die hieraus resultierenden Grenzwerte sind im Ventilator-Diagnose-System VD hinterlegt. Sie bilden die Grundlage für die Auswertung, Analyse und Visualisierung der vom Ventilator-Daten-Rekorder VDR während des Funktionstests entsprechend hinterlegten Datenpunkte. Durch den Vergleich der Messwerte mit den ermittelten Grenzwerten erfolgt bei einer Überschreitung der Werte sofort eine optische Anzeige und die Alarmrelais sprechen an. Die einzelnen Sensoren sind im Motor bzw. am Ventilatorgehäuse integriert und nach aussen in das angebaute VDR in Schutzart IP 65 geführt und angeschlossen. Die Datenübertragung erfolgt über eine USB-Schnittstelle in IP 65.

### Gerätebeschreibung

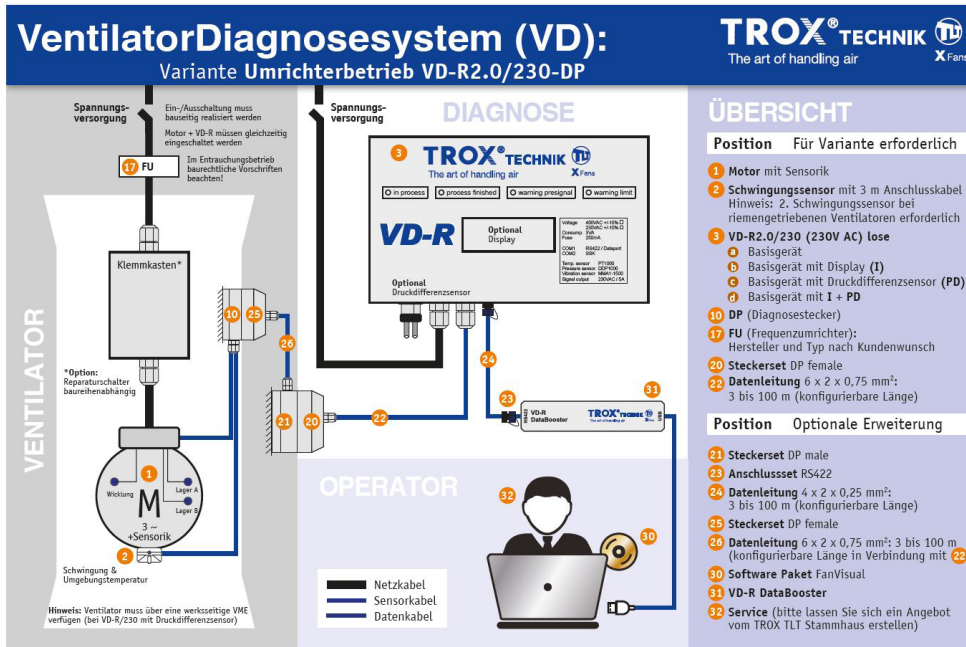
#### Ventilator-Daten-Rekorder VDR

Die Aktivierung und Spannungsversorgung des Ventilator-Daten-Rekorders VDR (Datenerfassungsgerät) erfolgt mit dem Ein- und Ausschalten des Ventilators. Bei jedem Gerätstart wird ein Selbsttest mit Sensorüberwachung durchgeführt. Schadensverläufe am Ventilator werden durch den

# Entrauchungsventilatoren

Vergleich der eingegebenen Grenzwerte mit den tatsächlich gemessenen Istdaten datums- und zeitgenau erfasst, sicher ausgewertet und gespeichert. Die Betriebszustände des VDRs werden durch vier LEDs angezeigt. Bei Überschrei-

tung eines oder mehrerer Grenzwerte sprechen, zu den LEDs, Alarmrelais zur externen Meldung an. Eine erforderliche Motor- bzw. Ventilatorwartung wird somit bedarfsgerecht signalisiert, gespeichert und protokolliert. Dieses



## Produktauswahl im Internet

Mit dem Produktkonfigurator können Sie unser Produktangebot schnell in Kundennutzen umsetzen. Der Produktkonfigurator ist mehrsprachig aufgebaut.

## Effizienzsteigerung im Angebots- und Verkaufsprozess

Mit dem Konfigurator können Sie das Produktangebot zielgerichtet und schnell in Kundennutzen umsetzen. Die Erstellzeiten für Ihre Angebote lassen sich dabei deutlich reduzieren, mögliche Fehler werden minimiert. Über die Struktur, Branche, Einsatzgebiet, Lüftungsart, Aufstellungsort und Ventilatorenbauart finden Sie sehr komfortabel und schnell den für ihren Anwendungsfall geeigneten Ventilator aus unserem umfangreichen Lieferprogramm. Nach Eingabe der produktspezifischen Auslegungsparameter wie Betriebspunkt, Motorausführung, Einbausituation, Zubehör usw. werden die möglichen Ventilatoren berechnet und in einer übersichtlichen Tabelle aufgeführt. In dieser Tabelle können Sie die geeigneten Ventilatoren nach Ihren jeweiligen Entscheidungskriterien wie Nenngröße, Wirkungsgrad, Motorleistung, Schall, Lieferzeit, Preis usw. sortieren und vergleichen.



## Informationsbeschaffung jederzeit ganz bequem von Ihrem Computer aus

Auf der TROX X-Fans-Website finden Sie aktuelle und wichtige Produktinformationen sowie den Produktkonfigurator, mit dem Sie bequem und zeitlich unabhängig unsere Ventilatoren individuell zusammenstellen können. Ganz wichtig für die Informationsbeschaffung ist der Downloadbereich mit den Broschüren, technischen Dokumentationen, Ausschreibungstexten, Fachartikeln und einem umfangreichen Bildarchiv. Unterstützung und Angebote erhalten Sie in der Schweiz von TROX HESCO in Rüti.

# Volumenstrom-Messeinrichtung VME

**Die Volumenstrom-Messeinrichtung dient zur Ermittlung des Betriebsvolumenstromes eines in einer lufttechnischen Anlage eingebauten Ventilators.**

Der Aufwand für bauseitige Kanalmessungen, wie sie bei der Inbetriebnahme oft durchgeführt werden, kann deutlich reduziert werden. Einregulierungsarbeiten sind erheblich schneller und einfacher durchzuführen.

## Beschreibung der Messeinrichtung

Die fest am Ventilator installierte Volumenstrom-Messeinrichtung dient zur Bestimmung des vom Ventilator geförderten Volumenstroms im Einbauzustand. Die Kalibrierkurve wird individuell in Abhängigkeit der Einflussparameter erstellt und ist nicht auf andere Ventilatorbauarten und -baugrößen anwendbar. Die Messeinrichtung besteht aus einem zusätzlichen Gehäuseverlängerungsschacht aus Stahlblech, vorinstallierten Druckmessleitungen zur Druckmessung und einem am Laufrad befestigten mit rotierendem Nabenkörper aus Aluminiumblech.

## Anwendungsbeschreibung

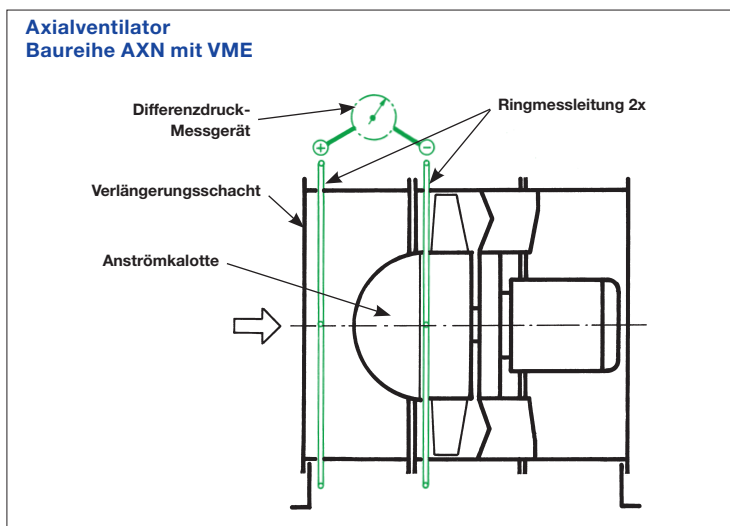
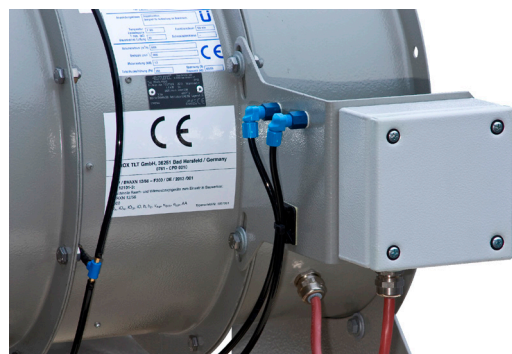
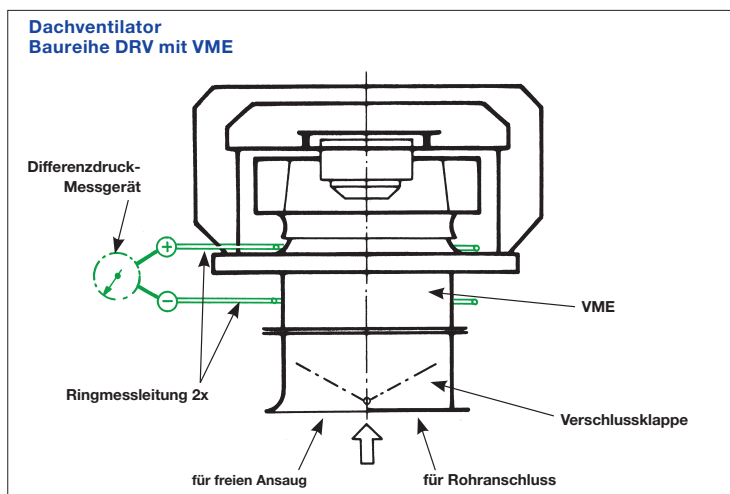
1. Den Differenzdruck zwischen den beiden Messstellen (gekennzeichnet mit - und +) mit einem geeigneten Differenzdruckmessgerät messen.
2. Mithilfe des zum Ventilator zugehörigen Volumenstrom/Differenzdruckdiagramms den Betriebsvolumenstrom in Abhängigkeit der Ansaugdichte ablesen.

Alternativ:  
Automatische Volumenstrombestimmung mithilfe einer Differenzdruckmessdose und Auswerteeinheit.

## Einsatz

Kann für folgende Ventilatoren eingesetzt werden:

	Axial		Dach
Baureihen	AXN	12/56	DRV
	AXN	9/56	DRH
	AXN	6/56	BVD
	BVAXN	12/56	
	BVAXN	9/56	
	BVAXN	6/56	



Technische Änderungen vorbehalten



# JET-Ventilatoren für die Garage

Als Alternative zu den bekannten kanalgeführten Belüftungs- und Entrauchungsanlagen werden in den letzten Jahren mit zunehmender Tendenz sogenannte Jet-Ventilationsanlagen eingesetzt.



Allein in Deutschland gibt es bereits mehr als 200 solcher Systeme. Aus den langjährigen Erfahrungen der Tunnellüftung bzw. der kanalgeführten Garagenlüftung konnte TROX X-Fans den aktuellen Anforderungen des Marktes schnell gerecht werden und stellt Ihnen heute alle erforderlichen Systembestandteile in bester und ausgereifter Qualität zur Verfügung.

Zur Bearbeitung der Garagenprojekte von der Beratung bis hin zur Unterstützung bei Inbetriebnahmen und Abnahmen steht Ihnen ein kompetentes Team zur Verfügung, das in den letzten Jahren eine Vielzahl von Projekten erfolgreich von der Konzepterstellung bis hin zur Abnahme und Übergabe an den Bauherren begleitet hat.

Bereits in den ersten Planungsphasen beraten wir Sie gerne hinsichtlich der Anforderungen und Möglichkeiten die sich individuell für Ihr aktuelles Projekt ergeben. Wir verstehen uns als Ihr Partner und möchten gemeinsam mit Ihnen eine technische wie wirtschaftliche Lösung ausarbeiten. Dies beginnt mit den grundsätzlichen Überlegungen, welches Anlagensystem erforderlich ist und entsprechend den vorliegenden baulichen Gegebenheiten als realisierbares Optimum verfolgt werden sollte. Hierzu arbeiten wir Ihnen gerne alle Auslegungen aus und geben Ihnen durch eine umfassende Kostenkalkulation frühzeitig grösstmögliche Planungssicherheit. Oft – jedoch nicht immer – ist ein Jet-Ventilationssystem in allen Belangen die beste Lösung und nur wer wie wir alle möglichen Systeme kennt und unabhängig urteilt, kann Sie bestens beraten!

## Grundlagen der Garagenlüftung und -entrauchung

Für die Belüftung und Entrauchung von Parkgaragen sind einige grundsätzliche Besonderheiten zu beachten. Die meist geschlossenen Baukörper bieten selten eine Möglichkeit der natürlichen Belüftung mit grossflächigen Frischluft- oder Abströmöffnungen. In Gebäuden mit hoher Besucherfrequenz führen die Emissionen der Fahrzeuge zu hohen Anforderungen an ein Lüftungssystem, um auch in Stosszeiten die Sicherheit der Benutzer im normalen Garagenbetrieb sowie insbesondere im Brandfall zu gewährleisten.

Die Verwendung von Materialien wie Kunststoffe oder Leichtmetalle im modernen Fahrzeugbau führt hinsichtlich der zu erwartenden hohen Brandlast eher zu negativen Auswirkungen. Mit einer Wärmefreisetzung von ca. 8 MW bei drei brennenden PKWs und den stark toxischen Bestandteilen der Rauchgase ist ein Brand innerhalb einer Garage sicher als besonderer Fall der mechanischen Entrauchung zu sehen.

Das erste Schutzziel einer Entrauchung ist generell, den Personen im Brandbereich eine Möglichkeit der Selbstrettung zu sichern. Im Gegensatz zur mechanischen Entrauchung in Industriehallen, Versammlungs- oder Verkaufsstätten ist es bei durchschnittlichen Deckenhöhen von ca. 2,50m jedoch nicht sinnvoll, die Forderung nach einer rauchfreien Schicht zu erheben.

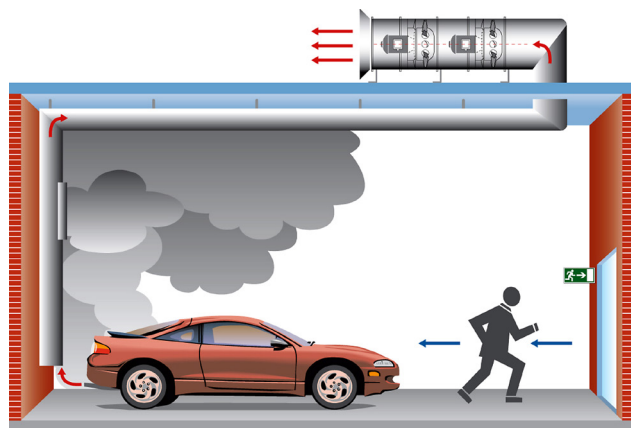
So wird für die Entrauchung in Parkgaragen eher eine vertikale Rauchfreihaltung von Bereichen angestrebt,

# JET-Ventilatoren für die Garage

was allerdings mit kanalgeführten Anlagen kaum zu erreichen ist.

Die Ansteuerung der Lüftungsanlagen erfolgt in Grossgaragen generell über flächendeckende CO-Detektionsanlagen. Zusätzliche Möglichkeiten wie Bewegungsmelder zum Beispiel an den Ein-/Ausfahrten oder eine zeitgesteuerte Ansteuerung in regelmässigen Spitzenzeiten lassen sich in die Schalt- und Regelanlagen problemlos integrieren. Für den Brandfall in Grossgaragen wird die Installation von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen gefordert. Hierzu kann auch das maschinelle Belüftungssystem genutzt werden. Die Anlagen einschliesslich der Verkabelungen müssen dann so ausgeführt werden, dass sie einer Temperatur von 300 °C für einen Zeitraum von mindestens einer Stunde standhalten. Noch wird die Mehrzahl der Parkgaragen mit kanalgeführten Anlagen ausgeführt. Deren wesentliche Nachteile und die positiven Erfahrungen mit Jet-Ventilationssystemen führen jedoch sowohl national als auch international zu steigendem Interesse und zunehmender Akzeptanz dieser neuen Baureihe.

## X-Fans-Jet-Ventilationssystem

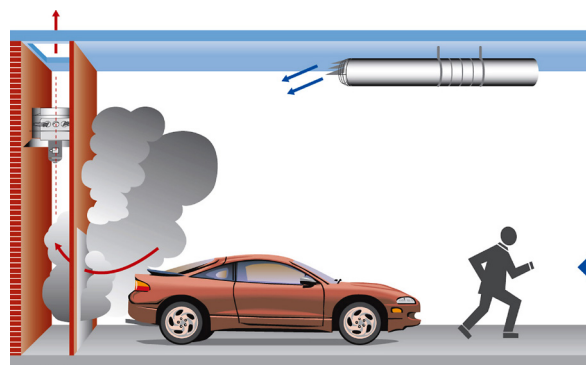


Kanalgeführte Belüftung und Entrauchung einer Parkgarage

Der Einsatz von Jet-Ventilationssystemen in Parkgaragen ist eine Adaption der seit Jahrzehnten bekannten Längslüftung in Strassen- und Verkehrstunneln. Auch in Garagen wird durch ein System von Schublüftern in Verbindung mit zentralen Absaugungen eine gerichtete Strömung aufgebaut, die nicht nur für eine Nachführung von Frischluft in das Bauwerk sorgt, sondern als Kombination zwischen Strahl- und Induktionswirkung auch eine flächendeckende Luftbewegung erzeugt. Vereinfacht kann man sagen, dass die Schubventilatoren auf die sich in der Garage befindliche Luft einen Impuls ausüben. Dieser Impuls führt zu einer Beschleunigung der Luftmasse und als Ergebnis erzielen wir eine Längsströmung vom Punkt einer Zuluftnachströmung bis zum Absaugpunkt, z.B. an einem zentralen Abluft- und Entrauchungsschacht.

Die sogenannten Jet-Ventilatoren sind in Bezug auf Baugrösse und Schubleistung auf die baulichen Gegebenheiten angepasste Tunnel- oder Strahllüfter, wobei insbesondere Anforderungen wie z.B. möglichst geringe Bauhöhen oder eine akzeptable Geräuschentwicklung besondere Konstruktionsmerkmale erfordern.

Die für den speziellen Einsatz in Parkgaragen entwickelten Jet-Ventilatoren bietet Ihnen TROX X-Fans in verschiedenen Typen und Ausführungen an. Mit unterschiedlichen Bau- und Leistungsstufen, unidirektional oder reversiblen Ausführungen und selbstverständlich auch CE-zertifizierten Entrauchungsventilatoren der Temperaturklasse F300 sind wir in der Lage, jedes angestrebte Lüftungs- und Entrauchungskonzept zu realisieren. Die Anzahl und vor allem die Positionierung von Jet-Ventilatoren innerhalb der Parkbenen muss individuell entsprechend der Fläche, Geometrie und der Position von Nachströmungen oder Schächten ausgelegt werden. Auf Basis einer Verlustberechnung für alle strömungsbehindernden Effekte wie Reibung an Fussböden, Decken, Wänden oder auch an den parkenden Fahrzeugen wird die erforderliche Schubkraft ermittelt, die zur Sicherung der angestrebten Luftbewegung erforderlich ist. Des Weiteren muss die besondere Geometrie der Garage und bauliche Besonderheiten wie Unterzüge, Stützen, Säulen, Höhenversprünge usw. betrachtet werden und in die Konzeption eingehen.



Belüftung und Entrauchung durch das Jet-Ventilationssystem

Von einem System sprechen wir vor allem deshalb, weil alle relevanten Bauteile der Lüftungsanlage aufeinander abgestimmt sind und nur zusammen eine optimale Wirkung erzielen können. Neben den erforderlichen Ventilatoren, gegebenenfalls Lüftungsgitter oder Steuerklappen an Schächten, ist das Kernstück die Schalt- und Regelanlage. Entsprechend den verschiedenen Betriebsszenarien für Lüftung im Normalbetrieb als auch für Entrauchung im Brandfall wird die Anlage entsprechend einer komplexen Schaltmatrix optimiert gesteuert.

Die Ausführung eines maschinellen Belüftungs- und Entrauchungssystems als Jet-Ventilationsanlage bietet gegenüber einem konventionellen, kanalgeführten System wesentliche Vorteile. Die Installation von Lüftungskanälen innerhalb der Garagennutzfläche wird durch die Jet-Ventilatoren ersetzt. Somit sind bekannte Probleme wie z.B. die

# JET-Ventilatoren für die Garage

Koordinierung von Trassen und damit verbundene Einschränkung der lichten Höhen innerhalb der Garagenflächen kein Thema mehr. Jet-Ventilatoren lassen sich auch in «Problembereichen» variabel in den Deckenspiegel integrieren.

Innerhalb eines statisch erforderlichen Unterzugsystems ist die Platzierung der speziell für die Gegebenheiten in Parkgaragen entwickelten Schublüfter ebenso möglich wie ausserhalb der Fahrgassen. Die wirksame Durchlüftung von sogenannten «toten Bereichen» ohne spürbare Luftbewegung, z.B. in Garagennischen, kann durch geeignete Positionierung der Jet-Ventilatoren gesichert werden.

Durch die Induktionswirkung des Systems wird die Garagenluft in allen Schichten und Bereichen durchmischt und die örtlichen Schadstoffbelastungen stark vermindert. Entgegen den Erfahrungen mit vielen kanalgeführten Anlagen wird das Ansteigen von Konzentrationen in kritischen Bereichen somit effektiv verhindert.

Mehr als 90 % der CO-Detektionen innerhalb einer Parkfläche sind niedrige Alarmlenken (CO-Konzentrationen bis 40 ppm). Die variable Steuerung auch einzelner Jet- und Abluftventilatoren mit jeweils 2-stufigen Antrieben bietet eine Vielzahl von möglichen Stufungen des Lüftungssystems. Stets wird entsprechend dem aktuellen Detektionsort und -niveau reagiert und es kann immer eine optimale Kombination aus Lüftungswirkung und energiesparendem Betrieb zur Verfügung gestellt werden. Neben dem Kostenersparnis hinsichtlich dem entfallenden Kanalnetz lassen sich durch diese Vielzahl an Steuerungsoptionen auch wesentliche Betriebskosten einsparen. Gegenüber einer kanalgeführten Anlage müssen nicht bei jeder CO-Alarmstufe bereits die Hauptventilatoren betrieben werden. Durch ein umfangreiches und verzweigtes Kanalnetz müssen die Schachtventilatoren (einer kanalgeführten Anlage) zudem wesentlich höhere statische Drücke erzielen und somit auch grössere Motorleistungen aufweisen, als dies bei einem Jet-Ventilationssystem der Fall ist. Der Vergleich von Jahresbetriebskosten für von uns ausgeführten Systemen zeigt dabei reelle Einsparungen bis zu 40 %.

## Mögliche Anlagenkonzepte

Jet-Ventilationssysteme lassen sich in Parkgaragen durch eine variable Steuerung als Gesamtsystem für verschiedene Anforderungen einsetzen.

### – Belüftungsanlage

Belüftung im normalen Garagenbetrieb entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Garagenverordnung.

### – Entrauchungsanlage

Abtransport der entstehenden Rauchgase aus der Garage entsprechend den Vorgaben sowie bei Zustimmung der Genehmigungsbehörde.

### – Unterstützung einer natürlichen Belüftung/Entrauchung

In Anlagen, in denen z.B. die Forderung nach max. einzuhaltenen Abständen zwischen Lüftungszu- und Abströmflächen in Aussenwänden nicht eingehalten wird, kann dieser Abstand durch den Einsatz von Jet-Ventilatoren überbrückt werden.

## Rauchkontrollsysteme

Durch eine besondere Dimensionierung der Entrauchungsluftmenge wird die Abdeckung eines festgelegten Garagenquerschnitts («virtuelle Rauchgrenze») mit einer definierten Luftgeschwindigkeit realisiert. Die sich dort ausbreitende Verrauchung wird somit so stark abgekühlt, dass sie mit der Gesamtströmung mitgeführt und zum Entrauchungsschacht gedrückt werden kann.

Eine komplette Verrauchung der Garagenfläche wird wirksam verhindert, es werden fest definierte Bereiche zumindest «raucharm» gehalten. Durch Umkehrung der Lüftungsrichtung ist es möglich, innerhalb eines baulichen Bereichs mehrere Rauchabschnitte zu bilden. Hier spricht man dann von «reversibler oder auch richtungskontrollierter Rauchkontrolle».

Systeme zur Rauchkontrolle sind in Europa bereits in vielen Fällen im Einsatz. Erste Erfahrungsberichte von realen Brandfällen bestätigen die daran geknüpften Erwartungen. Die Rauchfreihaltung bestimmter Bereiche innerhalb der Garagenfläche gibt den Einsatzkräften der Feuerwehr gesicherte Zugangsmöglichkeiten und verbesserte Bedingungen für eine rasche und effektive Brandbekämpfung.

## Zusammenfassung

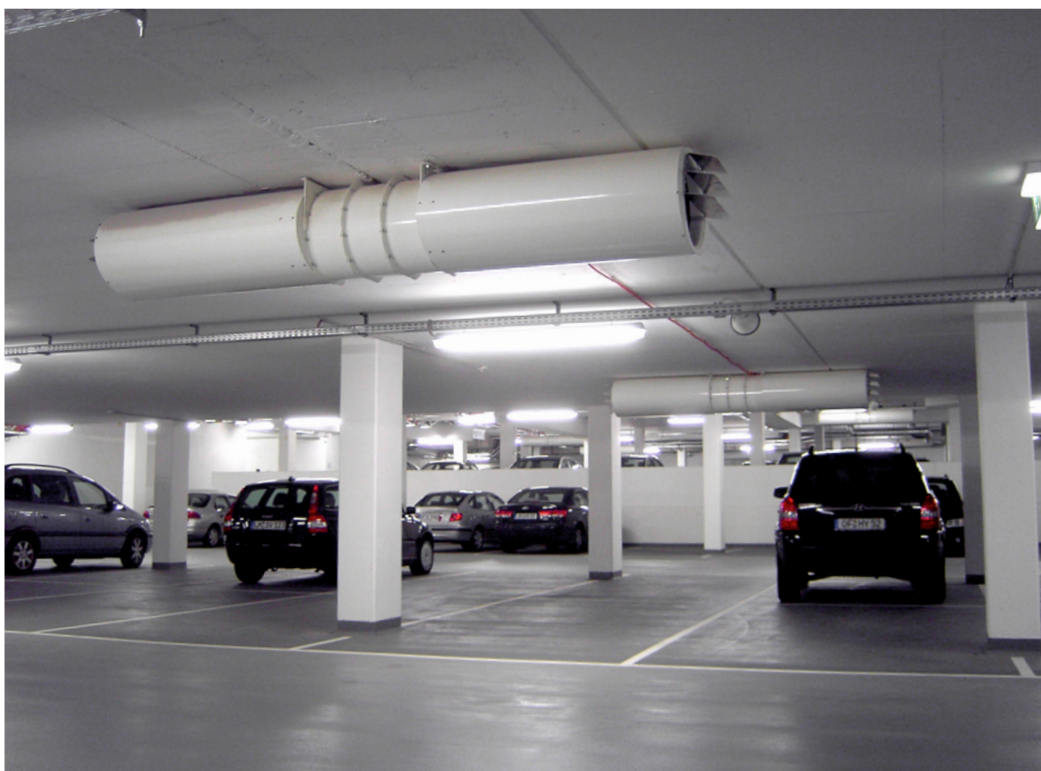
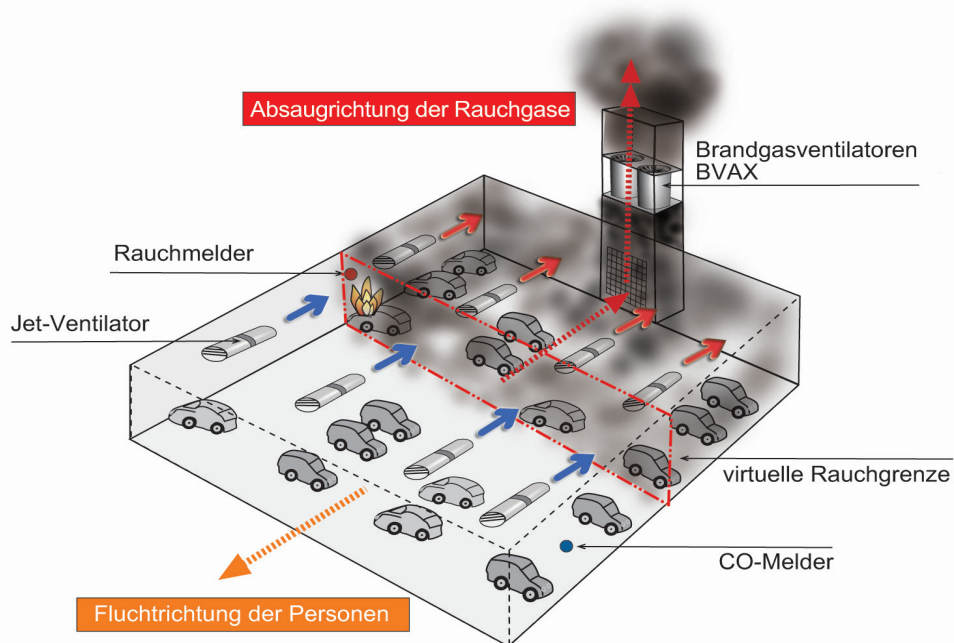
Das TROX X-Fans-Jet-Ventilationssystem erfüllt in allen Belangen die Anforderungen an ein modernes und hocheffektives Belüftungs- und Entrauchungssystem in Parkgaragen und kann mit entsprechender Projektierung gemäss allen europäischen gesetzlichen Regelungen eingesetzt werden.

Neben Kosteneinsparungen, flexiblerer Installation und vereinfachter Montage bietet die wesentlich bessere Wirkungsweise hinsichtlich Luftverteilung und Durchmischung direkte Vorteile für Bauherren, Planer, Anlagenbauer, Betreiber und Nutzer.



# JET-Ventilatoren für die Garage

## TLT-Jet-Ventilations-System



Jet-Ventilatoren (Fahrstrassenanordnung)

# Be- und Entlüftung von Gebäuden

Dachventilatoren werden zur Absaugung von verbrauchter oder schadstoffbelasteter Luft aus industriellen oder gewerblichen Räumen bzw. Hallen oder auch zur Wohnungsentlüftung eingesetzt.



Dachventilatoren bieten eine einfache und kostengünstige Art der mechanischen Lüftung

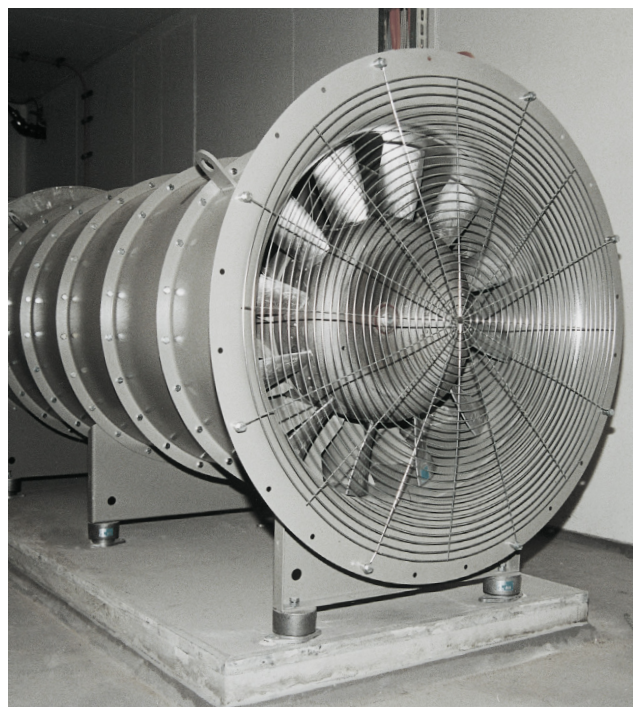
## Wir bieten ein komplettes Programm an Lüftungsventilatoren für nahezu jeden Anwendungsfall

Dachventilatoren bieten Ihnen eine einfache und kostengünstige Art der mechanischen Lüftung. Sie eignen sich sowohl für die dezentrale als auch für die zentrale Entlüftung.

Unsere geräuschoptimierten Ventilatoren erfüllen in schalldämpfter Ausführung auch die höchsten Anforderungen an einen geräuscharmen Betrieb.

### Lieferprogramm

- Lüftungs-Dachventilatoren
- Lüftungs-Axialventilatoren
- Lüftungs-Radialventilatoren
- Lüftungs-Kunststoffventilatoren
- Kanal- und Rohrventilatoren
- Umfangreiches Zubehör

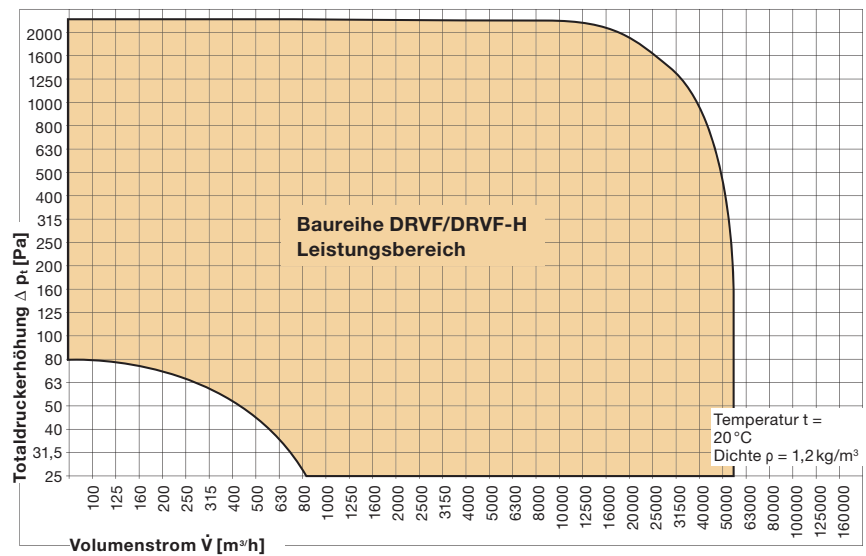
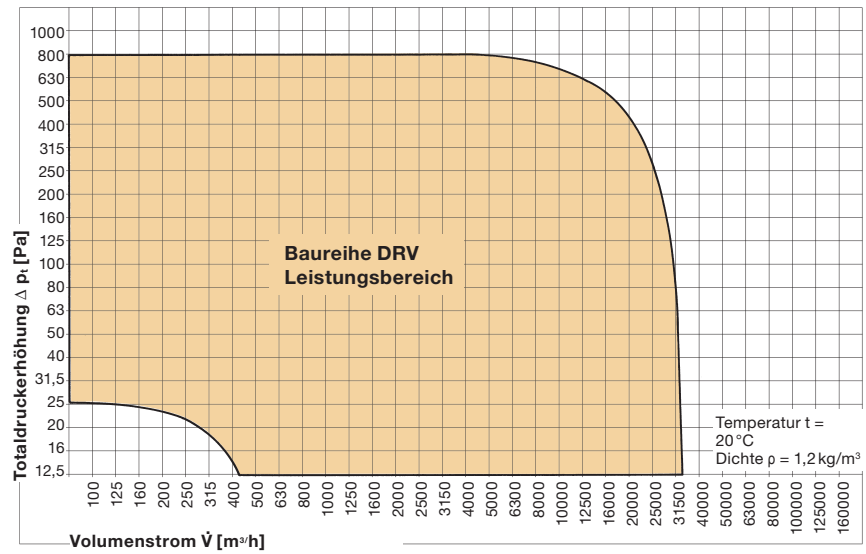
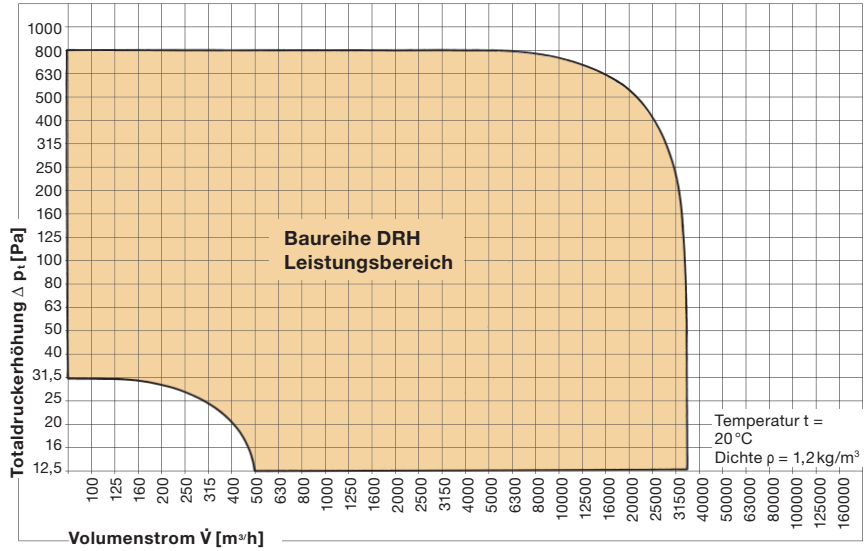


Lüftungs-Axialventilator in Reihe geschaltet, Baureihe ZAXN



# Lüftungsventilatoren

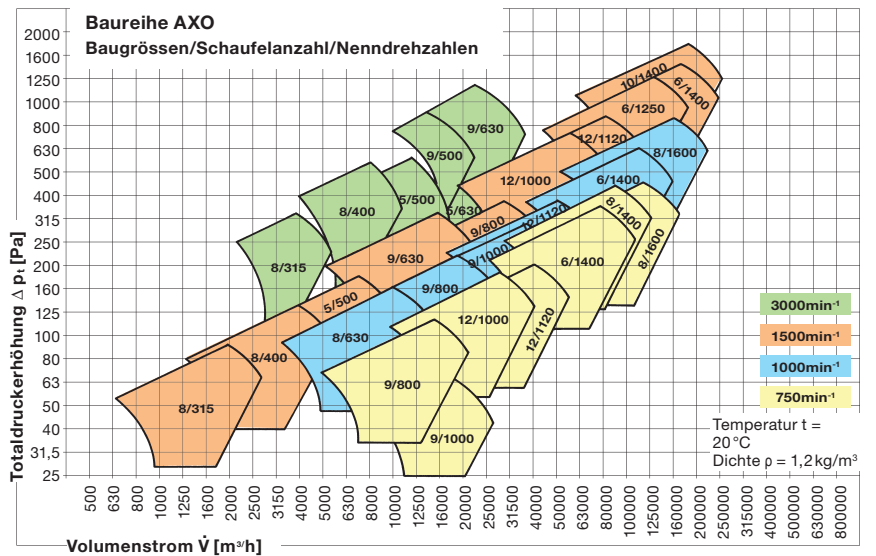
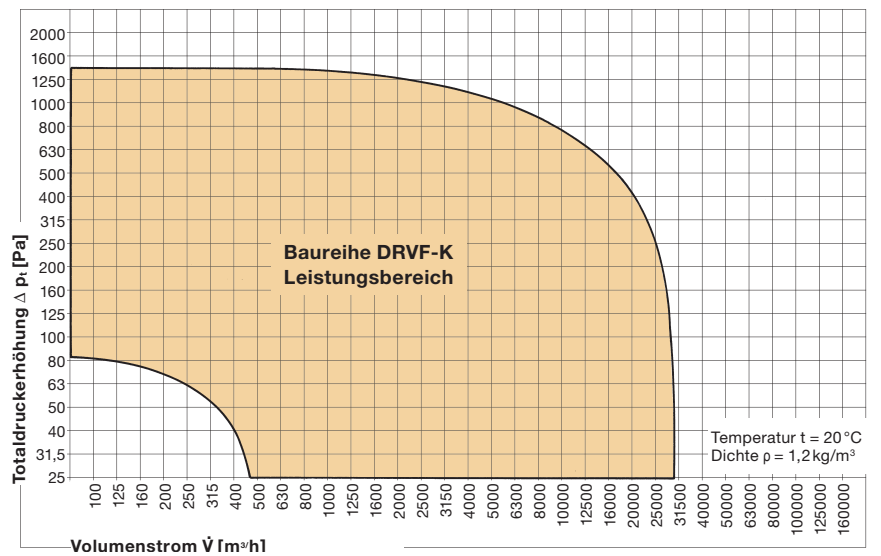
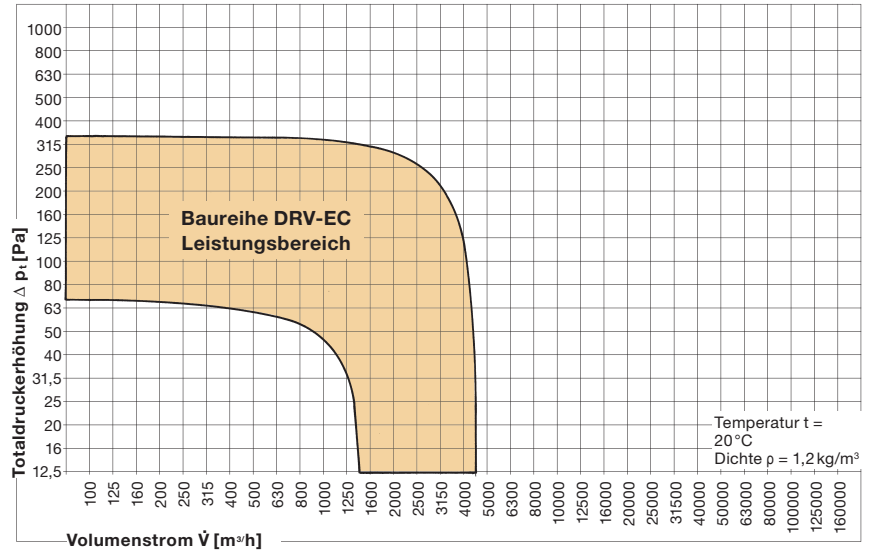
## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten



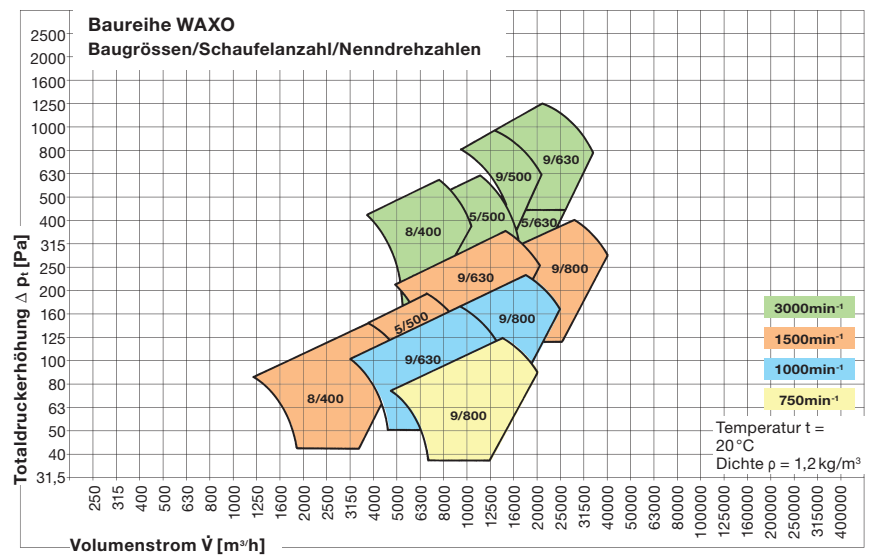
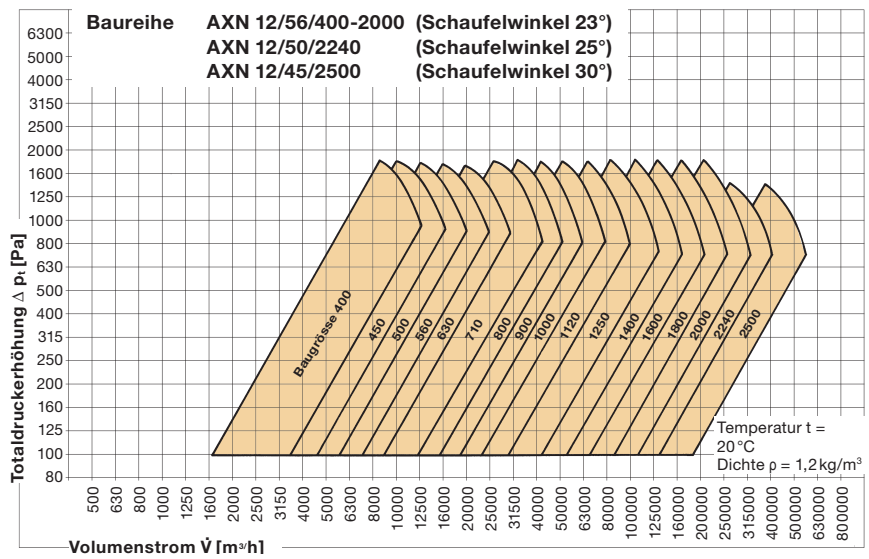
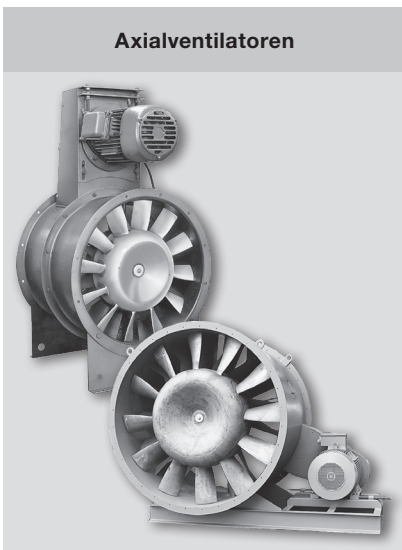
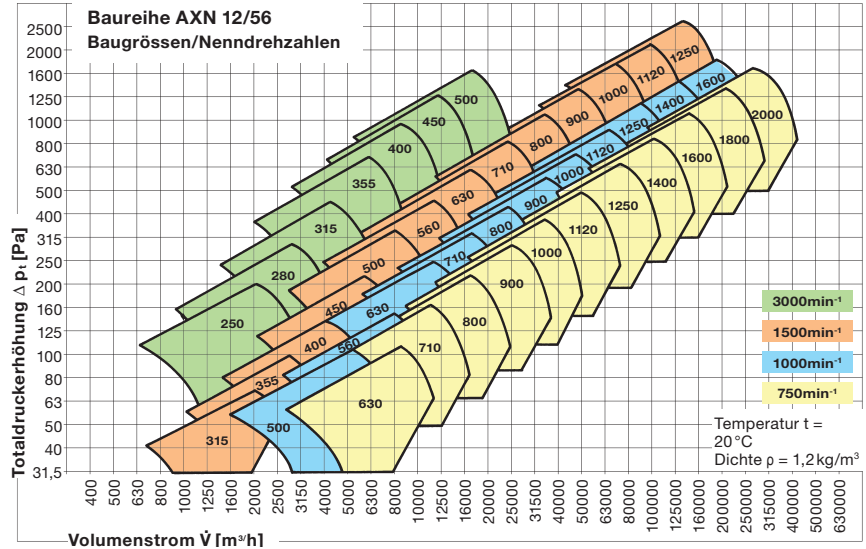
## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten

# Lüftungsventilatoren

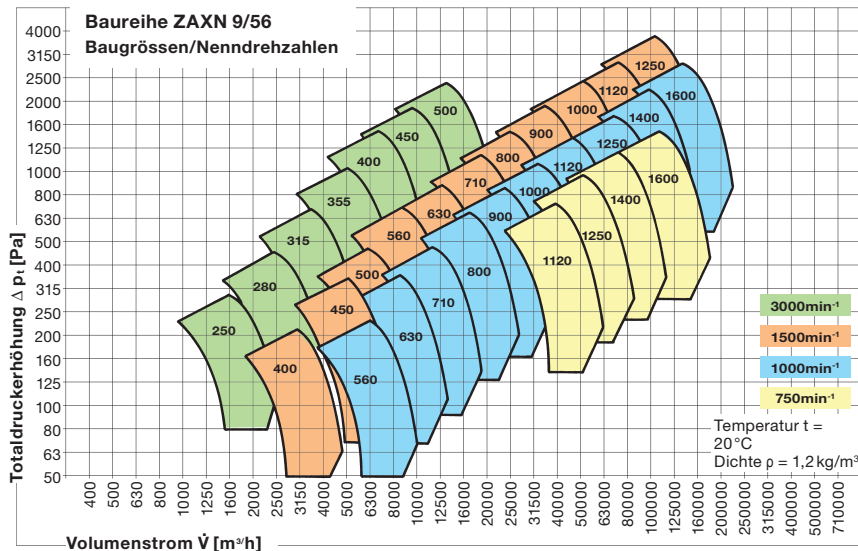
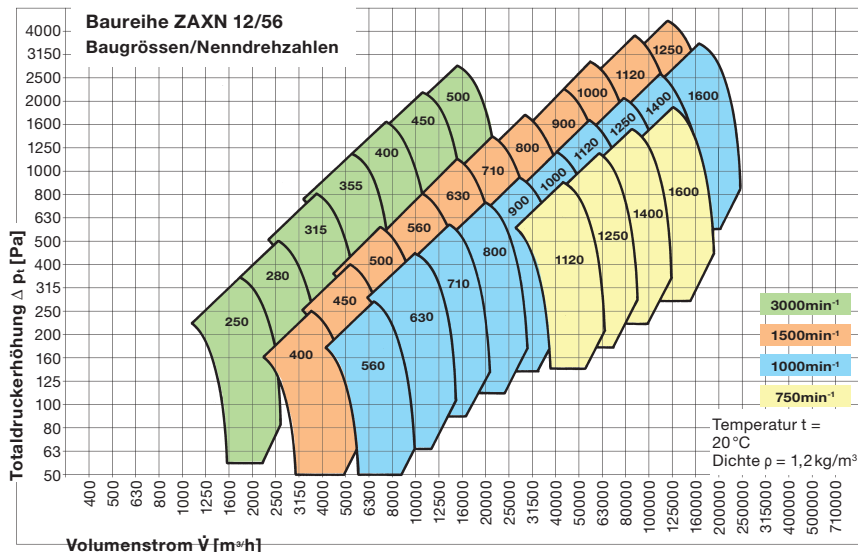
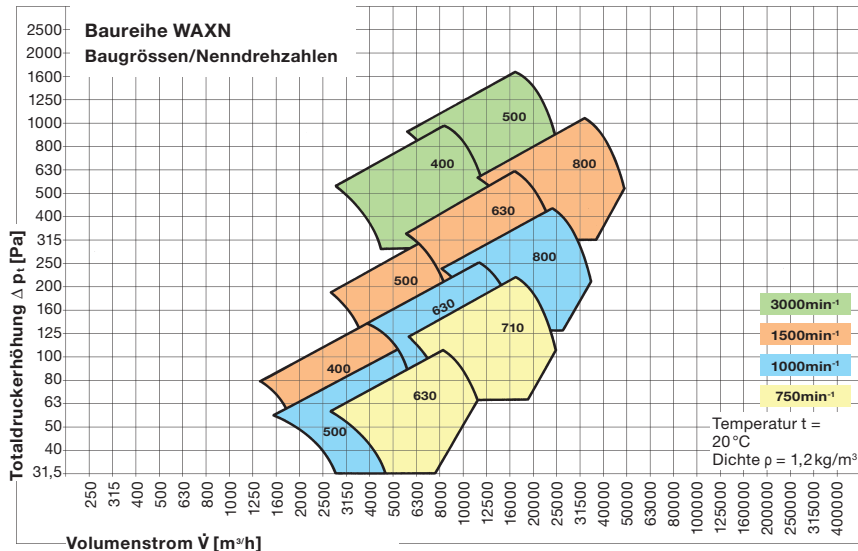
## Liefer- und Leistungsübersicht



Technische Änderungen vorbehalten

# Lüftungsventilatoren

## Liefer- und Leistungsübersicht



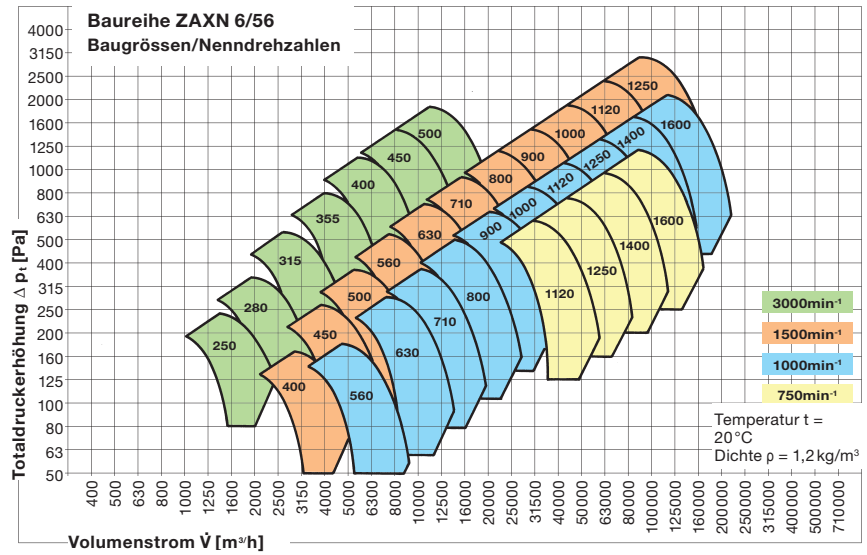
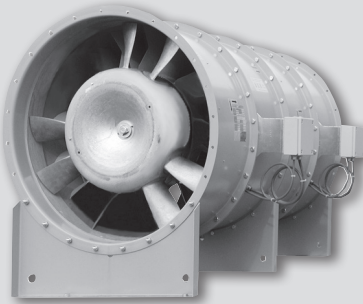
Technische Änderungen vorbehalten



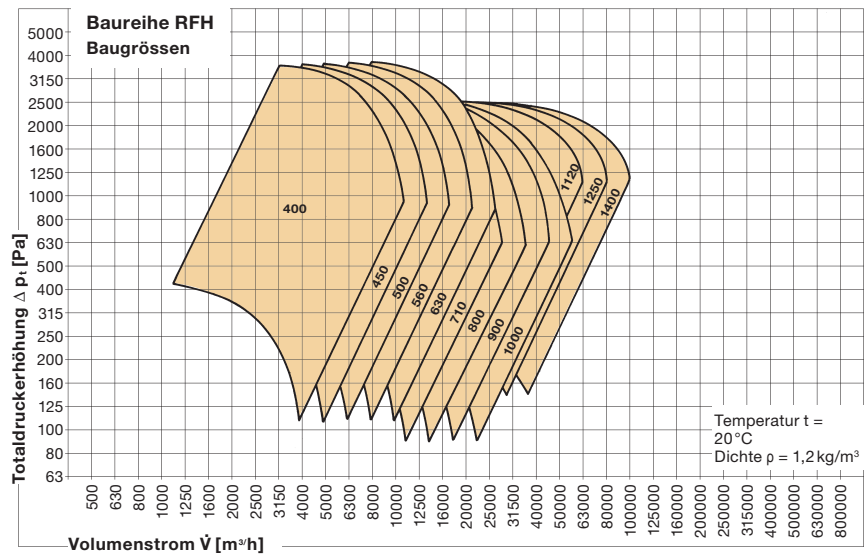
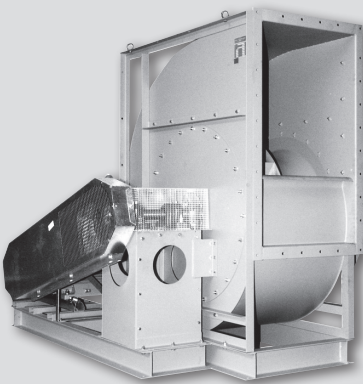
# Lüftungsventilatoren

## Liefer- und Leistungsübersicht

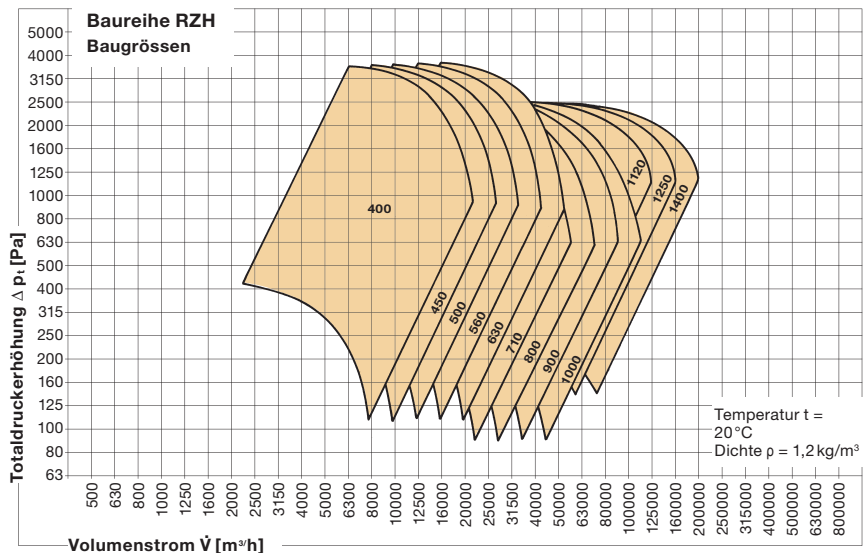
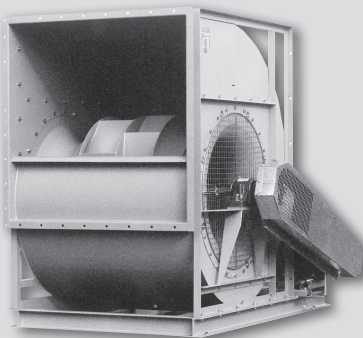
**Axialventilatoren  
(in Serie)**



**Radialventilatoren**



**Radialventilatoren**



Technische Änderungen vorbehalten

## Energie und Kosten sparen

### Thermisch dichter Dachventilator

Der axiale Dachventilator für Entrauchung (BV DAX) oder Lüftung (DAX) verfügen über ein komplett wärmegeprägtes und wetterfestes Gehäuse. Mit seiner doppelwandigen Aluminium-Schale der Korrosivitätskategorie C5 sowie den beiden fest montierten, wärmegeprägten Abluftklappen schließt er die Gebäudehülle dicht ab und erfüllt so die Wärmeschutzverordnung gemäß EnEV.

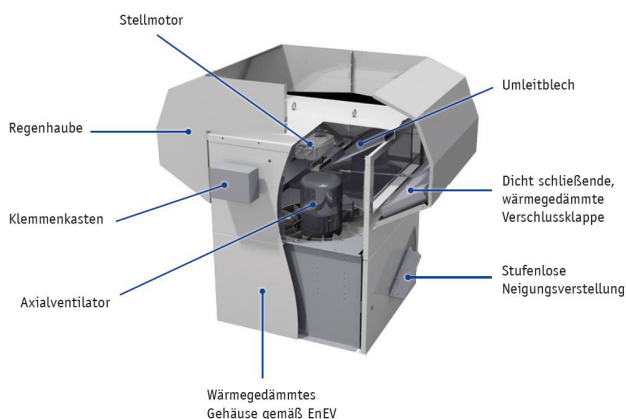
Der Entrauchungsventilator BVAXO 9/27 F400 ist CE-zertifiziert und überzeugt durch sein besonders günstiges Preis-Leistungsverhältnis sowie hohe Wirkungsgrade im Nieder- und Mitteldruckbereich.

### Einfache Montage

Das Gehäuse bildet mit Klappen, Ventilator und Dachsockel eine bereits komplett vormontierte Einheit. Für die einfache Anpassung an die Dachneigung von Flach- und Schrägdächern ist der Sockel stufenlos bis 25° Neigungswinkel einstellbar. Der motorische Stellantrieb der Abluftklappen und der Ventilator sind ebenfalls ab Werk fertig verdrahtet; auch der Klemmenkasten sowie der Reparaturschalter sind von der Außenseite leicht zugänglich.

### Der BVAXO 9/27 F400 mit Gehäuse DAX im Überblick

- Zugelassen für den Entrauchungsbetrieb mit Frequenzumrichter nach EN 12101-3
- CE-zertifiziert für Temperaturklasse F400
- Erfüllt alle gesetzlichen Rahmenbedingungen (Entrauchung, EnEV)
- Wetterfeste Wärmedämmung T4/TB4 nach DIN EN 1866



### Frequenzumrichtereinheit FU

Entrauchungsanlagen halten im Brandfall die vom Brand betroffenen

Bereiche sowie Flucht- und Rettungswege rauchfrei und verhindern die Ausbreitung von Rauchgasen. Für Mehrbereichsanlagen,

die eine Anpassung des Volumenstroms in Abhängigkeit vom Ort der Auslösung benötigen, steht jetzt die Frequenzumrichtereinheit

FU von TROX X-FANS zur Verfügung.

Eine Drehzahlanpassung von Ventilatoren in Ein- und Mehrbereichsanlagen

ist dadurch sicher, exakt und einfach möglich.

Da für diese Anwendungen nur geprüfte und zertifizierte Produktsysteme

zulässig sind, ist die Frequenzumrichtereinheit FU nach EN 12101-3 zertifiziert.

FU Frequenzumrichtereinheiten sind mit einer speziell für Entrauchungsanwendungen entwickelten Firmware ausgestattet

und für die Temperaturkategorien F300 bis F600 lieferbar. Sie können in axialen und radialen Entrauchungsventilatoren für

die Aufstellung in Gebäuden sowie für Außenaufstellung oder

Dachaufstellung ausgeführt werden.

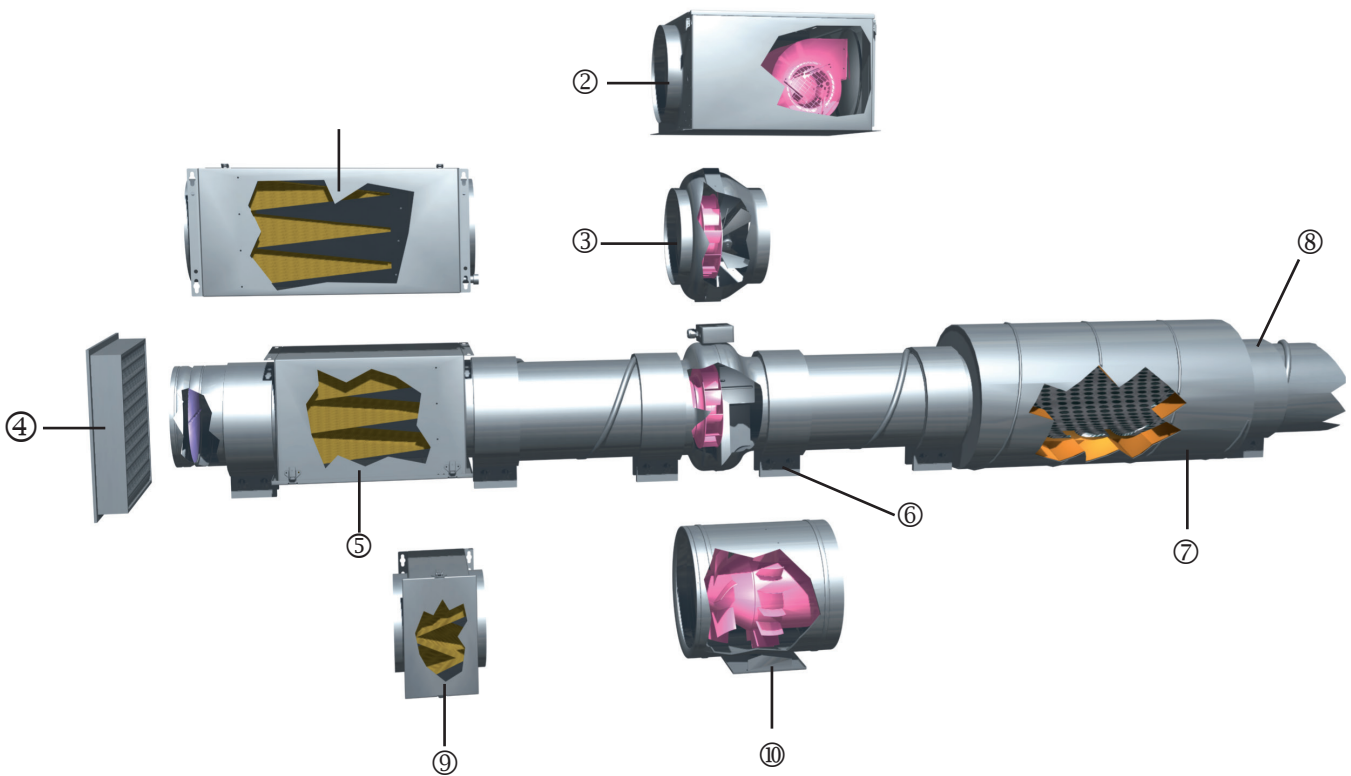
### Die Vorteile

- Sichere Funktion durch geprüftes und zertifiziertes System gemäß EN 12101-3:2015
- Einfachste Inbetriebnahme und Bedienung durch werkseitig vorkonfigurierte Applikationen
- Sichere aerodynamische Auslegung und Einhaltung der zulässigen Bauteilgrenzen
- Verwendung kleinstmöglicher Ventilatorbaugrößen
- Geringer Aufwand für elektrische Installation und Energieversorgung
- Nur ein Entrauchungsventilator für mehrere Rauchabschnitte durch Anpassung der Betriebspunkte über Drehzahlregelung
- Einfache Einregulierung in Verbindung mit optionaler zertifizierter Volumenstrommesseinrichtung
- Geringer Platzbedarf
- Niedrige Anlageninvestitionen

# Kanal- und Rohrventilatoren

Mit dem neuen Kanal- und Rohrventilatorenprogramm wird das bestehende Sortiment in der technischen Gebäudeausrüstung sinnvoll ergänzt und erweitert.

## Beschreibung des Rohrventilatoren-Baukasten



①	FTW – Filterkasten Taschenfilter Warmwasserheizregister	②	DFB – DuctFanBox
③	DF...P – DuctFan...Plastic	④	WSG – Wetterschutzgitter
⑤	FT – Filterkasten Taschenfilter	⑥	DF...M – DuctFan...Metal
⑦	SDF – Schalldämpfer	⑧	VM-Verbindungsmanchette
⑨	FV – Filter mit Vlies	⑩	GLDF – GreenLineDuctFan





Gymnasium Neufeld, Bern: Entrauchungsventilatoren BVD F400, 10 Stück



COOP Silbern, Dietikon: Aussenaufstellung Entrauchungsventilatoren



UTZ in Bremgarten: Spezialsockel für DRV



IFA-Tunnel, Lungern: Abluft Feuerwehr Übungstunnel, Entrauchungsventilatoren F600 mit Fremdbelüftung

