

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung



Funktion

Durch den Einsatz unserer Deckenventilatoren drücken Sie die Warmluft nach unten und sorgen so für eine gleichmäßige Temperaturverteilung in Hallen und hohen Räumen. Luftschichtungen mit Temperaturdifferenzen von 10 und mehr Grad werden so fast vollständig abgebaut und die Heizkosten um bis zu 30% gesenkt.

Weiterhin wird dem Wärmeverlust an der Hallendecke (Transmission) entgegen gewirkt. Die geringere Temperatur-Differenz zwischen Innentemperatur im Deckenbereich und Außentemperatur wirkt sich direkt proportional auf die Transmission aus. Beispiel: Bei einer Außentemperatur von 0°C und einer Temperaturreduzierung im Deckenbereich von 34°C auf 22°C wird der Transmissionsverlust an der Hallendecke um 35% gesenkt.

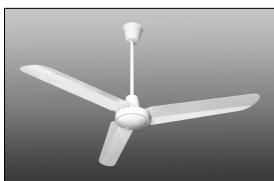
Der dritte Vorteil der Warmluftrückführung ist das schnelle und gleichmäßige Aufheizen des kompletten Raumes. Bisherige Kältezonen werden sofort mit Warmluft durchströmt. Die gleichmäßige und behagliche Temperatur in der kompletten Halle wird von den Mitarbeitern geschätzt. Bei zeitweiliger Nutzung der Halle wird die Vorheizzeit stark verkürzt (bzw. die Nachtabsenkungszeit verlängert), was zusätzliche Einsparungen ermöglicht. Weitere Vorteile sind Schimmel- und Rostvermeidung, sowie ein trockenerer Boden.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise für einen optimalen Einsatz:

Auswahl des Gerätetyps

Für die Warmluftrückführung bis 10m Hallenhöhe

werden die offenen Industrie-Deckenventilatoren 03.210 bis 03.225 gefertigt



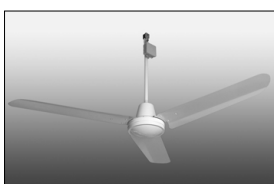
- **03.210** – Industrie-Deckenventilator, weiß
- **03.211** – Industrie-Deckenventilator, schwarz

Bei Hindernissen bezüglich der Bauhöhe (z.B. Kranbahn):

- **03.214** – Bauhöhe 44cm
- Bauhöhen unter 44cm und über 69cm sind auf Anfrage möglich.

Das Abhängen der Modelle 03.210-03.260 mit einer Kette ist technisch nicht möglich und nicht zulässig!

Folgende Ventilatoren mit TÜV-geprüfter Schutzart IP54 haben besonderen Wasser- und Staubschutz.
IPx4 = Schutz gegen Spritzwasser, IP5x = Staubgeschützt



- **03.222** – Schutzart IP54, Bauhöhe 69 cm
- **03.224** – Schutzart IP54, Bauhöhe 44 cm

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

Für die Warmluftrückführung über 10m Hallenhöhe



- **03.310** – Deckenventilator mit Schutzgitter, Schutzart IP54, bis 14 m Hallenhöhe, komplett montiert



- **03.291** – Deckenventilator mit Schutzgitter, bis 16 m Hallenhöhe, komplett montiert
- **03.293** – wie 03.291, flach verpackt



- **03.312** – Deckenventilator mit Schutzgitter, Schutzart IP54, bis 20 m Hallenhöhe, komplett montiert

Anzahl der Ventilatoren

Neu: Online-Auslegungstool

Ihr individueller Gerätevorschlag zur Warmluftrückführung

- Direkt und ohne Registrierung:
- individueller Gerätevorschlag
 - Stromverbrauch hierzu
 - Platzierungsbeispiele hierzu



Start

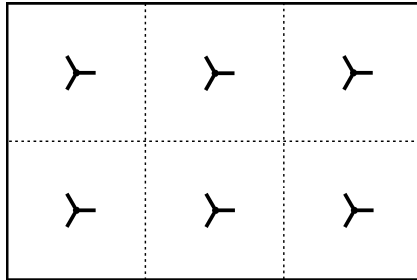
Je nach Gegebenheiten sollte ein Gerät auf 125 m² bis 450 m² gerechnet werden.

Zur Bestimmung der genauen Anzahl der Ventilatoren, nutzen Sie unser Auslegungstool auf der Startseite unserer Website oder direkt unter: <http://fenne-kg.de/html/auslegungstool.html>
Einfach Grundfläche und Hallenhöhe eingeben und Sie erhalten Gerätevorschläge.

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

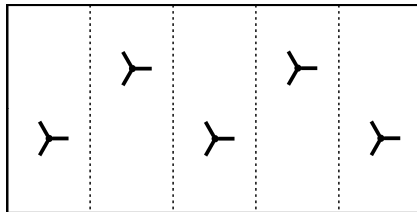
Raumaufteilung



Die Ventilatoren werden gleichmäßig auf der Fläche verteilt.

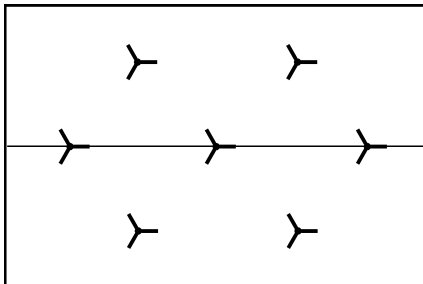
Im Idealfall teilen Sie den Raum in möglichst gleich große und möglichst gleichseitige Rechtecke in der Anzahl der zu installierenden Ventilatoren. In der Mitte jeder Fläche ist die Position eines Gerätes anzunehmen (Abb. 5).

Abb. 5



Sofern sich keine gleichseitigen Rechtecke ergeben, kann eine andere möglichst gleichmäßige Aufteilung wie z.B. in Abb. 6 und 7 gewählt werden.

Abb. 6



Wichtig: Ein Teil der Ventilatoren sollte immer an der höchsten Stelle im Raum angebracht werden, damit kein Warmluftpolster unter der Decke verbleibt (Abb. 7).

Eine ungleichmäßige Aufteilung kann sich auch ergeben, wenn über Arbeitsplätzen oder Regalen keine Ventilatoren installiert werden können. Bei nicht allzu großen Abweichungen ist das problemlos.

Abb. 7

Hallenhöhe

Die Wurfweite der Ventilatoren beträgt ohne Temperaturschichtung:

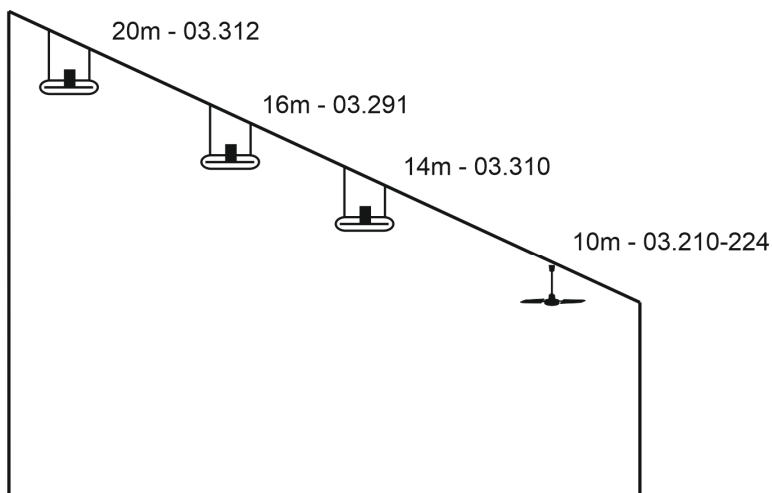


Abb. 8

Auch in Räumen die höher sind als die maximale Wurfweite der Ventilatoren, ist ein Temperaturengleich bis zum Boden durch höhenversetzte Installation möglich. Hierzu werden die räumlichen Gegebenheiten genutzt. Sollte eine

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

höhenversetzte Montage nicht möglich sein (z.B. Hochregallager / Kran), bietet sich ev. mit den Geräten 03.291 oder 03.310 die Montage an einer Seitenwand in Schräglage an (Abb. 10).

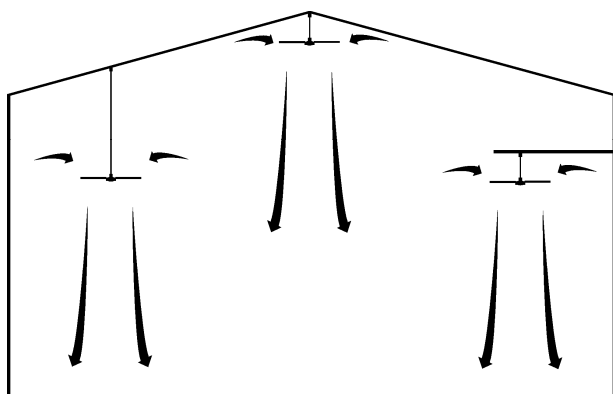


Abb. 9

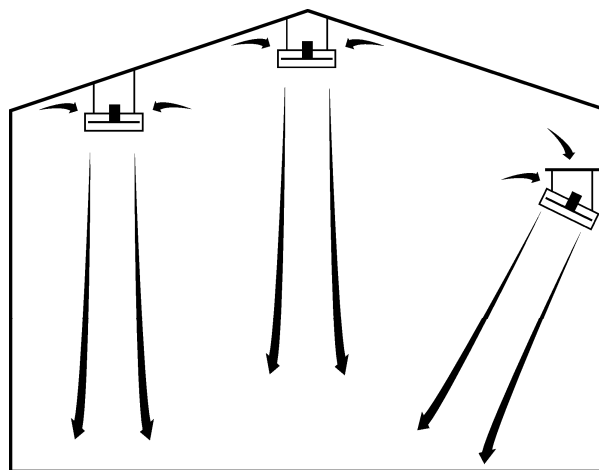


Abb. 10

Planung der Geräte-Befestigung

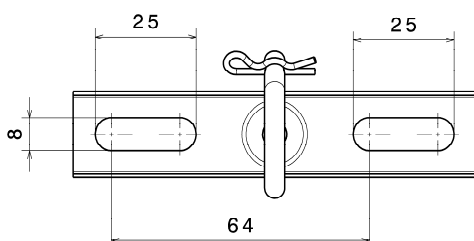


Abb. 11

Gerätetypen 03.210 - 03.260:

Den Ventilatoren liegt ein Deckenhaken mit Sicherungssplint (Abb. 11) bei. Zur Befestigung des zusätzlichen Sicherheitsstahlseils mit Schlaufe am Ende, wird eine für die jeweilige Decke geeignete Befestigung bauseits benötigt.

Gerätetypen 03.291, 03.293, 03.310 und 03.312:

Den Ventilatoren liegen drei Deckenhaken mit Sicherungssplint und drei Ketten 1m Länge bei.

Die Deckenhaken werden vorzugsweise an den Ecken eines Dreiecks, Kantenlänge 120-150cm an der Decke befestigt. Ersatzweise liegen die drei Befestigungspunkte auf einer Geraden im Abstand von 80-100cm.

Hauptschaltung des Ventilatorenbereichs

Die Aktivierung des kompletten Ventilatorenbereichs kann über einen eigenen Hauptschalter, über den Hauptschalter der Heizung und/oder mit Zeitschaltuhren realisiert werden.

Steuerung der Ventilatoren

Nach dem Einschalten der Ventilatoren wird die Temperaturschichtung meist nach kurzer Zeit ausgeglichen sein. Die Ventilatoren sollten also zeitweilig komplett ausgeschaltet sein, um unnötigen Stromverbrauch und Luftbewegung zu vermeiden. Hierzu sind die im Folgenden näher beschriebenen Lösungen sinnvoll:

- Warmluftrückführungsregelung
- Kopplung an das Gebläse der Warmluftheizung
- Intervall-Schalter

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

Steuerung: Warmluftrückführungs-Regelung



Zur bedarfsgerechten Steuerung der Ventilatoren setzen Sie unsere Warmluftrückführungs-Regelung ein. Das Gerät erfasst mit zwei Fühlern die Temperatur in Decken- und Bodennähe um nach der Temperaturdifferenz die nachgeschalteten Drehzahlregler und Ventilatoren ein und aus zu schalten.

Am Warmluftrückführungs-Regler lässt sich die Einschalt-Temperaturdifferenz und die Ausschalt-Temperaturdifferenz getrennt einstellen. Die Wurfweite der Ventilatoren nimmt mit der Stärke der Temperaturschichtung ab. Sorgen Sie also ggf. dafür, dass die Ventilatoren bereits anlaufen, bevor der Temperatur-Unterschied zu groß ist. Sinnvolle Einstellungen könnten z.B. sein: 3 Grad Einschalt- und 2 Grad Ausschalt-Temperaturdifferenz.

Die Positionierung der Fühler (in Decken- und Bodennähe) und das Austesten der Einstellungen in der Praxis sind entscheidend für eine möglichst hohe Heizkostensenkung bei möglichst geringem Stromverbrauch. Es ist wichtig, dass die Fühler die

Durchschnittstemperaturen in Decken- und Bodennähe erfassen. Die Fühler sollten nicht in der Nähe von Störeinflüssen, wie Toren, Fenstern, Wasserleitungen und starken Luftströmungen installiert werden. Der Anschlusswert am Warmluftrückführungs-Regler von 4A ist mit einem handelsüblichen Schütz erweiterbar.

Steuerung: Kopplung an das Gebläse der Warmluftheizung

In diesem Fall laufen die Deckenventilatoren während der Heizphasen automatisch mit und die eingebrachte Warmluft wird sofort im Raum verteilt. Eine starke Temperaturdifferenz kann nicht mehr entstehen und die Ventilatoren haben auch in sehr hohen Hallen immer die maximale Wurfweite. Diese Funktion kann sowohl alleinige Steuerung sein, als auch mit dem Warmluftrückführungs-Regler kombiniert werden.

Steuerung: Intervall-Schalter



Der Intervall-Schalter ist eine einfache und preiswerte Alternative zum Schalten von Betriebs- und Pausenzeiten der Ventilatoren. Das manuelle Ein- und Ausschalten durch das Personal entfällt.

Die Betriebs- und Pausenzeiten lassen sich beim Intervall-Schalter getrennt zwischen 3 und 60 Minuten einstellen.

Die 2 Regler hierzu können bequem direkt justiert werden. An der Hutschiene nach DIN EN 50022 sind weitere Steckplätze vorhanden, die z.B. für Hauptschalter, Schütz, Wochenschaltuhr oder einen Schalter für den Dauerbetrieb nutzbar sind.

Der Anschlusswert am Intervall-Schalter von 8A ist mit einem handelsüblichen Schütz erweiterbar.

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

Regelung der Strömungsgeschwindigkeit



Drehzahlregler, stufenlos

Mit den folgenden Drehzahlreglern kann die Luftströmungs-Geschwindigkeit so eingestellt werden, dass der Aufenthaltsbereich erreicht wird, ohne dass Zugbelästigungen entstehen. Besonders in der Nähe von stehenden Arbeitsplätzen sollte ein stufenloser Drehzahlregler eingesetzt werden. Die Montage von Ventilatoren in direkter Nähe von sitzenden Arbeitsplätzen ist zu vermeiden.

Folgende Ventilator-Gruppen sollten getrennt regelbar sein:

- Unterschiedlich genutzte Bereiche im Raum (Montage, Lager, Kundenbereich)
- Unterschiedliche Montagehöhen der Ventilatoren
- Unterschiedliche Ventilator-Typen

Die Drehzahlregler sind mit einem zusätzlichen internen Stellpoti zur Justierung der Mindestdrehzahl ausgestattet.

Stufenlose Drehzahlregler sollten immer möglichst knapp über der angeschlossenen Leistung gewählt werden (z.B. Ventilatoren 4A am Regler 5A). Bei hoher Überdimensionierung (z.B. Ventilatoren 1A am Regler 5A) und niedrigen Drehzahlen kann prinzipbedingt erhöhtes Motorbrummen auftreten.

Anzahl Deckenventilatoren pro Drehzahlregler

| | 03.210-260 | 03.290-293 | 03.310 | 03.312 |
|---|------------|------------|--------|--------|
| 03.403 Drehzahlregler, stufenlos, 1,5A | 1- 3 | 1 | 1 | 0 |
| 03.404 Drehzahlregler, stufenlos, 3,0A | 2- 6 | 1-2 | 1-2 | 1 |
| 03.405 Drehzahlregler, stufenlos, 5,0A | 3-10 | 2-4 | 2-4 | 2-3 |
| 03.406 Drehzahlregler, stufenlos, 10A | 6-20 | 4-8 | 4-8 | 4-6 |



Transformatorregler, 5-stufig

Bei stufenlosen Reglern kann prinzipbedingt bei geringen Drehzahlen ein leichtes "Hertz Brummen" auftreten. Traforegler hingegen sind hiervon nicht betroffen und regeln die Ventilatoren daher besonders leise.

Ein weiterer Vorteil ist, dass bei Traforeglern keine Mindestlast zu beachten ist. Der 5A-Traforegler darf also z.B. auch mit einem Motor 0,1A betrieben werden.

Anzahl Deckenventilatoren pro Drehzahlregler

| | 03.210-225 | 03.230-260 | 03.290-293 | 03.310 | 03.312 |
|--|------------|------------|------------|--------|--------|
| 03.423 Drehzahlregler, 5-stufig, 2,2A | 1- 5 | 1- 7 | 1 | 1 | 1 |
| 03.425 Drehzahlregler, 5-stufig, 5,0A | 1-10 | 1-12 | 1-4 | 1-4 | 1-3 |

Optimierungsmöglichkeiten durch Hallentor-Schalter

Je nach örtlichen Bedingungen lässt sich die Ventilator-Steuerung im Bezug auf Hallentore optimieren:

- Tor-Schalter sorgen dafür, dass bei geöffnetem Tor die Ventilatoren aus bleiben und die Wärme nicht hinausgedrückt wird.

- Sind Mitarbeiter in der Nähe offener Tore extrem von der einströmenden Kaltluft betroffen, können die Ventilatoren in diesem Arbeitsbereich während des geöffneten Hallentores die Situation deutlich verbessern.

- Falls durch ein Hallentor ein problematischer Kaltluftsee entsteht: Sobald das Tor wieder geschlossen ist können Ventilatoren (vorrangig zur Thermostatsteuerung) sofort anlaufen und den Kaltluftsee unverzüglich auflösen.

Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

Winterventilatoren auch im Sommer nutzen

Unsere Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung (Winterbetrieb) können ohne Änderungen an der Installation auch im Sommer zur erfrischenden Luftbelebung genutzt werden.

Laufrichtung der Ventilatoren

In Hallen und großen/hohen Räumen ist auch im Sommer die Luftströmungsrichtung nach unten optimal. Eine Änderung der Laufrichtung oder der Flügelstellung ist also nicht notwendig und wäre auch nicht sinnvoll.

Warmluftrückführungs-Regelung

Die Warmluftrückführungs-Regelung wird nur im Winterbetrieb benötigt. Für den Sommerbetrieb wird der Warmluftrückführungs-Regler mit einem handelsüblichen Schalter gebrückt (außer Funktion gesetzt).

Ersatzweise kann auch im Warmluftrückführungs-Regler mit der Modus-Taste das Gerät auf „ON“ (= Relais permanent an) gesetzt werden. Nach einer Stromunterbrechung schaltet der Warmluftrückführungs-Regler allerdings wieder in den Automatikbetrieb.

Raumhöhe und Ventilator-Typ

Während im Winter die Warmluftrückführung unbemerkt ablaufen soll, ist im Sommer eine angenehm spürbare Luftbewegung gewünscht. Daraus ergibt sich, dass für den Sommer höhere Ventilatorleistung einstellbar sein sollte.

Für den Winter und Sommereinsatz ergibt sich somit folgende Geräteempfehlung:

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 03.210 bis 03.224 (gerade Flügel) | Hallenhöhe bis 7m |
| 03.291 | Hallenhöhe bis 10m |
| 03.308 | Hallenhöhe bis 8m |
| 03.310 | Hallenhöhe bis 8m |
| 03.312 | Hallenhöhe bis 12m |

Anzahl der Ventilatoren

Die auf Seite 2 genannten Hinweise zur Berechnung der Anzahl der Ventilatoren gelten für die Warmluftrückführung im Winterbetrieb bei gleichzeitiger Nutzungsmöglichkeit im Sommer.

Sind die Ventilatoren in erster Linie für den Sommer gedacht, ist eine höhere Anzahl Ventilatoren sinnvoll. Je nach Nutzung der Halle und Hitzebelastung ist ein Ventilator auf 50m² bis 150m² sinnvoll. Zum Beispiel mehr Geräte bei einem Fitnesscenter und weniger Geräte in einer Lagerhalle.

Stromanschluss der Ventilatoren

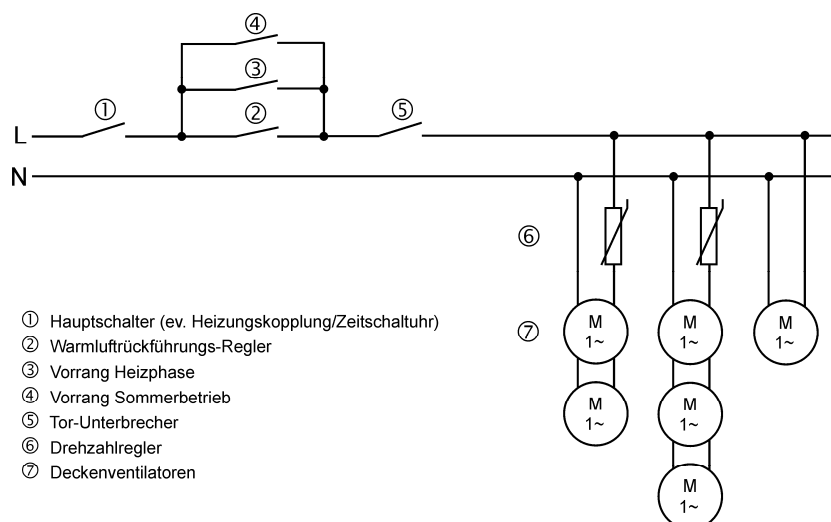
Wir empfehlen die Ventilatoren so zu verkabeln, dass anschließend bei Bedarf auf jeden Ventilator einzeln zugegriffen werden kann. So sind spätere Änderungen bezüglich der Drehzahlregelgruppen und die Abschaltung einzelner Ventilatoren möglich.

Anzahl der Drehzahlregler

Je nach Nutzung der Halle sollten für den vorrangigen Sommerbetrieb kleinere Regelgruppen für eine individuelle Drehzahlregelung vorgesehen werden. Zum Beispiel in einem Fitnesscenter für jeden Ventilator ein Regler und in einer Lagerhalle auf 4 Ventilatoren ein Regler.

Die Drehzahlregler sollten zugänglich sein und eine individuell angenehme Einstellung erlauben.

Schaltbild



Planungshinweise

Industrie-Deckenventilatoren zur Warmluftrückführung

Verkabelung

In dieser Darstellung sind nur Grundbauteile enthalten.



Technische Änderungen vorbehalten
12/2015 © Fenne KG, Stemwede



Fenne KG

Oppendorfer Straße 37
32351 Stemwede
Ansprechpartner: Günter Fenne

Telefon +49 5773 1436
Telefax +49 5773 1400
e-mail: info@fenne-kg.de
Internet: www.fenne-kg.de