

R41P DRALLDURCHLASS VERSTELLBAR

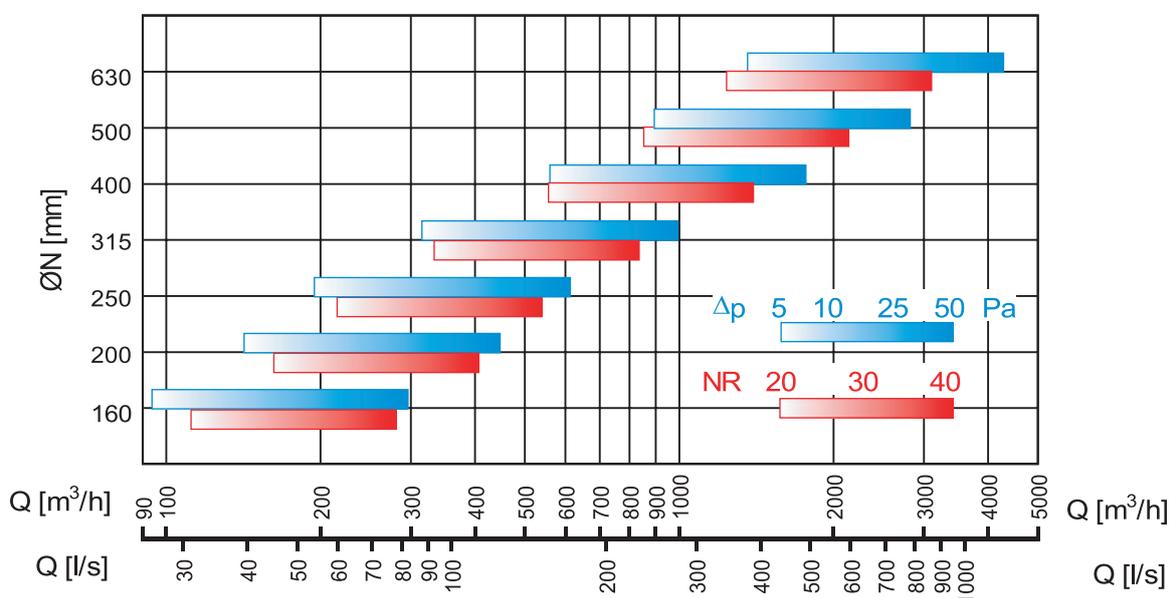
Versionen

- R41P (Handregelung mit gleichlaufenden Lamellen)
- R41PK (Handregelung mit gleichlaufenden Lamellen und Modulplatte 595x595)
- R41PM (geeignet für elektrischen oder thermostatischen Antrieb)

Die Drallauslässe R41P mit verstellbaren Lamellen wurden für die Luftverteilung in grossen Räumen konzipiert, die grosse Volumenströme erfordern, und für hohe Einbauhöhen. Die Möglichkeit die Neigung der Lamellen manuell oder mit Antrieb zu verstellen, ermöglicht eine Veränderung der Wurfweite. Die Luftauslässe können an die Räumlichkeiten im Heiz- und im Kühlbetrieb angepasst werden, für Einbauhöhen von 3-10 m.



Tabelle zur Schnellauswahl (mit 45° Neigung der Lamellen)

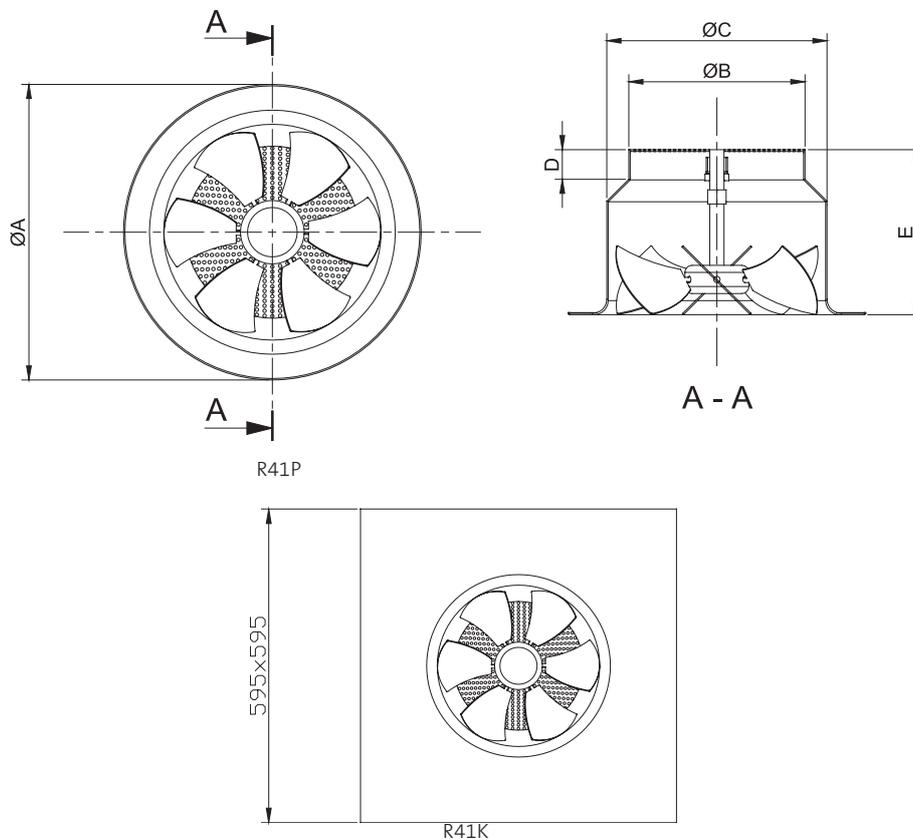


Legende

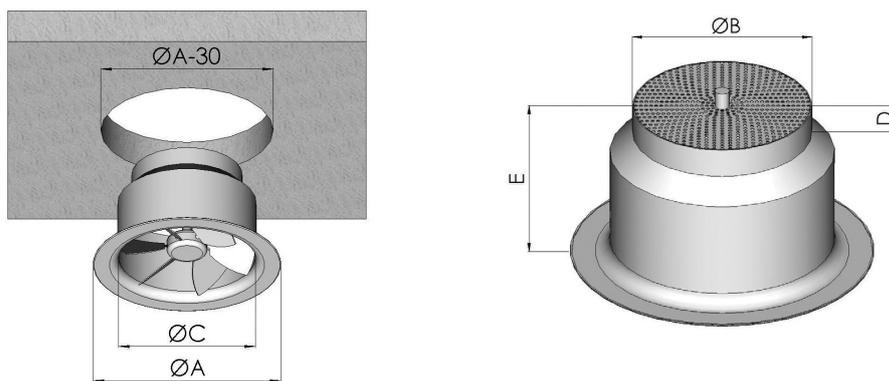
- Q [m³/h] oder [l/s] Zuluftvolumenstrom
- ØN [mm] Nenndurchmesser Luftauslass
- Δp [Pa] Druckverlust
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschalleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

ABMESSUNGEN

Abmessungen im Querschnitt



Abmessungen in 3D



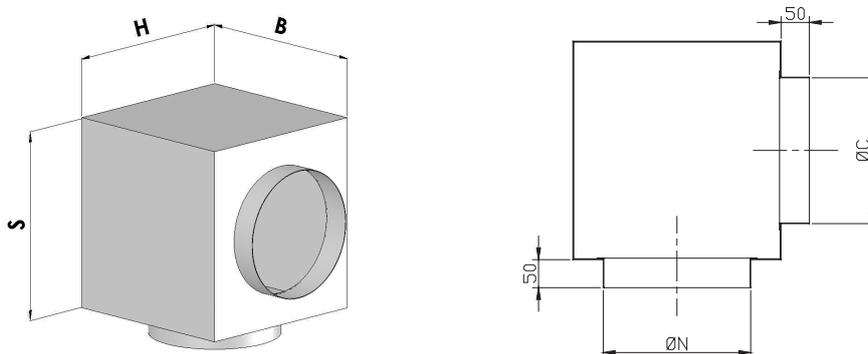
ØN (mm)	160	200	250	315	400	500	630
ØA (mm)	310	350	415	480	620	795	940
ØB (mm)	158	198	248	313	398	498	628
ØC (mm)	192	235	310	370	465	640	780
D (mm)	30	45	45	45	55	65	65
E (mm)	160	205	235	255	295	335	390

Ausführung

Die Drallauslässe der Serie R41 sind aus Aluminium mit Lamellen aus Stahl, lackiert RAL 9010. Andere Farben auf Anfrage.

ZUBEHÖR

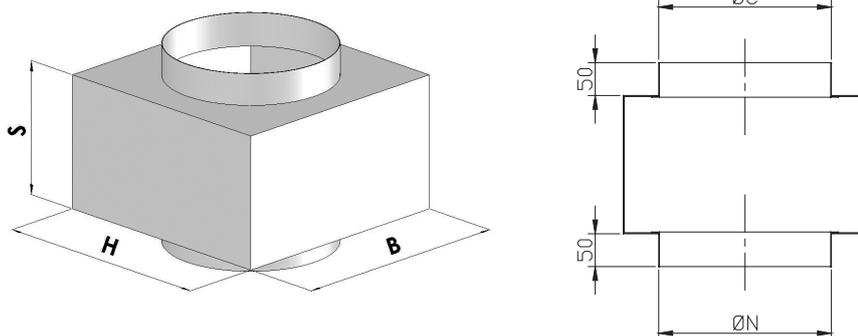
PS7 – PS17 Anschlusskasten



PS7 – Standard Anschlusskasten in Sendzimir-verzinktem Stahl mit seitlichem Anschluss.

PS17 – Anschlusskasten isoliert mit Material der Klasse 1 (Ministerialdekret 26-6-1984 Art. 8.) in Sendzimir-verzinktem Stahl mit seitlichem Anschluss.

PS8 – PS18 Anschlusskasten



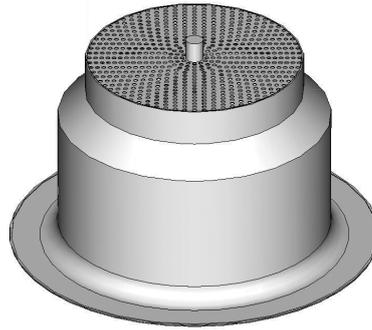
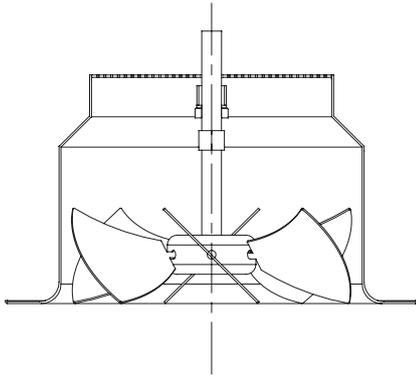
PS8 – Standard Anschlusskasten in Sendzimir-verzinktem Stahl mit Anschluss von oben.

PS18 – Anschlusskasten isoliert mit Material der Klasse 1 (Ministerialdekret 26-6-1984 Art. 8.) in Sendzimir-verzinktem Stahl mit Anschluss von oben.

Abmessungen Anschlusskasten

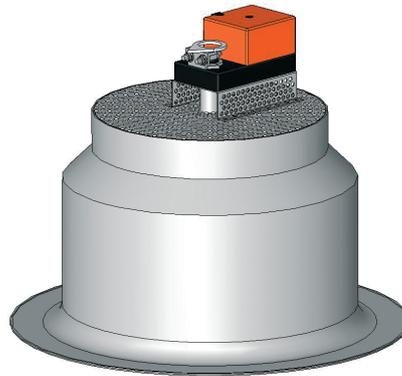
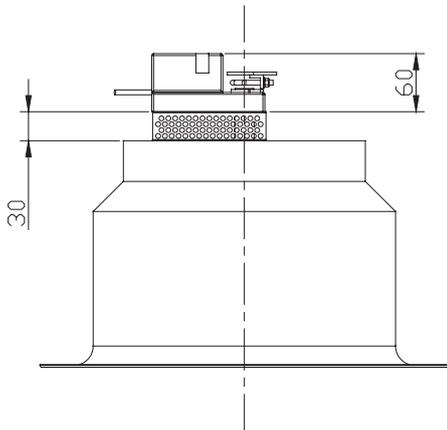
Anschluss- kasten	PS7					PS8				
	BXH (mm)	S (mm)	ØC (mm)	ØN (mm)	Gew. (kg)	BXH (mm)	S (mm)	ØC (mm)	ØN (mm)	Gew. (kg)
160	285	175	123	162	2,5	285	200	123	162	2,5
200	325	210	158	202	3	325	200	158	202	3
250	375	250	198	252	4,5	375	200	198	252	3,5
315	440	300	248	317	6	440	200	248	317	4,5
400	525	365	313	402	8,5	525	200	313	402	5,5
500	625	450	398	502	12	625	200	398	502	7
630	755	550	498	632	17,5	755	200	498	632	10

R41PM Version mit Antrieb



Version mit runder Achse für den elektrischen Antrieb oder 4-kant Achse für thermostatischen Antrieb.

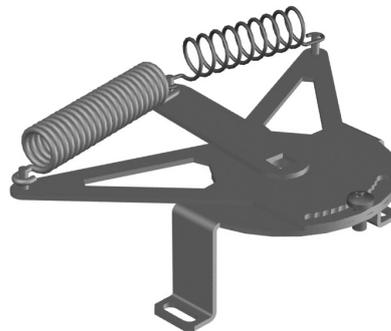
Elektrischer Antrieb



Elektrischer Antrieb mit zwei Positionen oder stetig.

M-80 Thermostatischer stetiger Antrieb

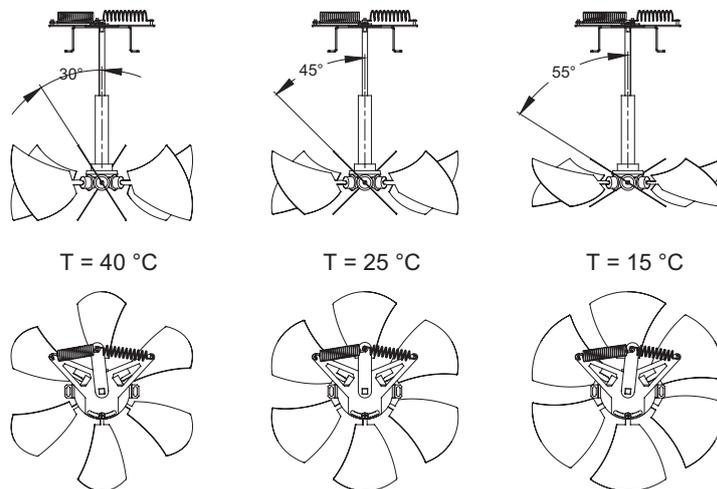
Der M-80 besteht aus einem Mechanismus mit Elementen mit Formgedächtnis. Dieses Zubehör eignet sich zur automatischen Verstellung der Neigung der Lamellen des Luftauslasses R41 in Funktion der Lufttemperatur. Über dem Luftverteiligitter installiert und für alle Nennweiten verwendbar, nutzt er die Dehnung einer Schraubenfeder mit Formgedächtnis, die durch Veränderung ihrer Länge in Abhängigkeit der Lufttemperatur, die auf sie trifft, auf das Getriebe wirkt, das die 6 Lamellen des Luftauslasses synchron dreht. Die andere Feder dient als Gegenzugskraft. Ihre Form ist so gestaltet, dass sie den Luftstrom so wenig wie möglich behindert, um minimalen Druckverlust zu gewährleisten. Durch dieses Zubehörteil kann eine korrekte Funktionsweise des R41 in allen thermischen Bedingungen gewährleistet werden.



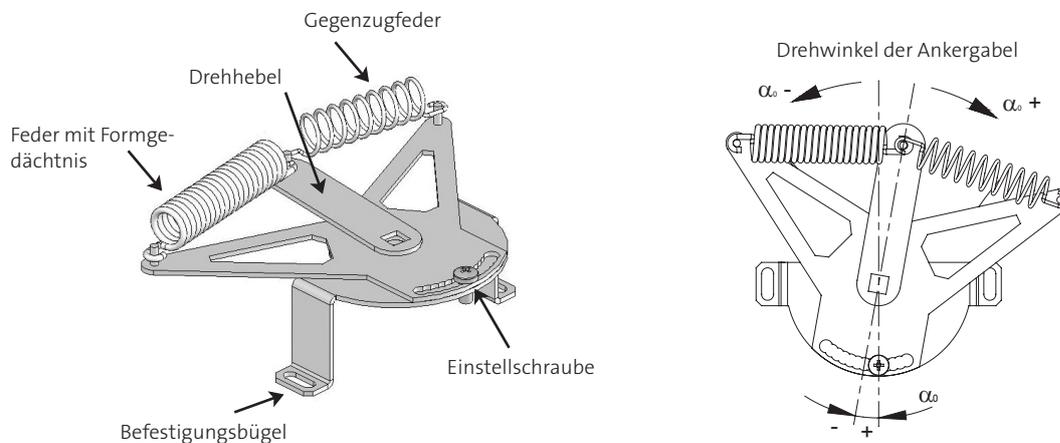
Kalibrierung Antrieb M-80

Der M-80 ist dafür konzipiert, den Neigungswinkel der Lamellen für eine maximale Rotation von $\alpha = 25^\circ$ entsprechend der extremen Temperaturen des Funktionsbereichs einzustellen: $+15^\circ\text{C}$ und $+40^\circ\text{C}$. Die Antriebe sind standardmässig wie folgt eingestellt (Verhältnis Zulufttemperatur - Lamellenneigungswinkel):

T Zuluft ($^\circ\text{C}$)	15	20	25	30	35	40
α Lamellen $^\circ$	55	50	45	40	35	30

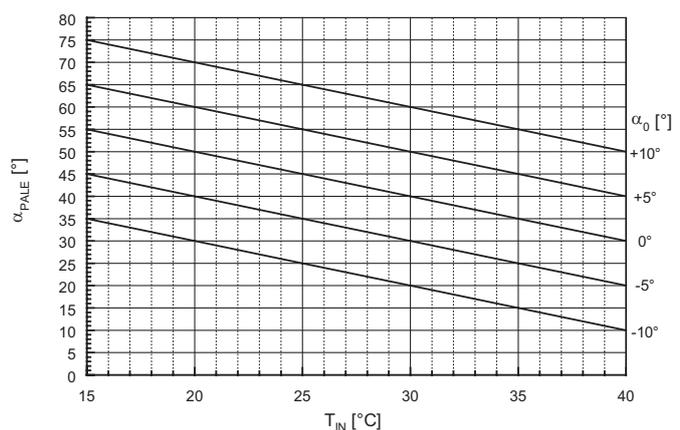


Das Gerät kann neu eingestellt werden, um verschiedene Winkel zu erzielen bzw. das Verhältnis „Zulufttemperatur - Lamellenneigungswinkel“ zu korrigieren. Dies ist unerlässlich, wenn die Einbauhöhe besondere Neigungswinkel erfordert. Um dies zu tun, entfernen Sie einfach die in der Zeichnung dargestellte Einstellschraube, drehen Sie die Ankergabel und ziehen Sie dann die Schraube an.

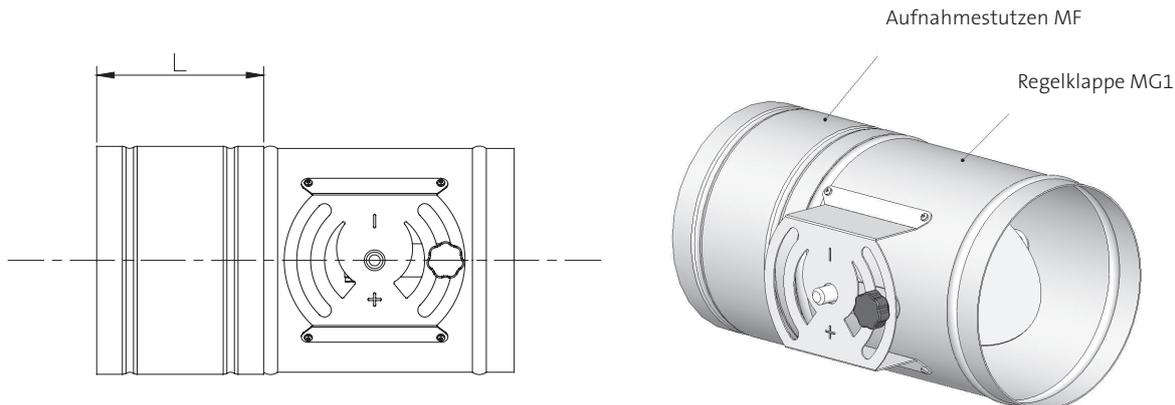


Der Einstellwinkel α_0 (standardmässig auf 0° eingestellt) kann in kleinen Abstufungen von 5° in beiden Drehrichtungen variiert werden. Der Winkel α_0 ist positiv, wenn die Ankergabel im Uhrzeigersinn in Richtung Befestigungsbügel gedreht wird (M-80 von oben gesehen). Man erhält folgende lineare Gleichung:

T _{IN} ($^\circ\text{C}$)	α_0 ($^\circ$)				
	0	5	10	-5	-10
15	55	65	75	45	35
20	50	60	70	40	30
25	45	55	65	35	25
30	40	50	60	30	20
35	35	45	55	25	15
40	30	40	50	20	10



MG1 – MF – Regelklappe und Aufnahmestutzen



Ø [mm]	160	200	250	315	400	500	630
L (mm)	100	100	150	150	200	200	300

Runde Regelklappe mit individuellem Klappenblatt vollständig aus Sendzimir-verzinktem Stahl mit Aufnahmestutzen MF für Einbau auf dem Anschlusskasten. Verfügbar mit Handbetätigung oder elektrischem Antrieb.

TECHNISCHE DATEN

Freier Querschnitt S (m²) und Gewicht (kg)

Aufgrund der unterschiedlichen Neigungen der Lamellen ist es schwierig, einen Luftgeschwindigkeitsmesspunkt am Austritt des Luftauslasses zu finden, der eine Bewertung des Zuluftvolumenstroms ermöglicht. Die nebenstehenden Werte des freien Querschnitts beziehen sich auf den Nenndurchmesser am Eingang des Luftauslasses, wo die Geschwindigkeit gemessen werden sollte.

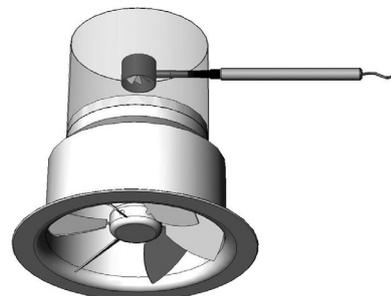
$$Q = v_k \times S \times 3600$$

Hierbei ist

Q = Zuluftvolumenstrom [m³/h]

v_k = gemessene Durchschnittsgeschwindigkeit am Anschluss des Luftauslasses [m/s]

S = freier Querschnitt bezogen auf ØN [m²]



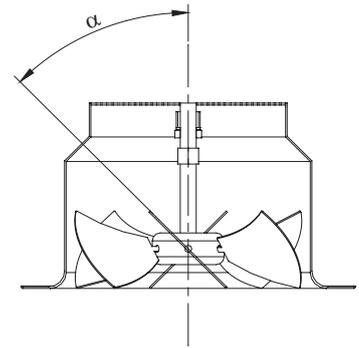
Ø [mm]	• 160	• 200	• 250	• 315	• 400	• 500	• 630
S [m²]	0,0211	0,0319	0,0438	0,0711	0,1257	0,2009	0,3051
Gewicht [kg]	1	1,4	2	2,6	2,9	3,3	3,7

- Standardgrößen ab Lager lieferbar

Lufttechnische Daten

Legende

Q [m^3/h] [l/s]	Zuluftvolumenstrom
v_m [m/s]	mittlere Strömungsendgeschwindigkeit
Δp_{GESAMT} [Pa]	Gesamtdruckverlust
H_T [m]	Wurfweite (vertikaler Abstand vom Luftauslass)
D_{MIN} [m]	Minimalabstand zwischen zwei Auslässen
ΔT [$^{\circ}\text{K}$]	Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
α [$^{\circ}$]	Neigungswinkel der Lamellen

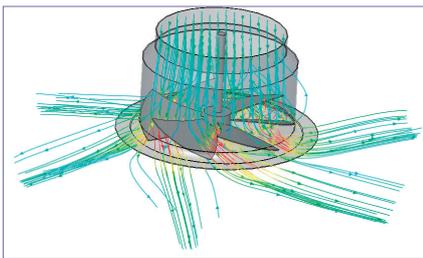


Konfigurationen des Luftstroms

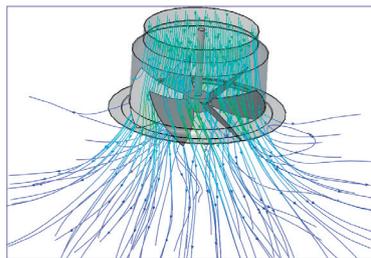
Die Möglichkeit, die Neigung der Lamellen einzustellen, erlaubt unendlich viele Strömungsvarianten. Durch Änderung des Winkels α (siehe entsprechende Abbildung) kann drallförmiger Luftauslass bei unterschiedlichen Öffnungen des Luftkegels erzielt werden. Insbesondere:

- mit grossem α wird ein breiter Luftkegel erzielt (besonders für Luftströme im Kühlbetrieb geeignet, die einen schnellen Luftabfall mit sich bringen)
- mit kleinem α wird ein schmaler Luftkegel erzielt (besonders für Luftströme im Heizbetrieb geeignet, die einen schnellen Luftaufstieg mit sich bringen)

Durch Änderung von α werden alle Zwischenkonfigurationen erzielt.



Luftstrom mit grossem α



Luftstrom mit kleinem α

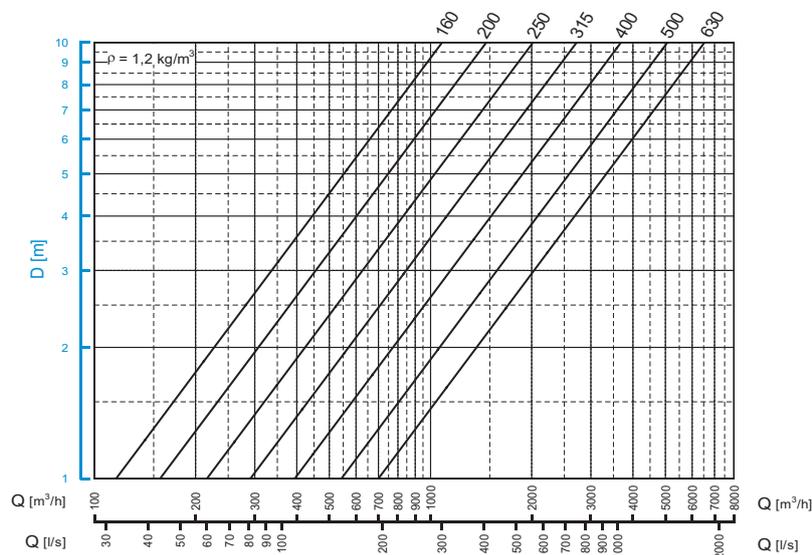


Beispiel Luftstrom im Heizbetrieb

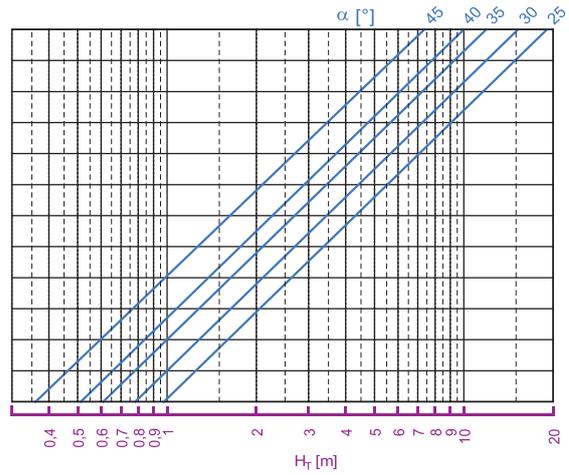
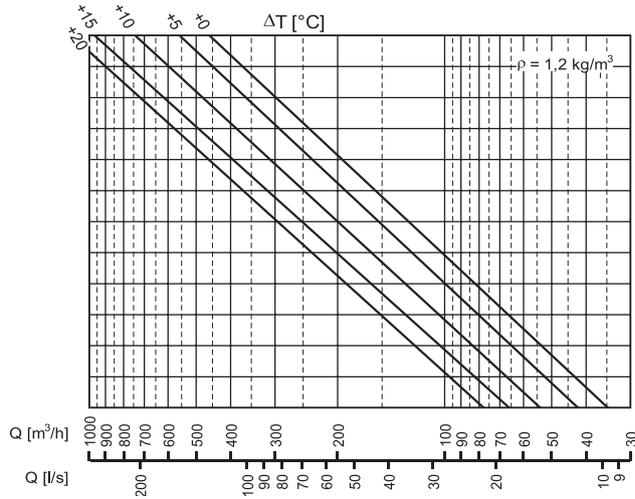
Die Werte für H_T in den Diagrammen beziehen sich auf den Freistrah.

Mindestabstand zwischen zwei Luftauslässen

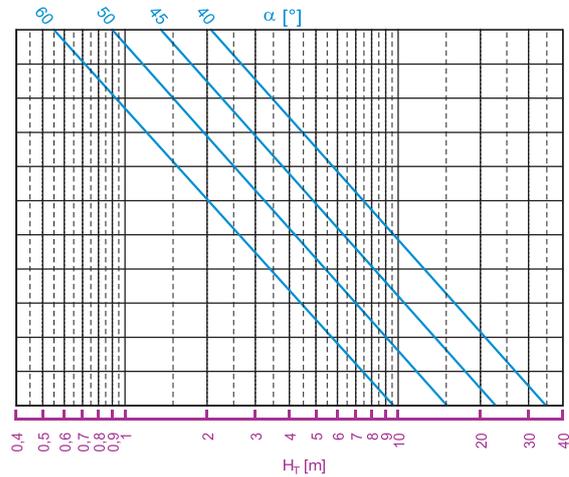
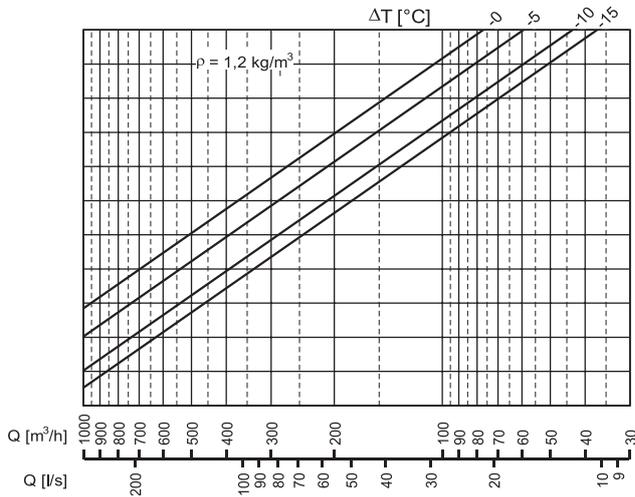
Der Mindestabstand zwischen zwei Luftauslässen hängt sowohl vom Neigungswinkel α der Lamellen als auch von der Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raum ab. Da die Luftauslässe oft sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb verwendet werden, weist folgende Tabelle den Mindestabstand D_{MIN} in den ungünstigsten Bedingungen auf (grosse α)



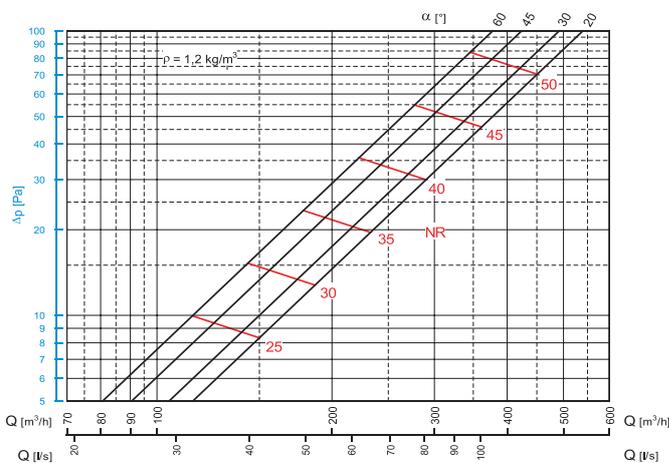
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 160



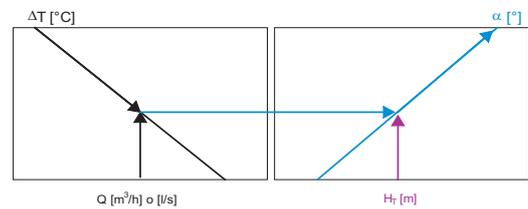
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 160



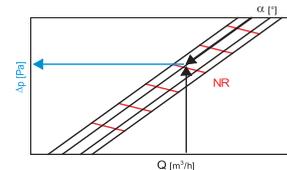
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 160



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

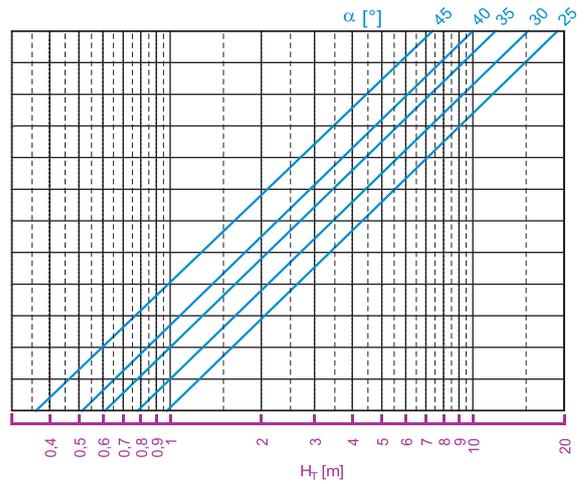
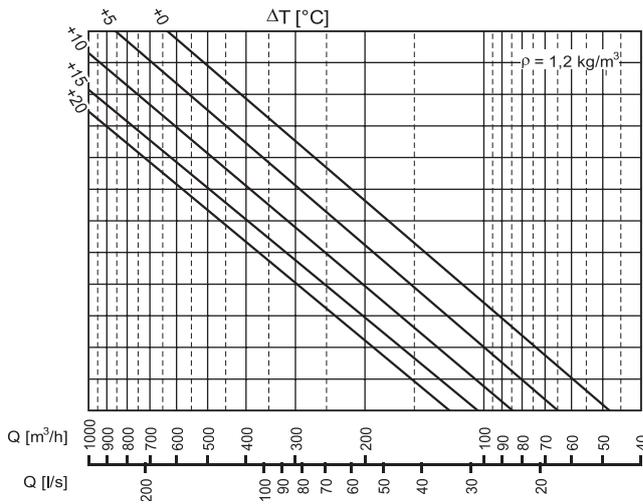


Legende

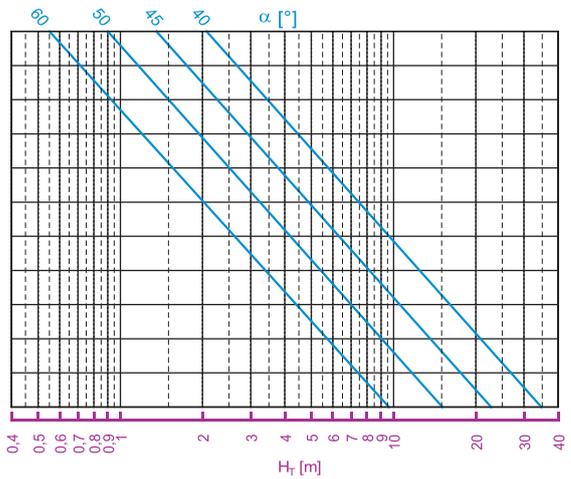
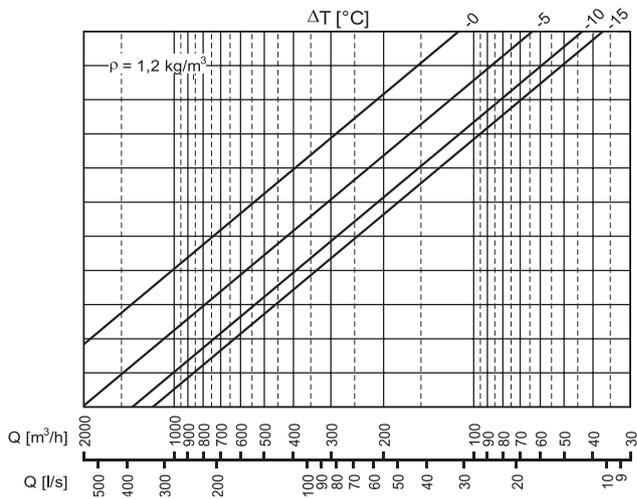
- Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
- H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
- α [°] Neigungswinkel der Lamellen

- Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
- ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschallleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

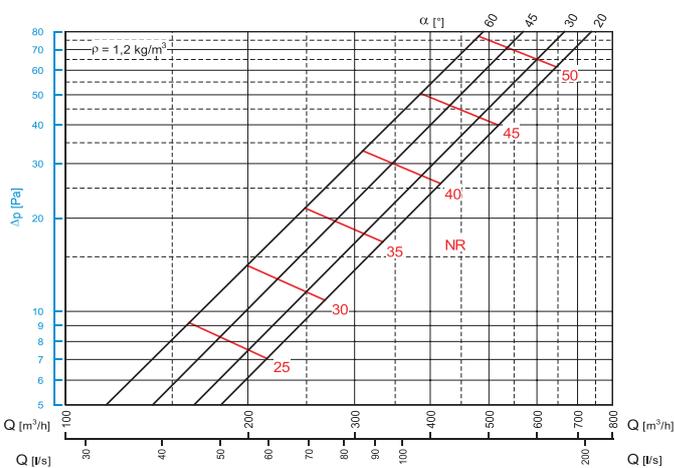
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 200



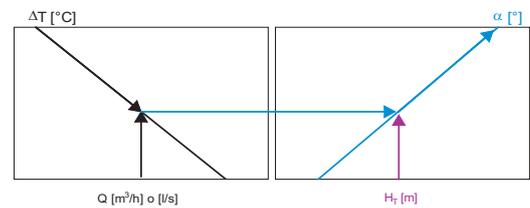
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 200



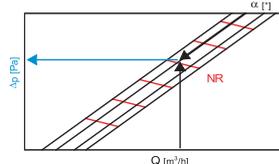
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 200



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

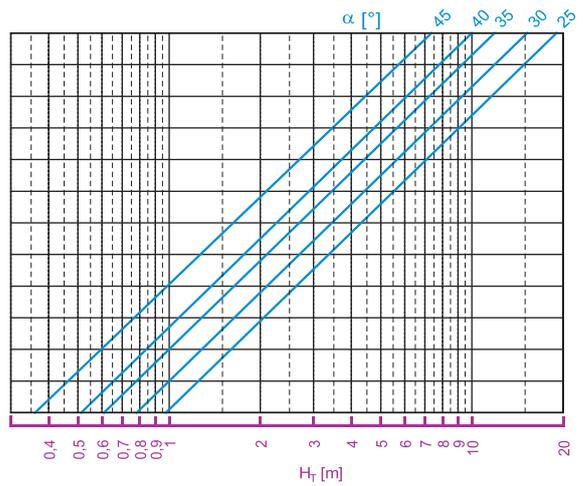
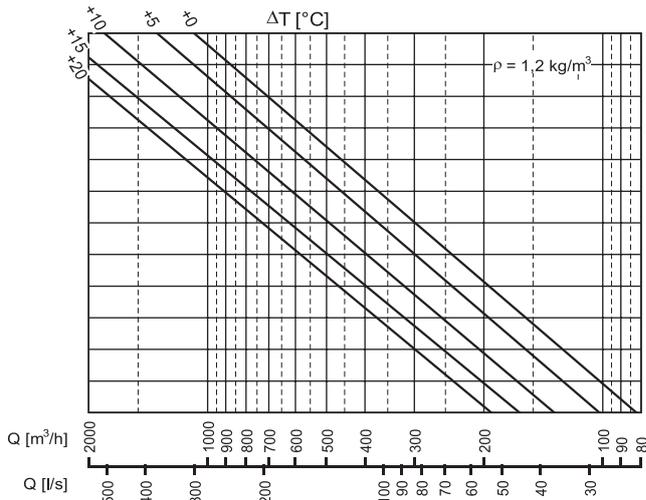


Legende

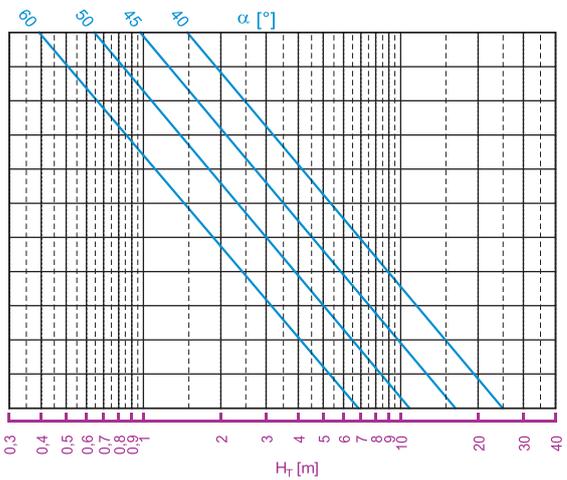
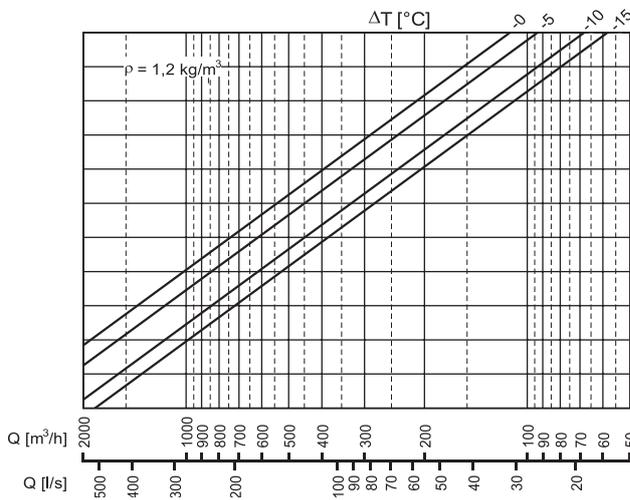
- Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
- H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
- α [°] Neigungswinkel der Lamellen

- Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
- ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschallleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

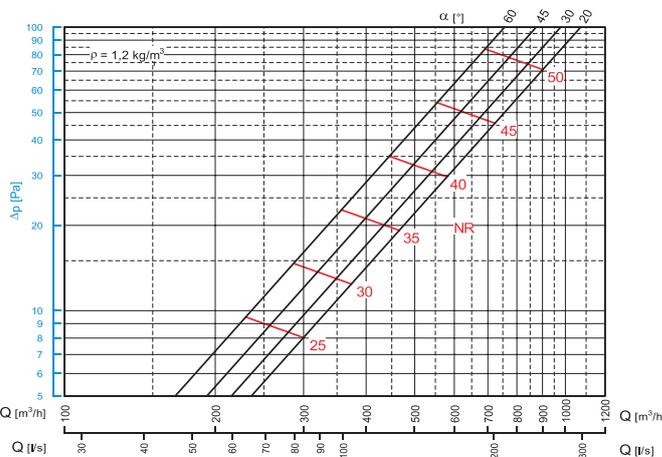
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 250



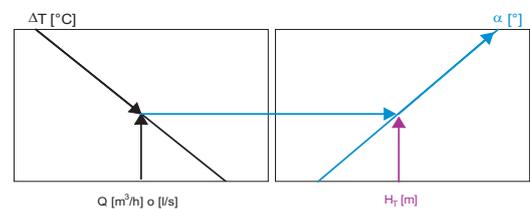
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 250



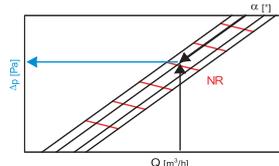
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 250



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

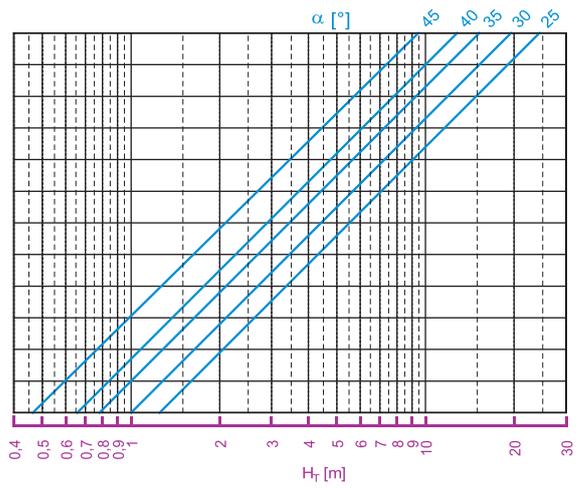
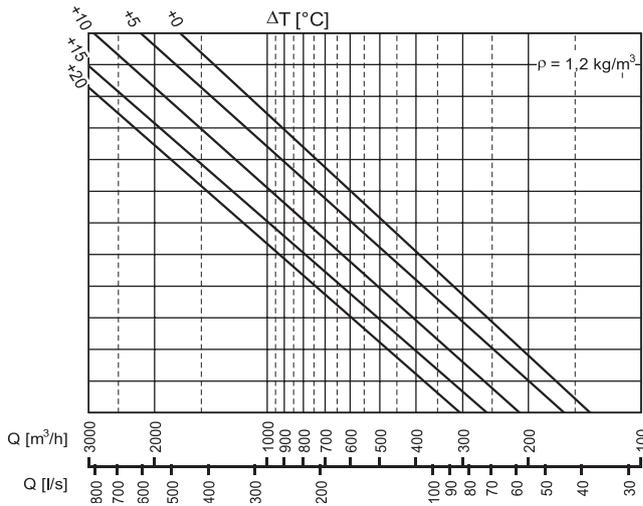


Legende

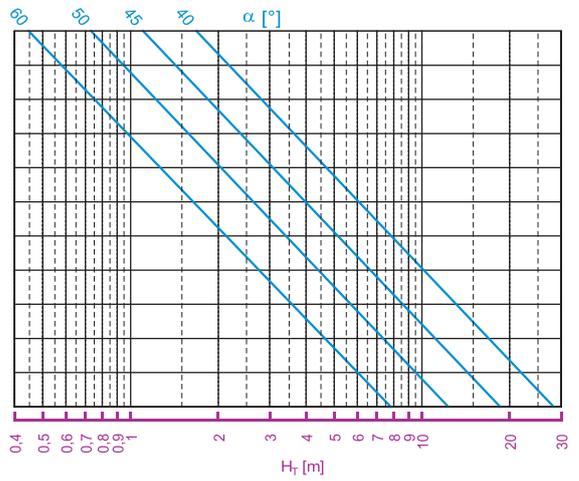
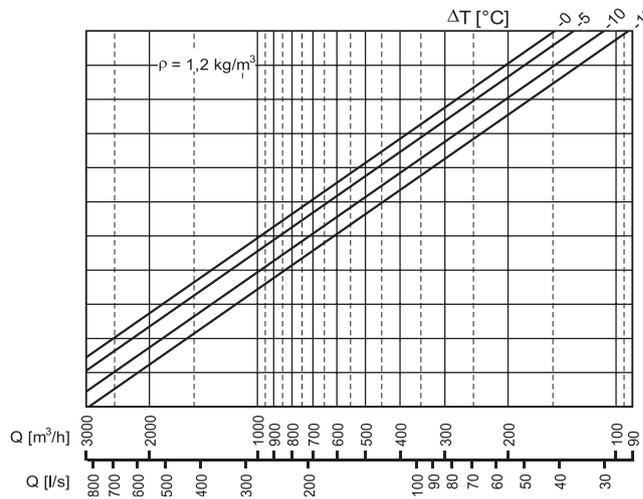
- Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
- H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
- α [°] Neigungswinkel der Lamellen

- Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
- ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschalleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

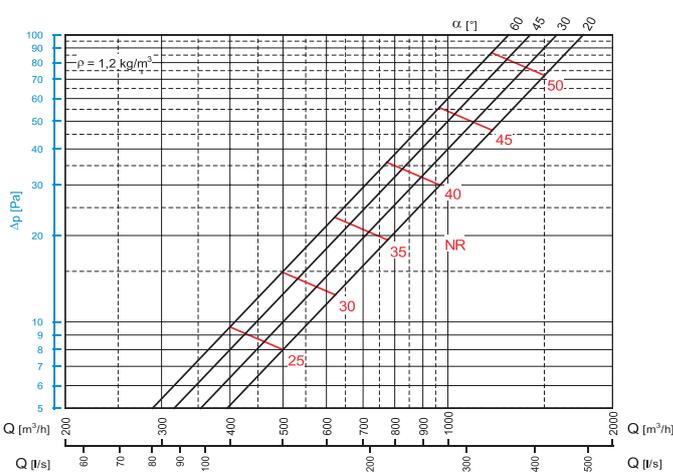
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 315



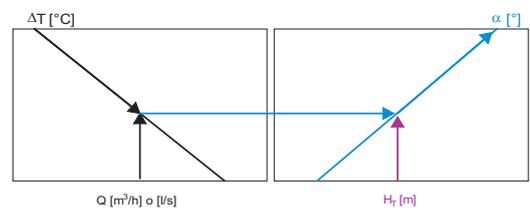
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 315



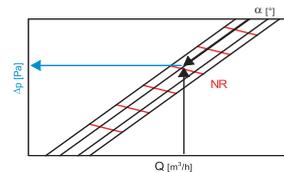
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 315



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

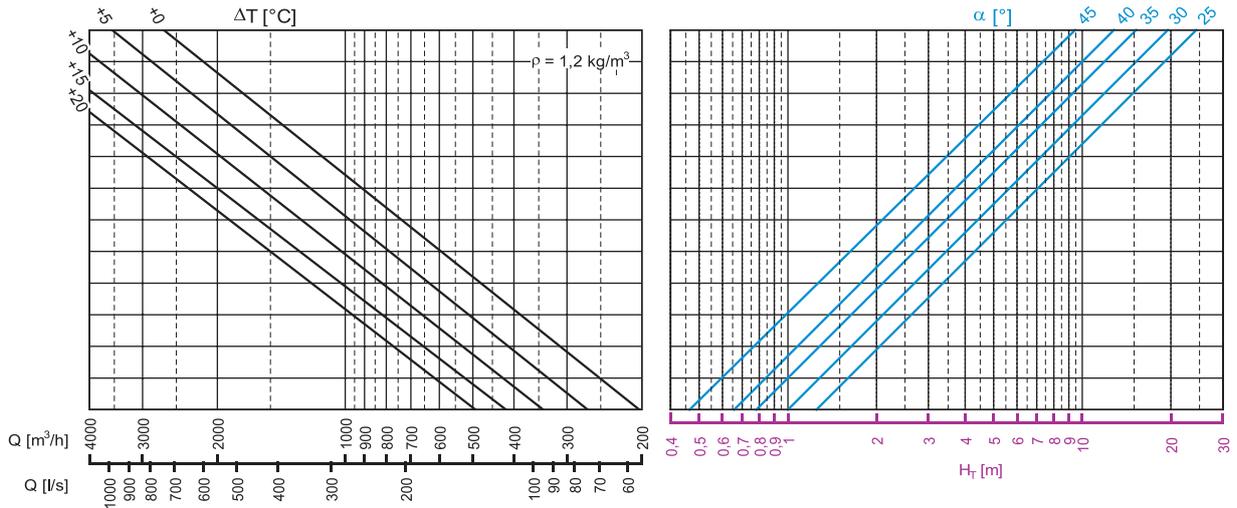


Legende

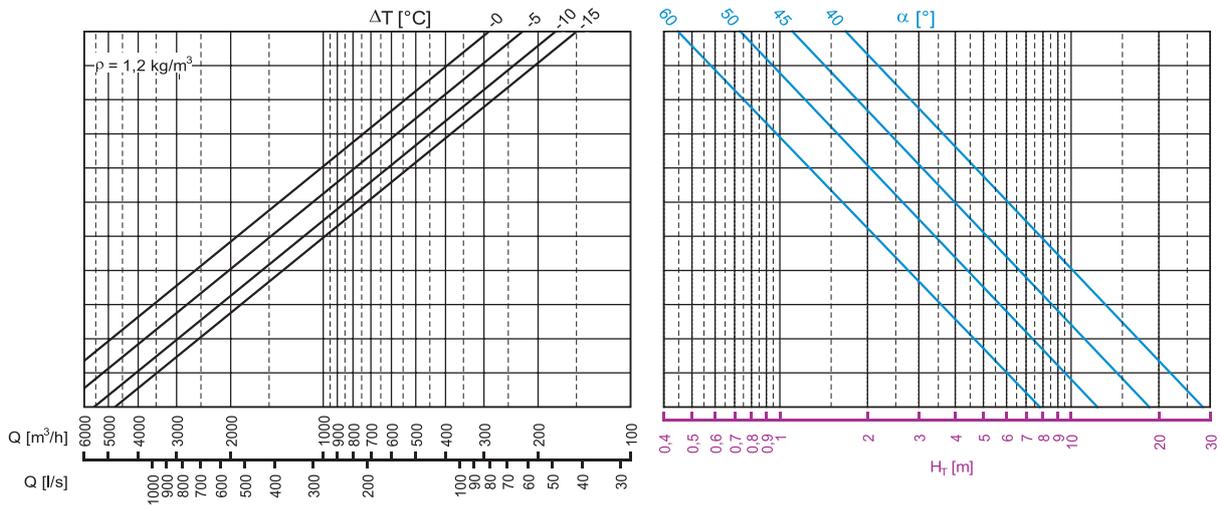
- Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
- H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
- α [°] Neigungswinkel der Lamellen

- Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
- ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschallleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

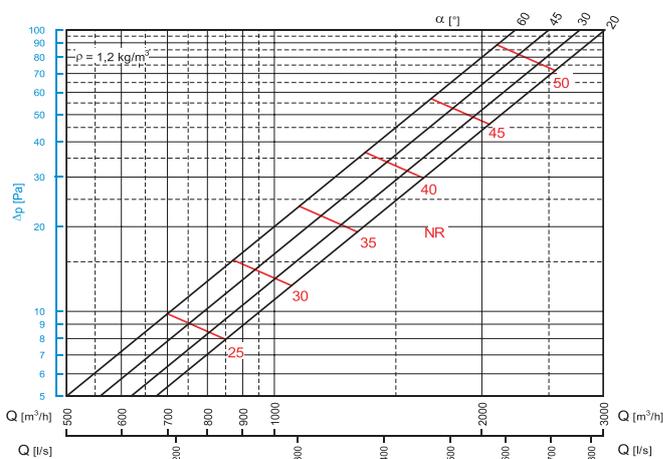
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 400



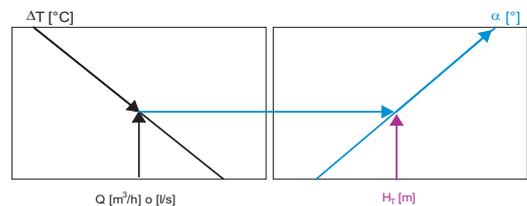
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 400



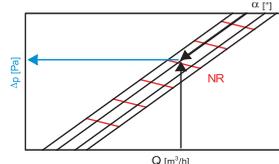
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 400



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

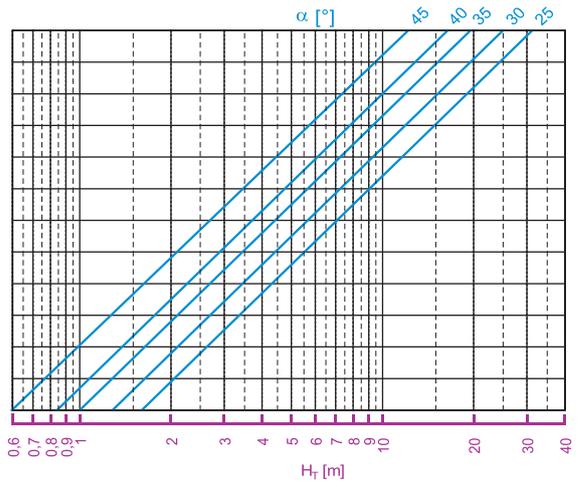
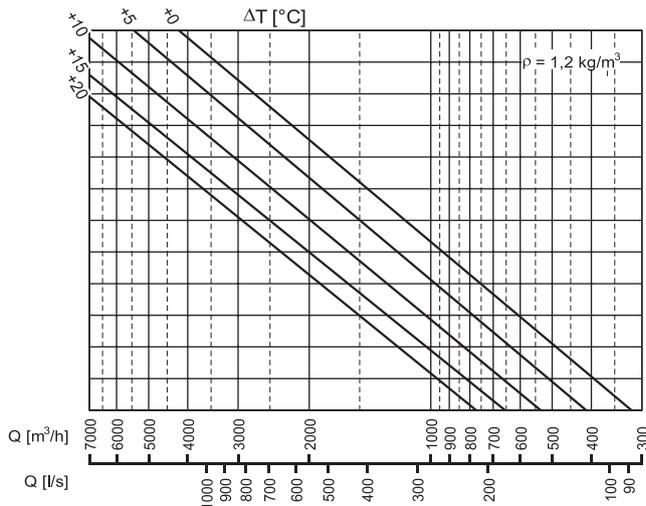


Legende

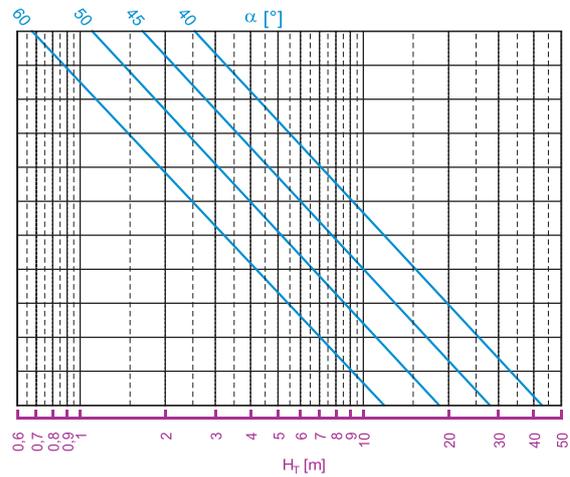
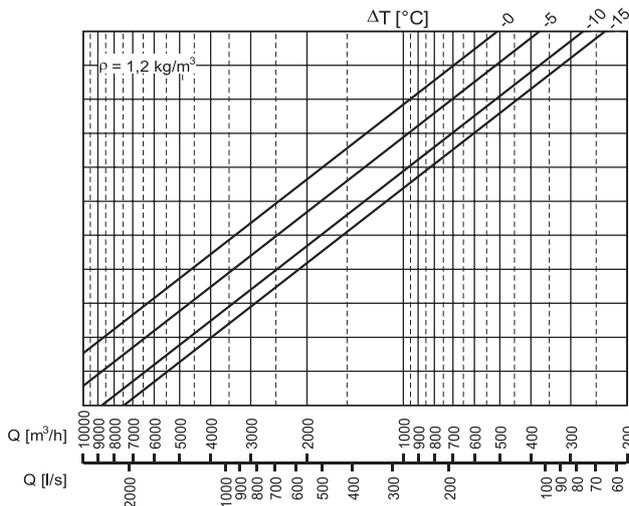
- Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
- H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
- α [°] Neigungswinkel der Lamellen

- Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
- ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
- NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschallleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

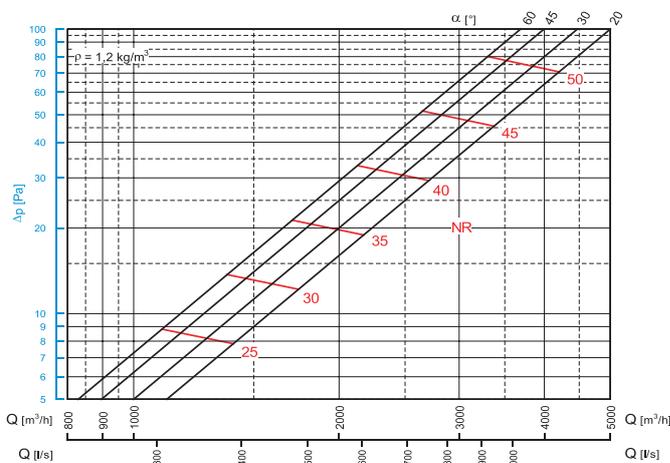
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 500



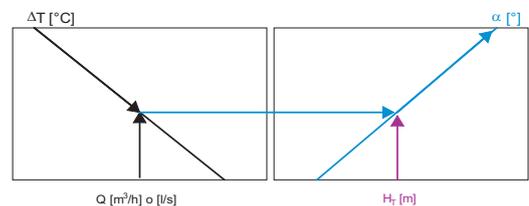
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 500



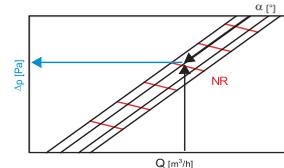
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 500



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

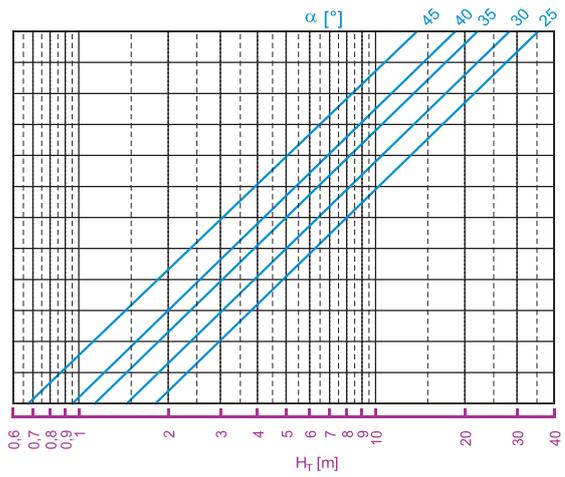
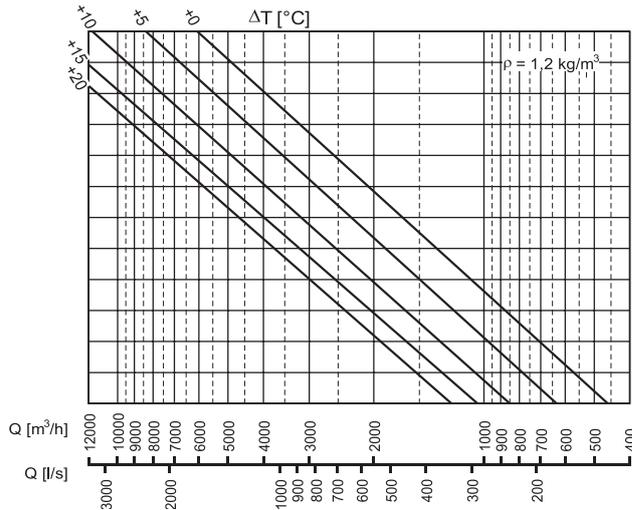


Legende

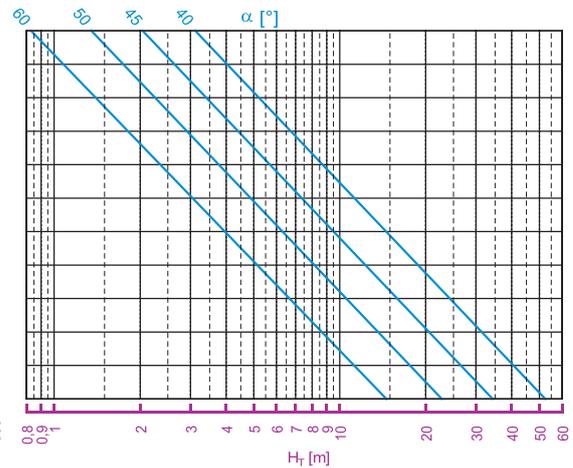
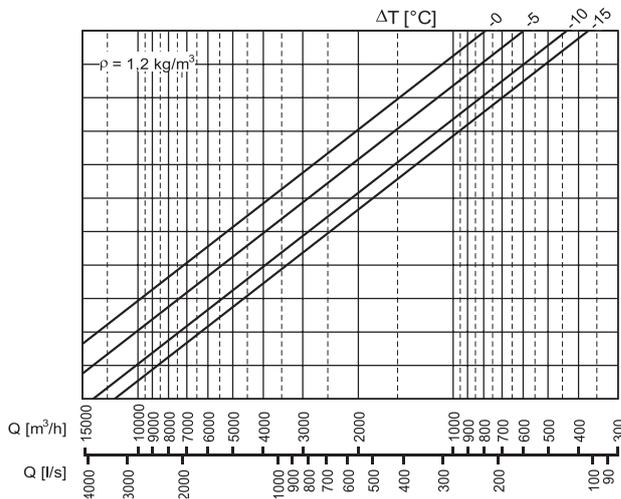
Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
 H_T [m] Wurfweite $v_m = 0,2$ m/s
 α [°] Neigungswinkel der Lamellen

Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
 ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
 NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschalleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

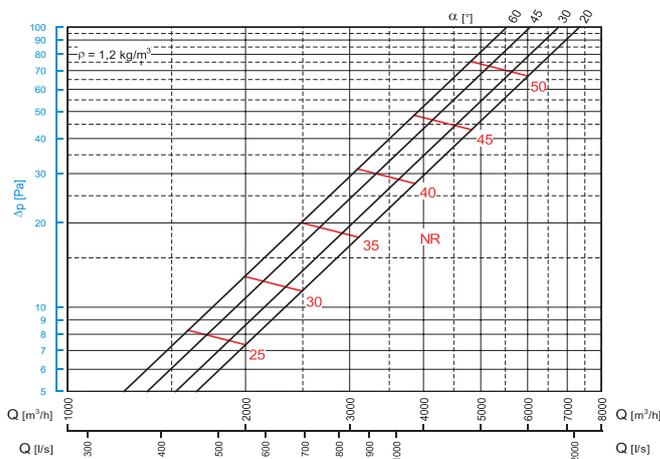
Luftströme bei Heizbetrieb R41 – 630



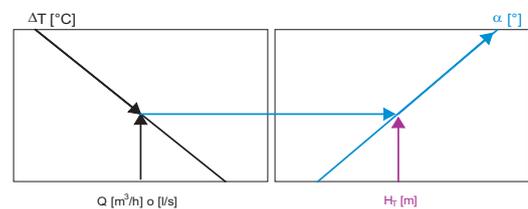
Luftströme im Kühlbetrieb R41 – 630



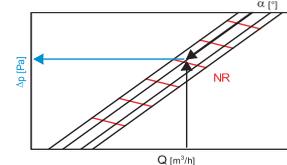
Druckverlust und Geräuschpegel R41 – 630



Ableseschema der Luftstromtabelle



Ableseschema der Druckverlusttabelle

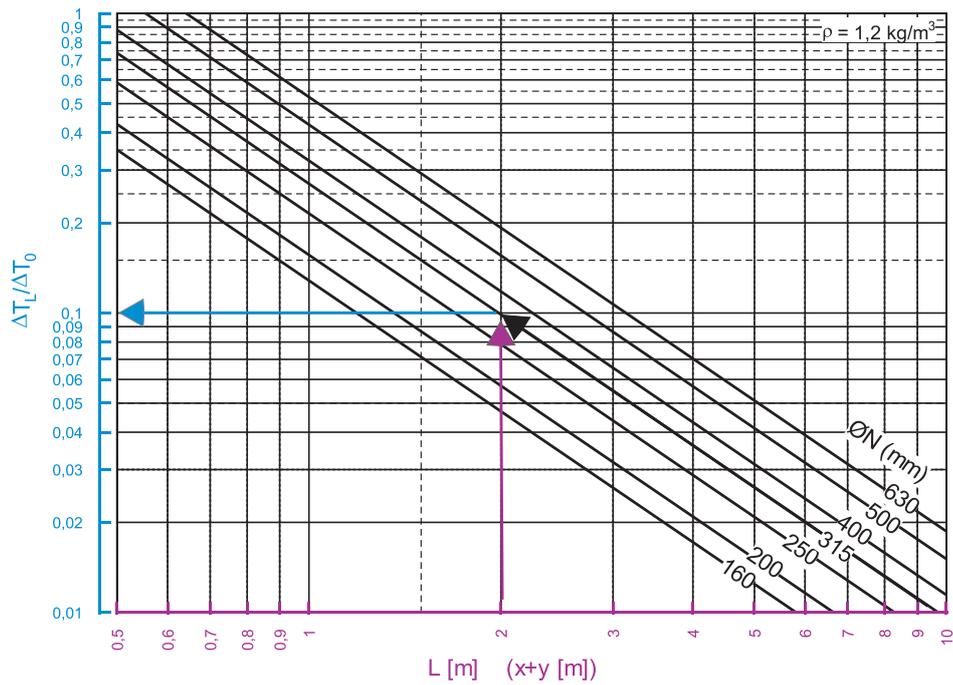


Legende

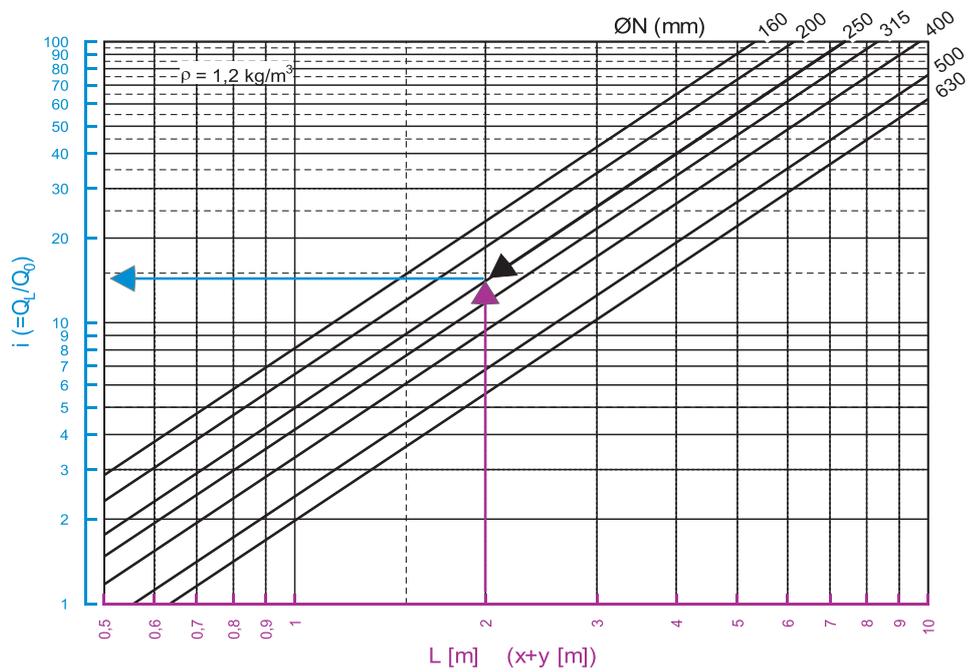
Q [m³/h] [l/s] Zuluftvolumenstrom
 H_T [m] Wurfweite v_m = 0,2 m/s
 α [°] Neigungswinkel der Lamellen

Δp [Pa] Gesamtdruckverlust
 ΔT [°K] Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Umgebung
 NR Geräuschpegel gemäss Grenzkurven NR „gleicher Lästigkeit“ nach VDI 2081 (Bezugsschalleistung 0 dB = 10⁻¹² W), ohne Berücksichtigung der Raumdämpfung.

Temperaturverhältnis



Induktionsverhältnis



Legende

ΔT_L [°K]	Temperaturdifferenz bei Abstand L ($x+y$)
ΔT_0 [°K]	Temperaturdifferenz am Luftauslass
$i = Q_L/Q_0$	Induktionsverhältnis
Q_L [m³/h]	Zuluftvolumenstrom bei einem Abstand L ($x+y$)
Q_0 [m³/h]	Zuluftvolumenstrom des Luftauslasses

Korrekturfaktor für H_T

Die Werte von H_T beziehen sich auf eine Endgeschwindigkeit des Luftstroms v_m von 0,2 m/s. Wenn man die Wurfweite bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten wissen möchte, können die Werte von H_T folgendermassen mit einem Faktor korrigiert werden:

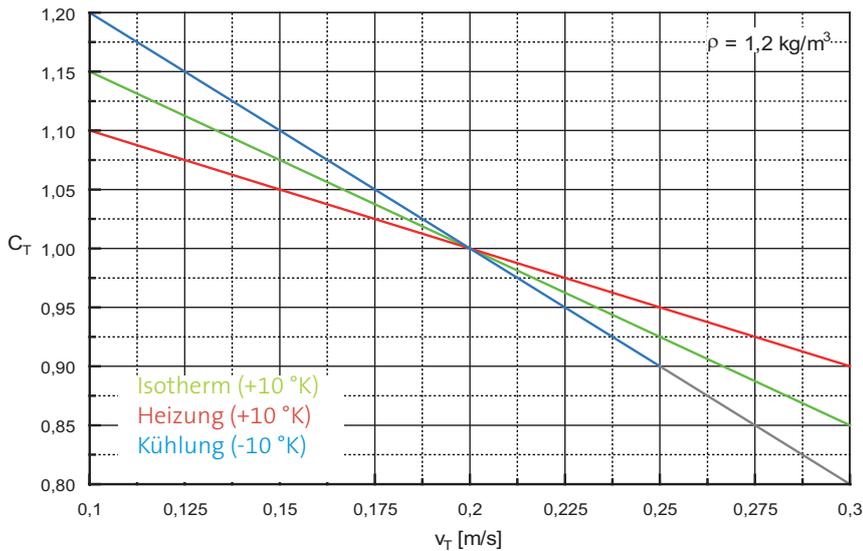
$$H_T(v_m) = H_T(v_m = 0,2) \times C_T$$

Hierbei ist:

$H_T(v_m)$ die Wurfweite mit allgemeiner Endgeschwindigkeit v_m

$H_T(v_m = 0,2)$ ist die Wurfweite mit Endgeschwindigkeit von 0,2 m/s

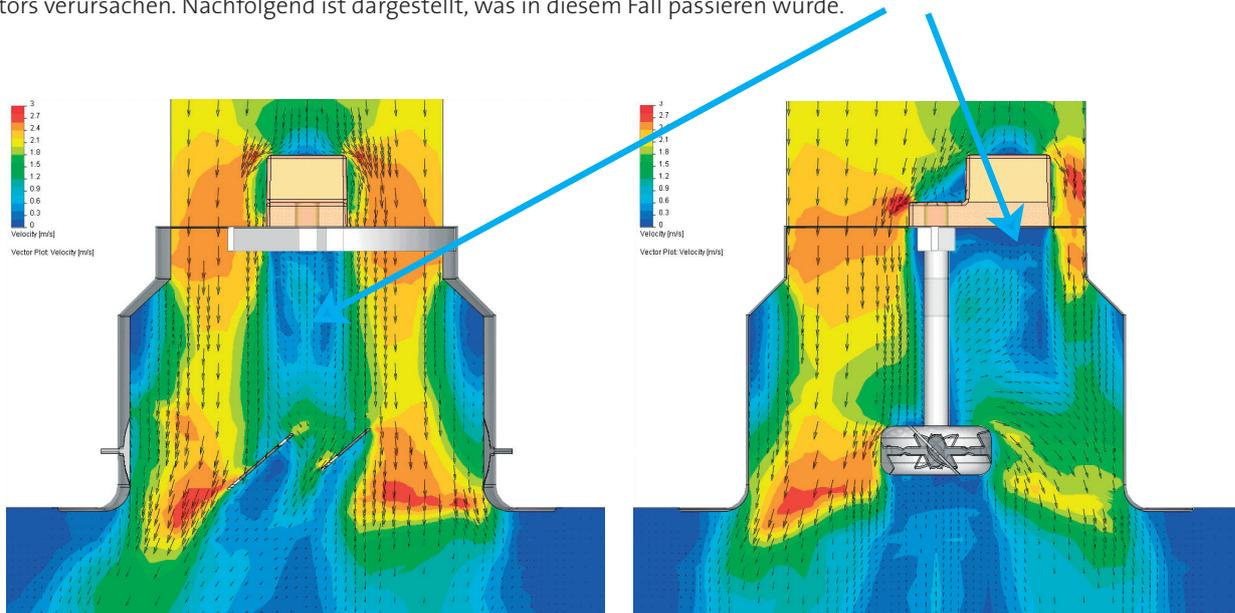
C_T ergibt sich aus der unten abgebildeten Tabelle, mit der gewünschten Geschwindigkeit v_m H_T



Einfluss des Motors bei Luftauslässen mit Antrieb R41PM

In Luftauslässen mit elektr. Antrieb R41PM ist der Motor auf der Oberseite über dem Luftverteiltgitter angebracht. Insbesondere ist es mit dem Gitter über eine entsprechend ausgelegte Halterung angebracht, die es auf 30 mm Abstand vom Gitter selbst hält. Die Wahl dieser Anordnung ist für eine bessere Funktion des Luftauslasses erfolgt.

Wenn der Motor direkt in Kontakt mit dem Gitter befestigt worden wäre, würde er eine Art „Schattenkegel“ im Bereich unterhalb des Motors verursachen. Nachfolgend ist dargestellt, was in diesem Fall passieren würde.

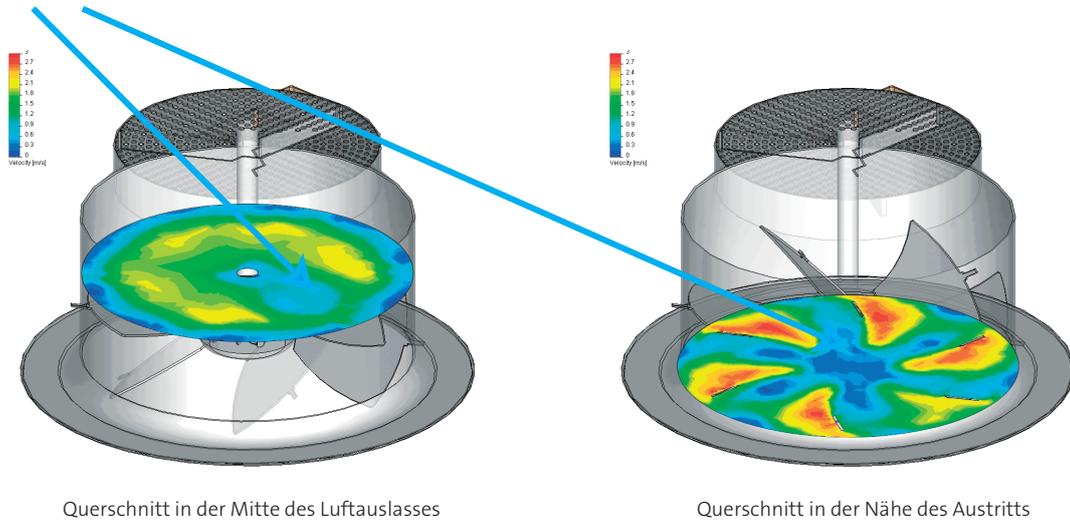


Querschnitt von vorne durch den Motor

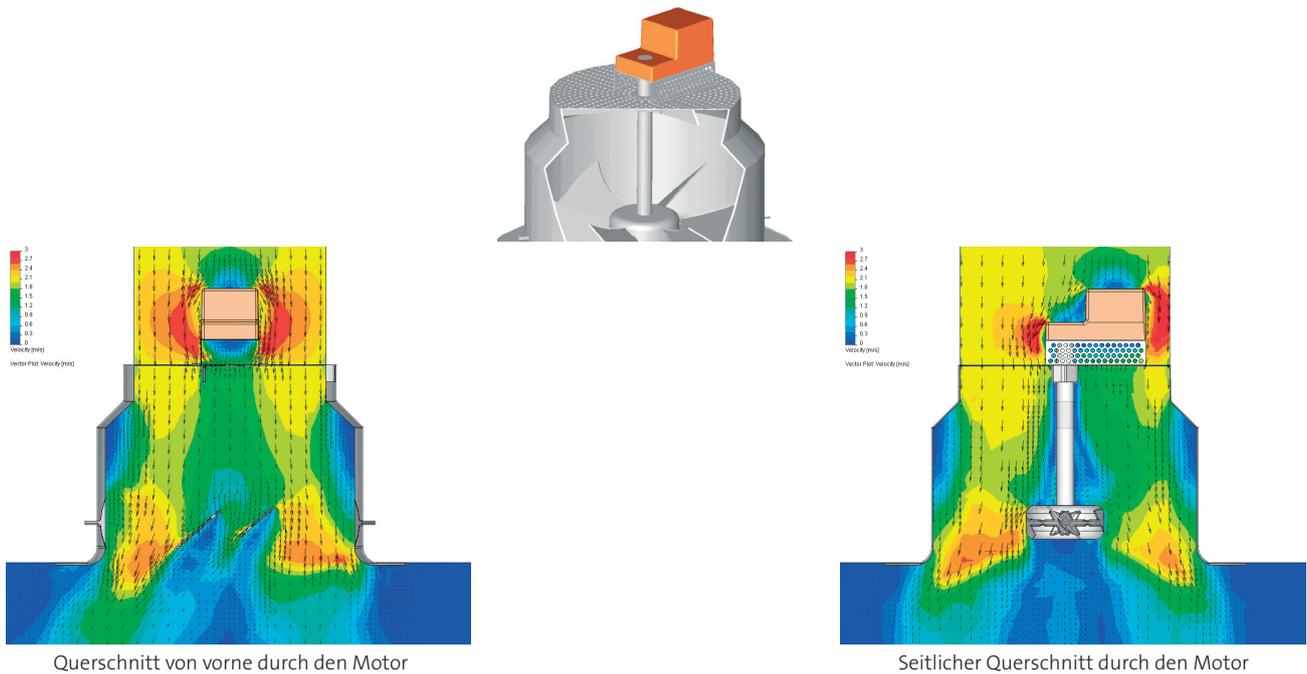
Seitlicher Querschnitt durch den Motor

Einfluss des Motors bei Luftauslässen mit Antrieb R41PM

Diese Art der Installation würde zu einer Fehlfunktion des Luftauslasses führen, da in der Nähe der Lamellen unterhalb des Motors, eine geringere Menge Luft strömen würde.

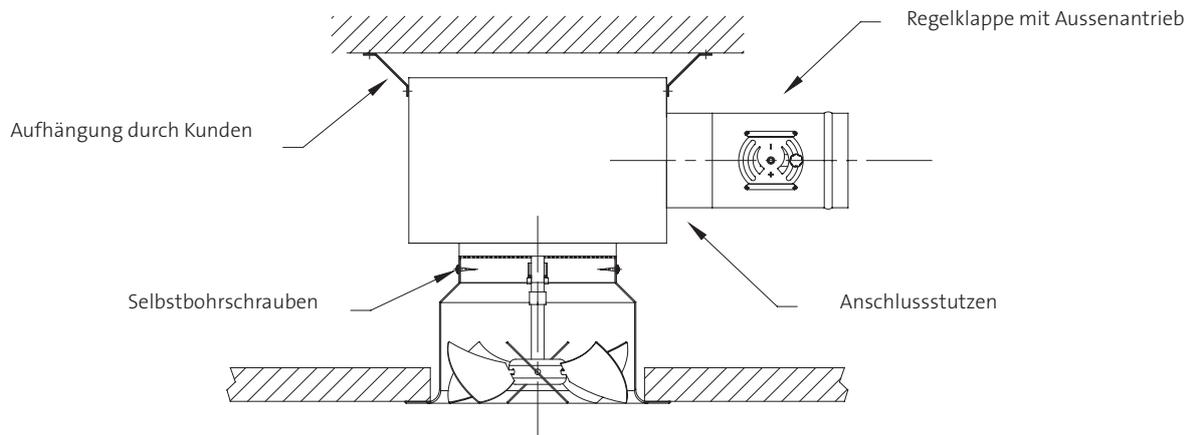


Die Drallauslässe R41P mit verstellbaren Lamellen wurden für die Luftverteilung in grossen Räumen konzipiert, die grosse Volumenströme erfordern, und für hohe Einbauhöhen. Die Möglichkeit, die Neigung der Lamellen manuell oder mit Antrieb zu verstellen, ermöglicht eine Veränderung der Wurfweite. Die Luftauslässe können an die Verbreitung im Heiz- und im Kühlbetrieb angepasst werden, für Einbauhöhen von 3-10 m.

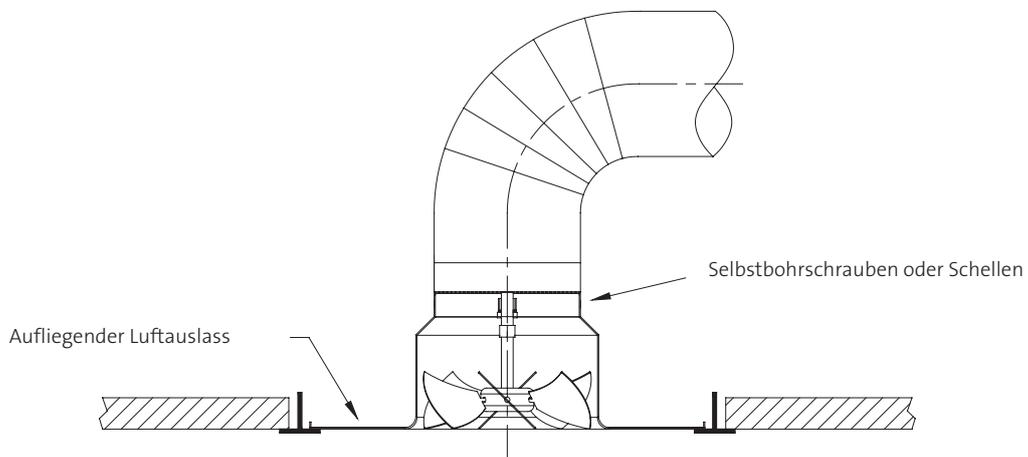


BEFESTIGUNGSSYSTEME

Befestigung mit Selbstbohrschrauben auf den Stützen des Luftauslasses



Befestigung mit Selbstbohrschrauben auf den Stützen des Luftauslasses



Freihängender Einbau

