KOOLAIR

serie

DF-49

Weitwurfdüsen

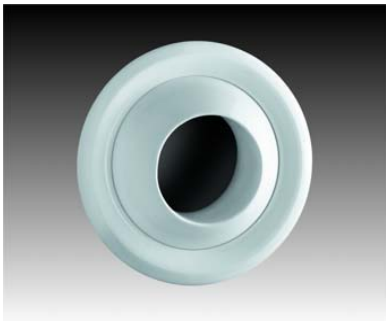
ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Sistema de Gestión

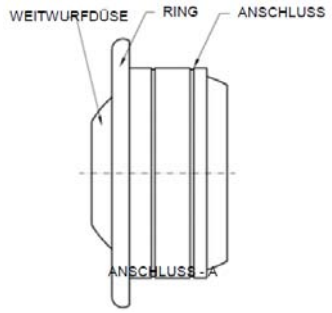
www.koolair.com

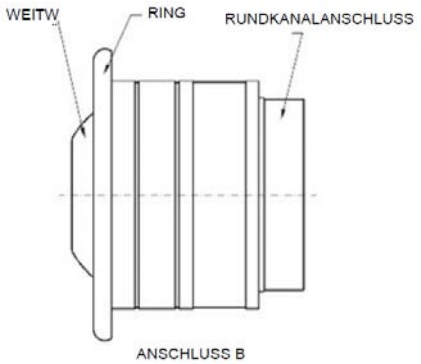
Inhaltsverzeichnis

Weitwurfdüse DF-49	2
Abmessungen	3
Auswahltabelle DF-49	4
Auswahl- und Korrekturdiagramme	5
Auswahlbeispiel	14
Symbolbedeutung	16

Weitwurfdüse DF-49







DF-49	*Weitwurfdüse , handbetätigt.*
A - B	*Anschlußart.*
5, 8, 10, 12, 16, 20	*Fünf Größen (siehe Seite 3).*
AE **TR**	*Motorbetätigt.* *Temperaturgeregelt.*
AC **PAC** **PCL** **INJ**	*Anschlusskasten.* *Anschlusskasten zum Anbau an Rundkanal.* *In Kasten eingebaut zum Anbau an sichtbaren Rundkanal.* *Mit Rohrabzweig zum Anbau an sichtbaren Rundkanal.*

Beschreibung

Die Weitwurfdüse DF-49 vereint große Wurfweite mit der harmonischten Gestaltung. Die an vorhandene Ausstattungen, anpaßbaren Weitwurfdüse stellt ein optisches und zuverlässiges Element für Einrichtungen mit hohen Design- und Komfortanforderungen dar.

Innenarchitekten gestalten immer wieder große Räume in Hotels, Einkaufszentren, großen Messehallen, Großsälen, Eingangshallen für Flughäfen- oder Bahnhöfe und allgemein zugänglichen Pavillons, usw.

Die Weitwurfdüse mit großer Wurfweite DF-49 und der dekorative Ring werden standardmäßig aus weiß (RAL 9010) beschichtetem Aluminium gefertigt. Das Anschlußstück wird aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Die Weitwurfdüse DF-49 zeichnet sich durch ihren äußerst ästhetischen Stil aus. Auf Wunsch kann den dekorativen Anforderungen entsprechend lackiert werden.

Anwendung

Die Weitwurfdüsen DF-49 erlauben große Luftstrahl-Wurfweiten bei geringem Schallpegel. Sie werfen einen Luftstrahl punktgenau auf große Entfernungen und übertreffen dabei 30 Meter. Sie sind für «spot cooling» (punktgenaue Kühlung) verwendbar und besonders für große Räume geeignet, die hohe Ansprüche an Ästhetik und Aussehen stellen, wie große Vorhallen, Festsäle oder Veranstaltungsräume, Einkaufszentren, Hotels, usw. Ihre Bauart erlaubt die Drehung in alle Richtungen waagrecht oder senkrecht bis maximal ±30°.

Abmessungen und Montage

Die Weitwurfdüsen werden mit durch den dekorativen Ring verdeckte Schrauben befestigt. Siehe Seite 3.

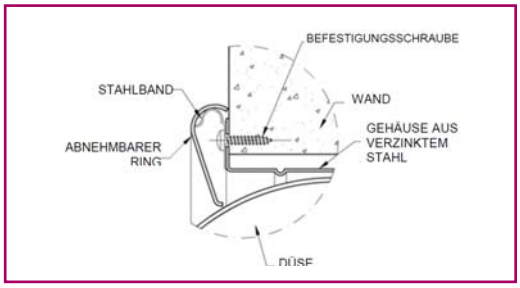
Typenbezeichnung

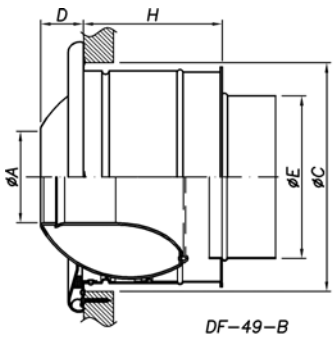
Fünf handverstellbare Größen. Der Motorantrieb bewegt die Weitwurfdüse über einen Winkel von ca. ±30° in senkrechter Richtung (rauf und runter). Das bedeutet, dass jede der in Gruppen mit mehreren Einheiten angeordneten Weitwurfdüse mit einem Motor ausgestattet ist. Man kann sie auch mit selbsttätiger Temperatursteuerung erhalten.

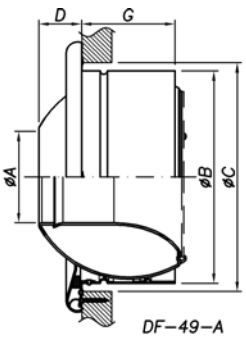
Weitwurfdüse DF-49

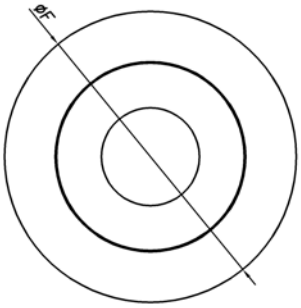
Abmessungen

In Ausführung A können die Weitwurfdüsen DF-49 direkt in dem Kanal, dem Anschlusskasten oder am eckigen Kanal angeordnet werden.
Die Version B erlaubt den Anschluss jeder Weitwurfdüse direkt an einem Rundkanal mit Standardabmessungen.
In beiden Fällen wird die Weitwurfdüse mit Schrauben befestigt, die unter dem durch einfaches Drücken abnehmbaren dekorativen Ring angeordnet sind.
Was den Antrieb betrifft, so kann der Motor im Inneren oder außerhalb der Düse angeordnet werden, abhängig von der Anschlußart und dem Motortyp, weswegen jeder Fall besonders betrachtet werden muß. Bitte sprechen Sie uns darauf an!



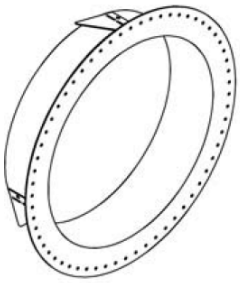


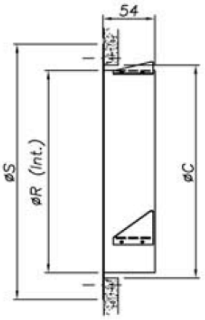


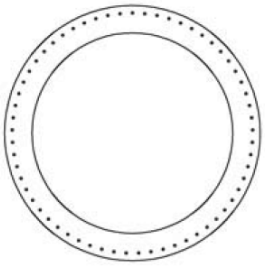


DRALLAUSLASS	Ø A	Ø B	Ø C	D	Ø E	Ø F	G	H
5	55	135	155	21	99	209	63	106
8	90	208	225	34	159	268	100	144
10	123	257	275	48	199	317	132	202
12	155	314	330	56	249	376	132	224
16	220	417	440	78	399	511	156	236
20	290	493	510	100	399	584	173	265

øC = RUNDE







DRALLAUSLASS	Ø C	Ø R	Ø S
5	160	152	182
8	230	222	252
10	282	274	304
12	335	329	359
16	445	436	494
20	517	508	536

øC = RUNDE

Zubehör-DF-49

Auswahltabelle Typ DF-49

Q		Größe	5	8	10	12	16	20
(m³/h)	(l/s)	A_k (m²)	0,0025	0,0060	0,01262	0,0184	0,0390	0,0724
75	20,8	V_k (m/s)	8,3	3,5				
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	11,4 6,9 3,4	6,9 4,1 2,1				
		ΔP_t (Pa)	37	6				
		L_{wA} - dB(A)	<15	<15				
150	41,7	V_k (m/s)	16,6	6,9	3,3			
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	22,9 13,7 6,9	13,8 8,3 4,1	9,4 5,7 2,8			
		ΔP_t (Pa)	148	25	7			
		L_{wA} - dB(A)	34	<15	<15			
250	69,4	V_k (m/s)	27,7	11,5	5,5	3,8		
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	>30 22,9 11,4	22,9 13,8 6,9	15,7 9,4 4,7	12,9 7,8 3,9		
		ΔP_t (Pa)	411	69	19	7		
		L_{wA} - dB(A)	49	26	<15	<15		
500	138,9	V_k (m/s)		23,0	11,0	7,5	3,6	
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)		>30 27,5 13,8	>30 18,9 9,4	25,9 15,5 7,8	17,3 10,4 5,2	
		ΔP_t (Pa)		274	75	28	6	
		L_{wA} - dB(A)		47	33	17	<15	
750	208,3	V_k (m/s)			16,5	11,3	5,3	
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)			>30 28,3 14,1	>30 23,3 11,6	26,0 15,6 7,8	
		ΔP_t (Pa)			169	64	15	
		L_{wA} - dB(A)			47	29	<15	
1000	277,8	V_k (m/s)				15,1	7,1	3,8
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)				>30 >30 15,5	>30 20,8 10,4	25,5 15,3 7,6
		ΔP_t (Pa)				113	26	6
		L_{wA} - dB(A)				38	23	<15
1500	416,7	V_k (m/s)				22,6	10,7	5,8
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)				>30 >30 23,3	>30 >30 15,6	>30 22,9 11,5
		ΔP_t (Pa)				255	58	13
		L_{wA} - dB(A)				50	35	17
2000	555,6	V_k (m/s)					14,2	7,7
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)					>30 >30 20,8	>30 >30 15,3
		ΔP_t (Pa)					103	23
		L_{wA} - dB(A)					44	25
2500	694,4	V_k (m/s)					17,8	9,6
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)					>30 >30 26,0	>30 >30 19,1
		ΔP_t (Pa)					161	35
		L_{wA} - dB(A)					50	32
3000	833,3	V_k (m/s)						11,5
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)						>30 >30 22,9
		ΔP_t (Pa)						51
		L_{wA} - dB(A)						37
3500	972,2	V_k (m/s)						13,4
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)						>30 >30 26,7
		ΔP_t (Pa)						69
		L_{wA} - dB(A)						42
4000	1111,1	V_k (m/s)						15,3
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)						>30 >30 >30
		ΔP_t (Pa)						90
		L_{wA} - dB(A)						46

Hinweise

- Diese Auswahltabelle stützt sich auf durchgeführte Laborprüfungen nach Norm ISO 5135 und UNE-EN-ISO 3741.
- Das ΔT entspricht 0°C (Luft isotherm).
- Das Verhalten des Luftstroms bei unterschiedlichem Δt wird auf den folgenden Diagrammen dargestellt.

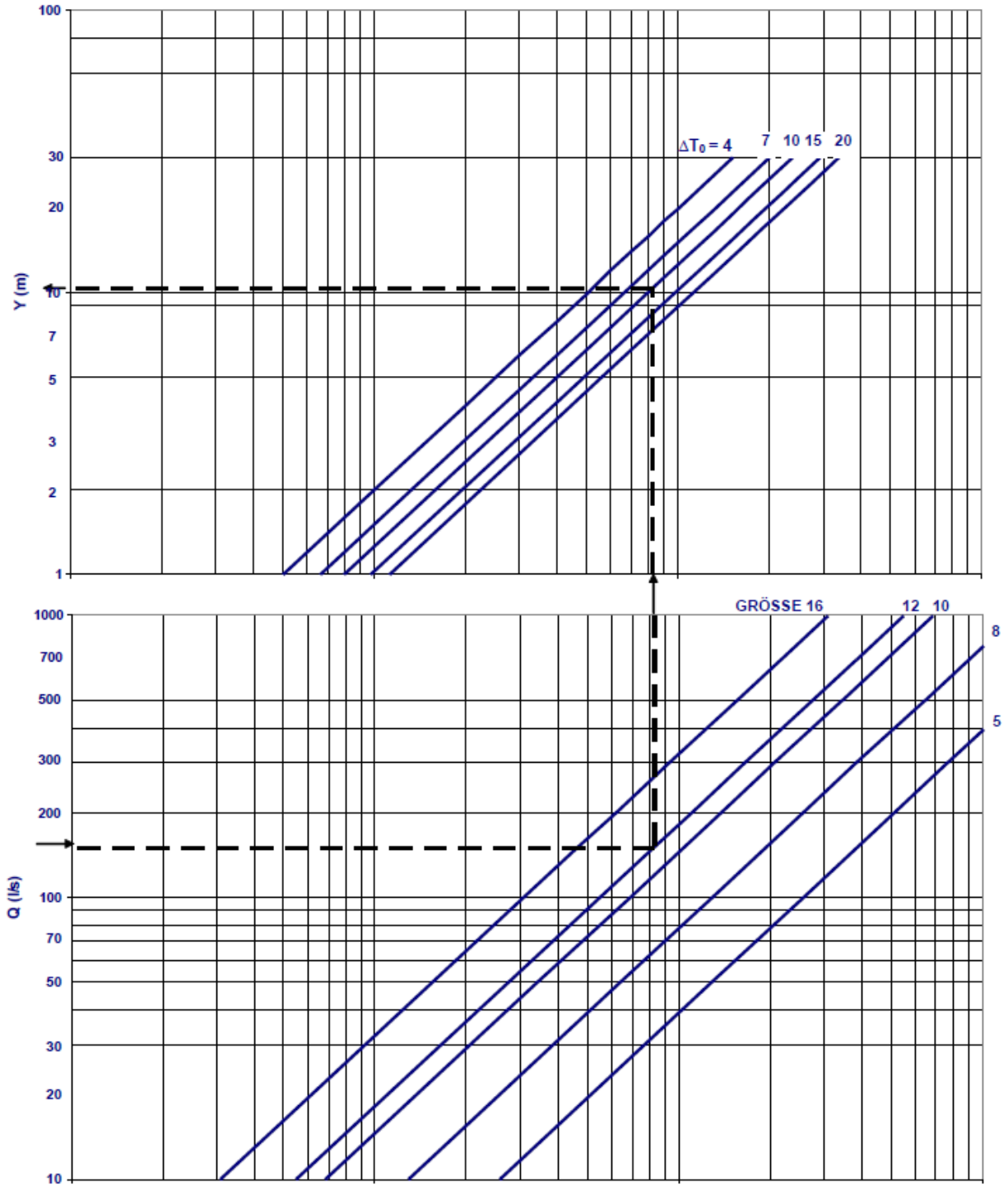
Symbolbedeutung

Q = Luftvolumenstrom
V_K = Effektiv-Geschwindigkeit
A_K = Effektiv-Strömungsfläche
ΔP_t = Gesamtdruckverlust
L_{wA} = Schallleistungspegel
$X_{0,3}$ - $X_{0,5}$ - $X_{1,0}$ = Wurfweite. Bei Luftendgeschwindigkeiten von 0,3, 0,5 bzw. 1,0 m/s.

Typ DF-49

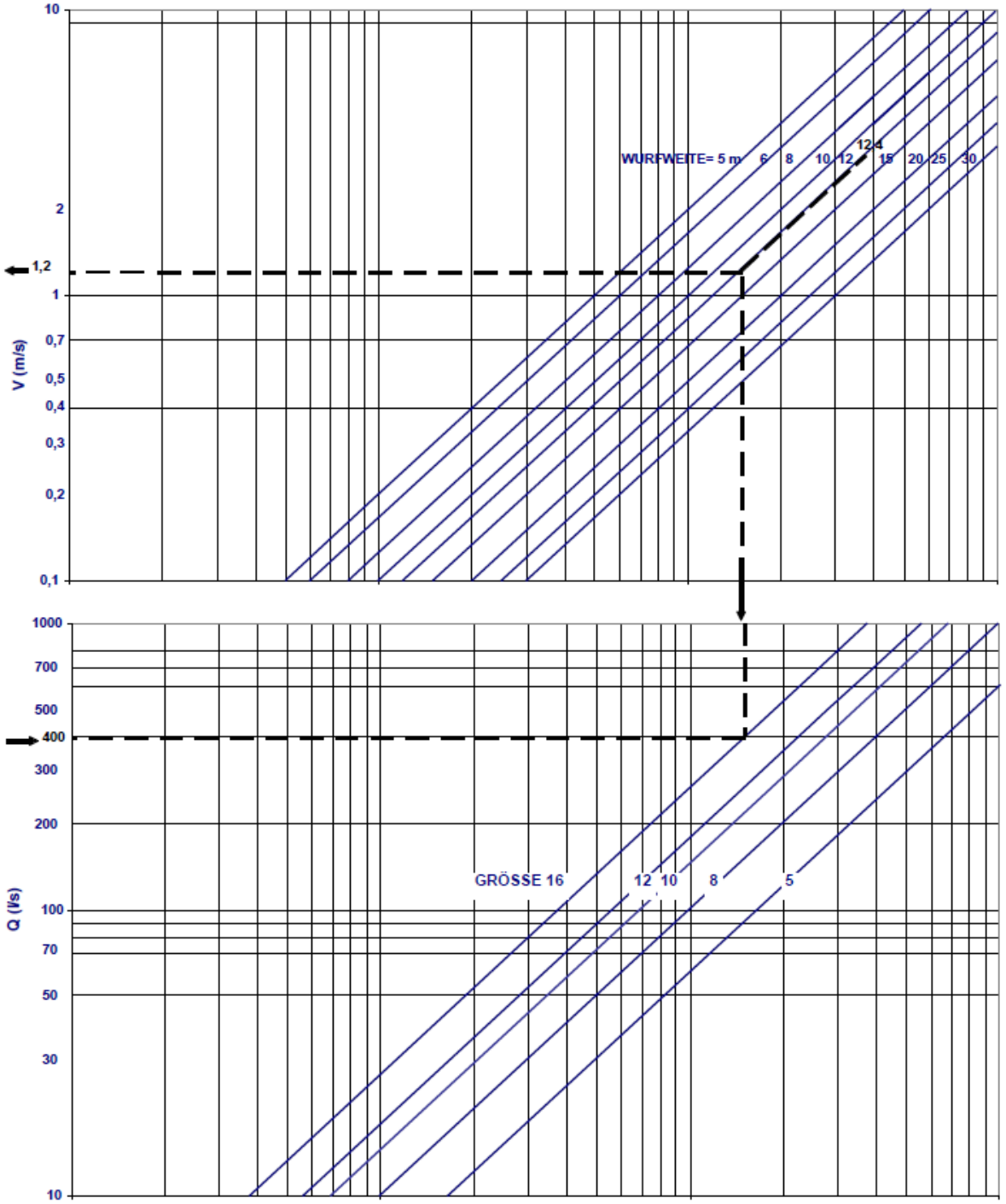
Auswahldiagramme

DF-49-1.- Maximale senkrechte Eindringtiefe.



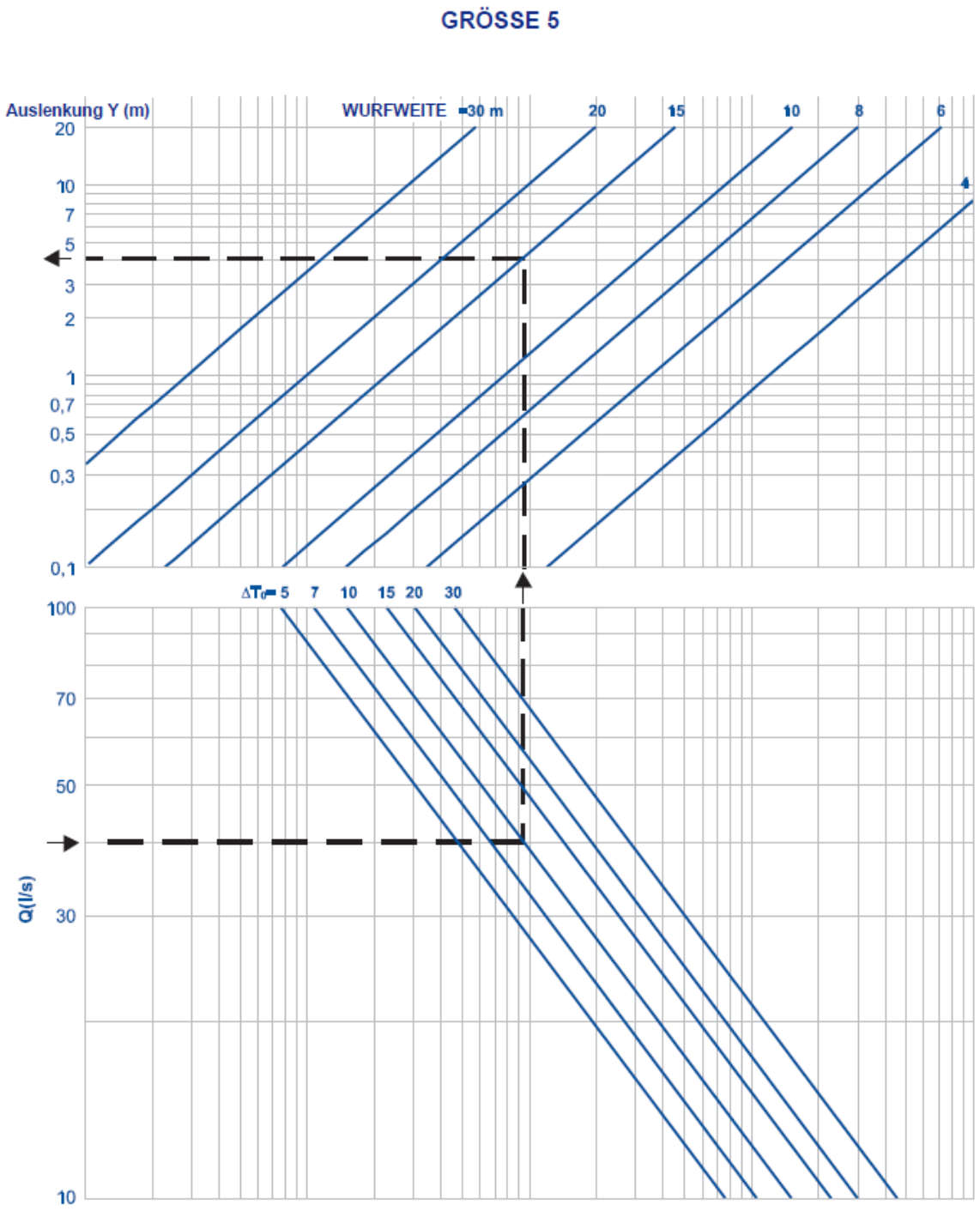
Typ DF-49

DF-49-2.- Luftstrahlgeschwindigkeit über der Wurfweite.



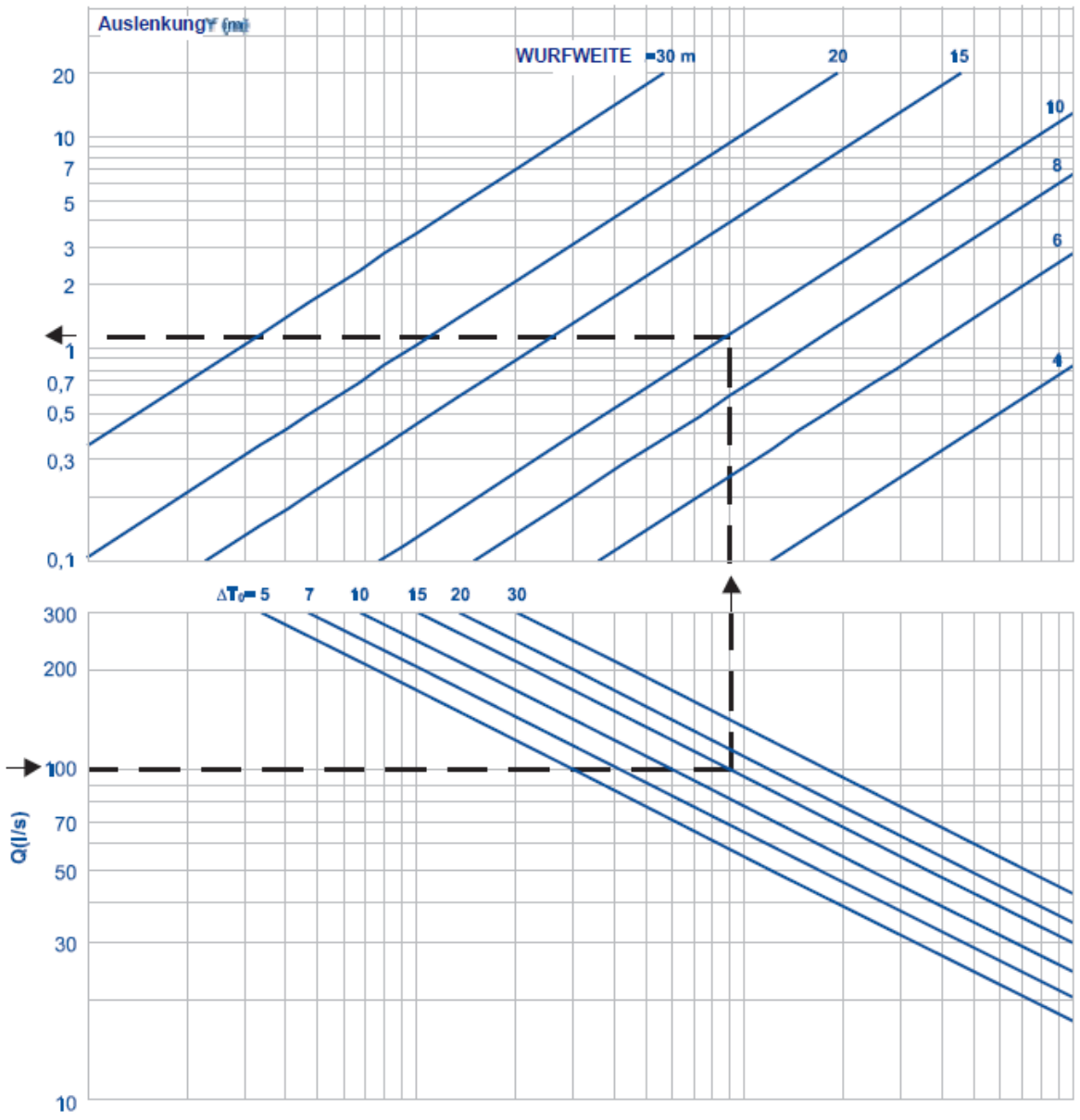
Typ DF-49

DF-49-3.1.- Senkrechte Auslenkung des Luftstrahls (bei nichtisothermen Luftstrahlen).



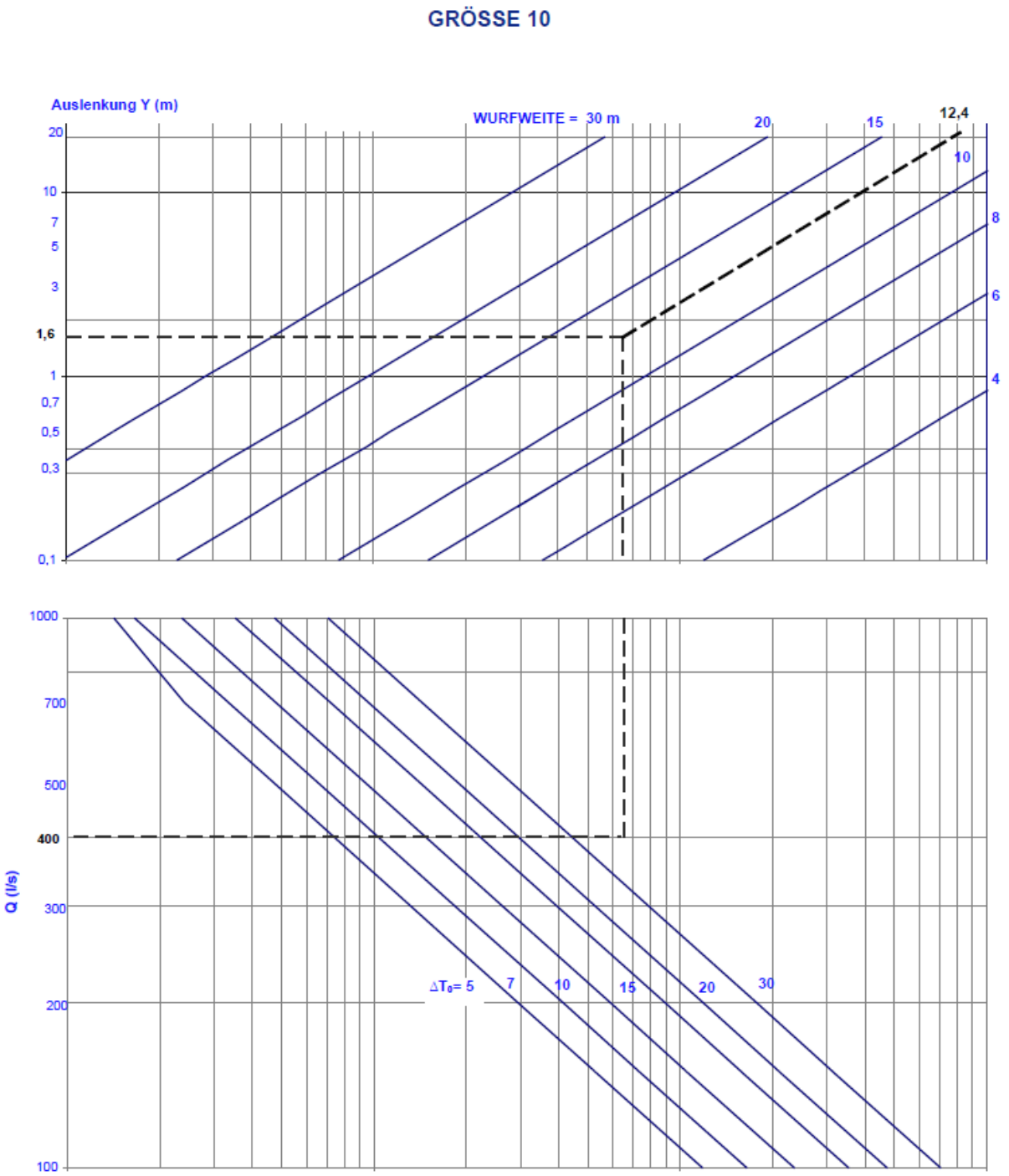
Typ DF-49

DF-49-3. 2.- Senkrechte Auslenkung des Luftstrahls (bei nichtisothermen Luftstrahlen).



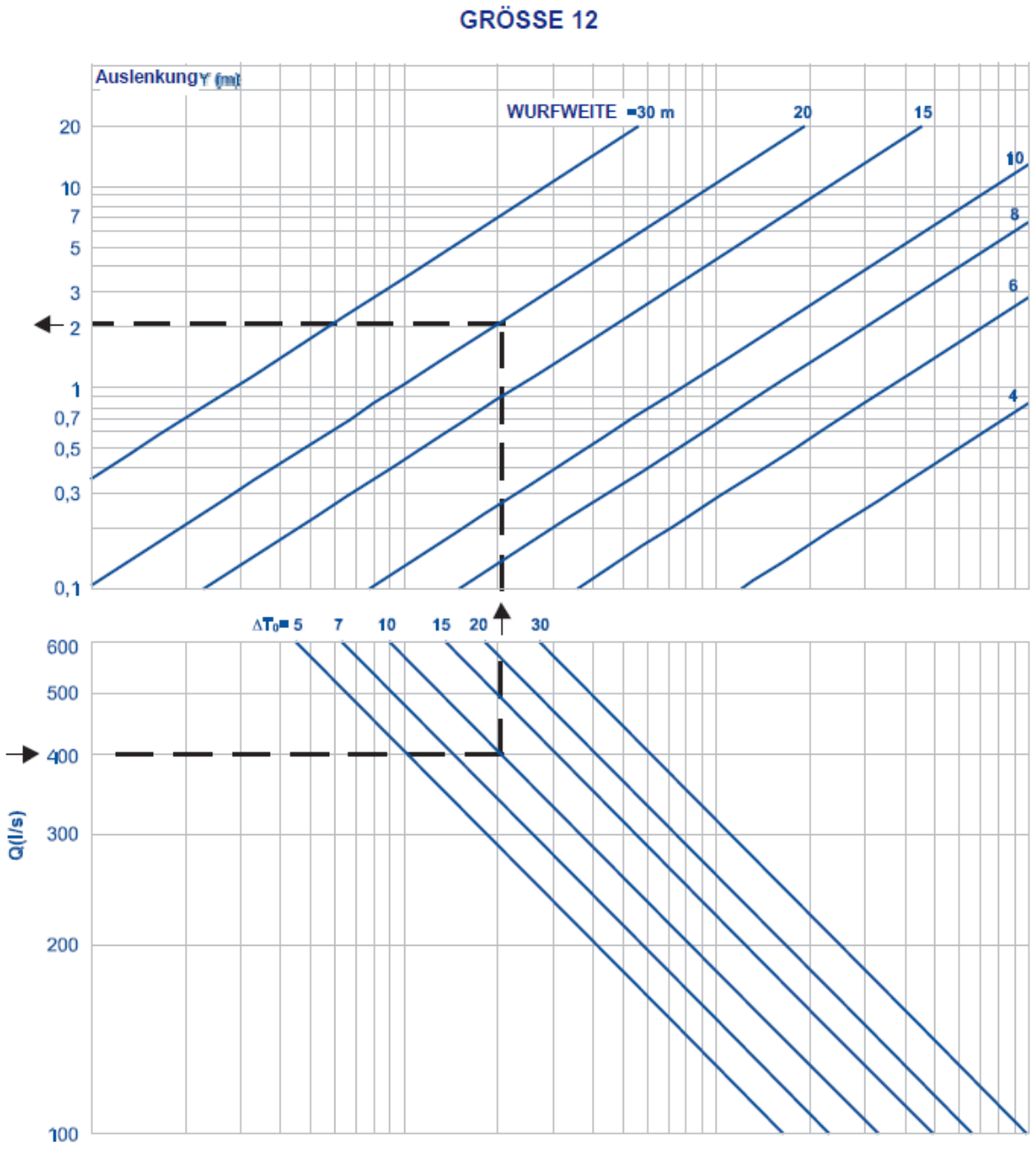
Typ DF-49

DF-49-3. 3.- Senkrechte Auslenkung des Luftstrahls (bei nichtisothermen Luftstrahlen).



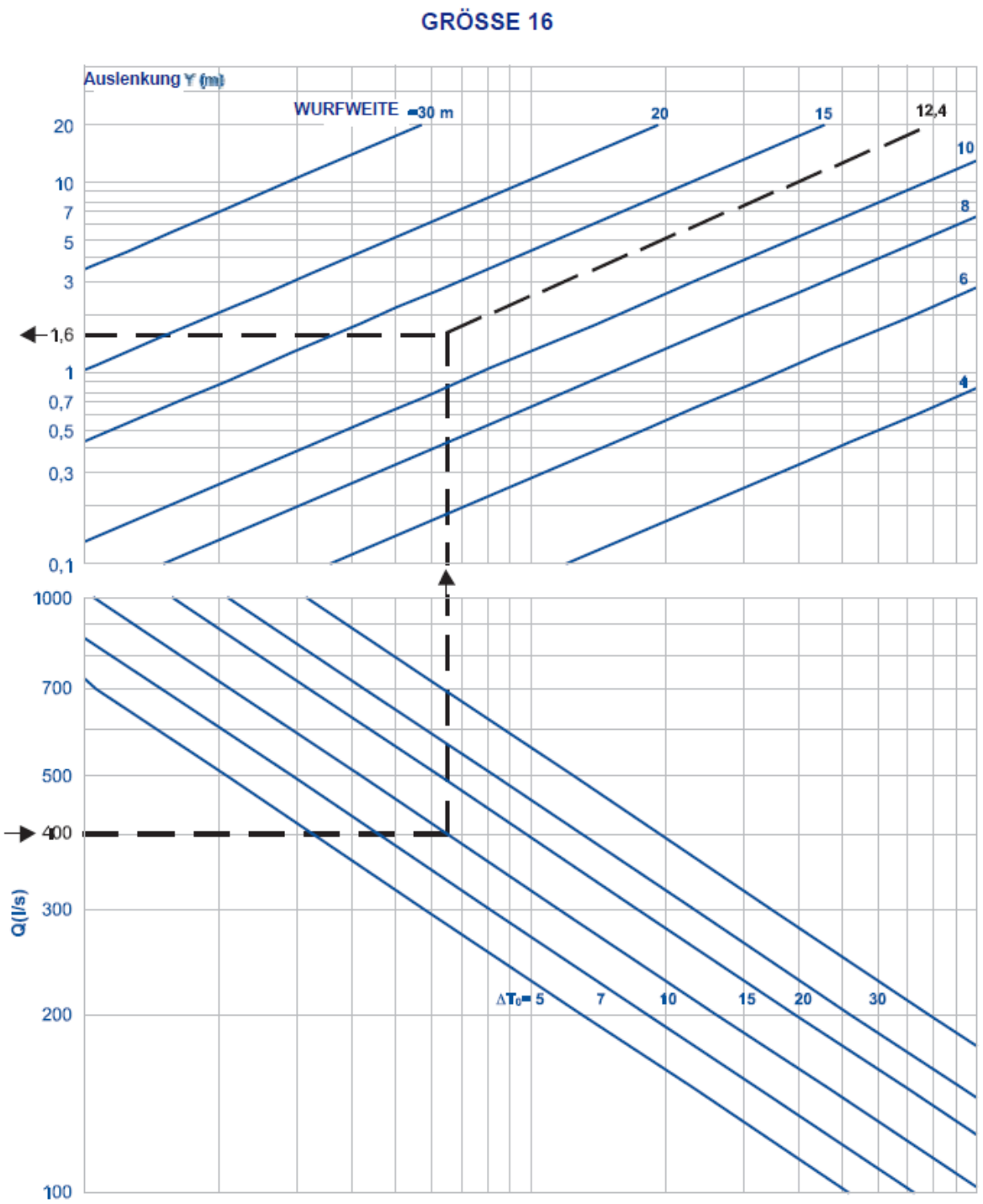
Typ DF-49

DF-49-3. 3.- Senkrechte Auslenkung des Luftstrahls (bei nichtisothermen Luftstrahlen).



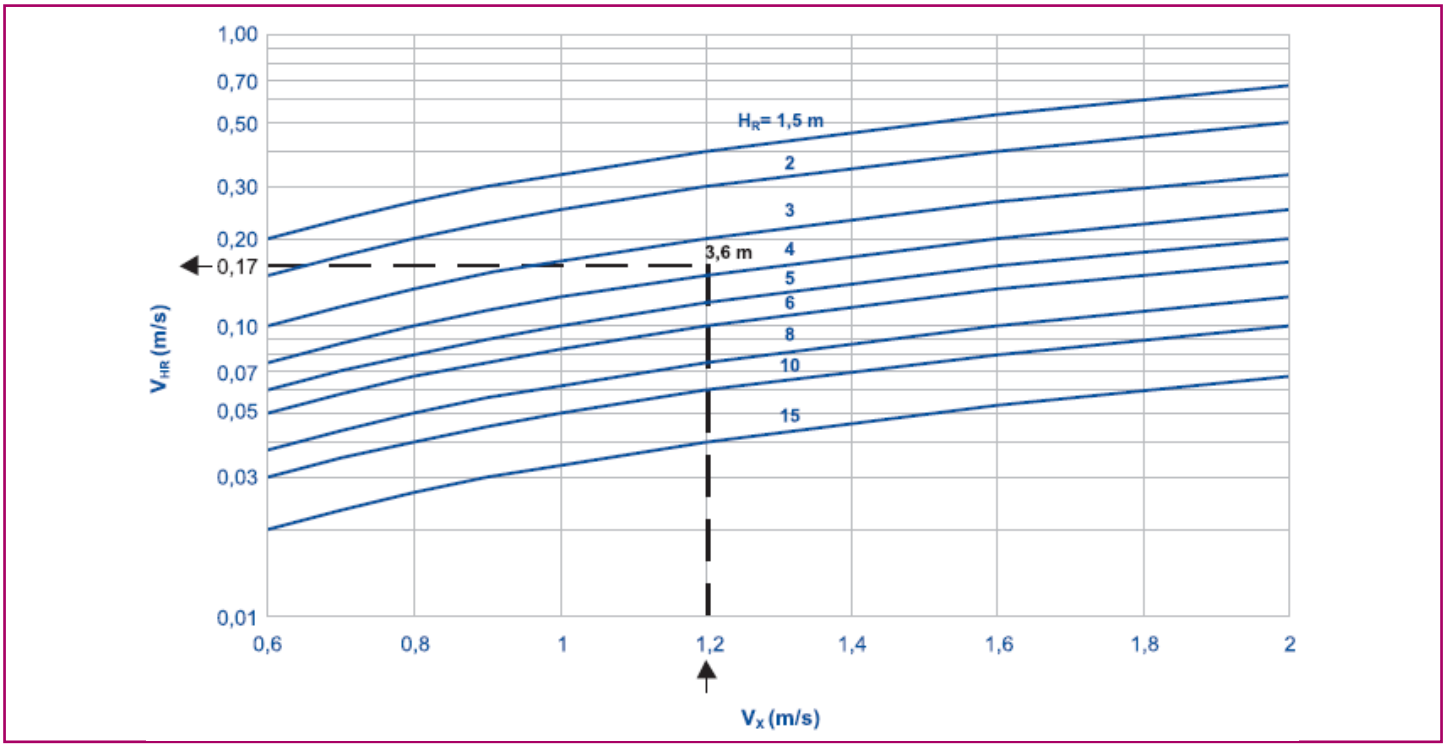
Typ DF-49

DF-49-3. 4.- Senkrechte Auslenkung des Luftstrahls (bei nichtisothermen Luftstrahlen).

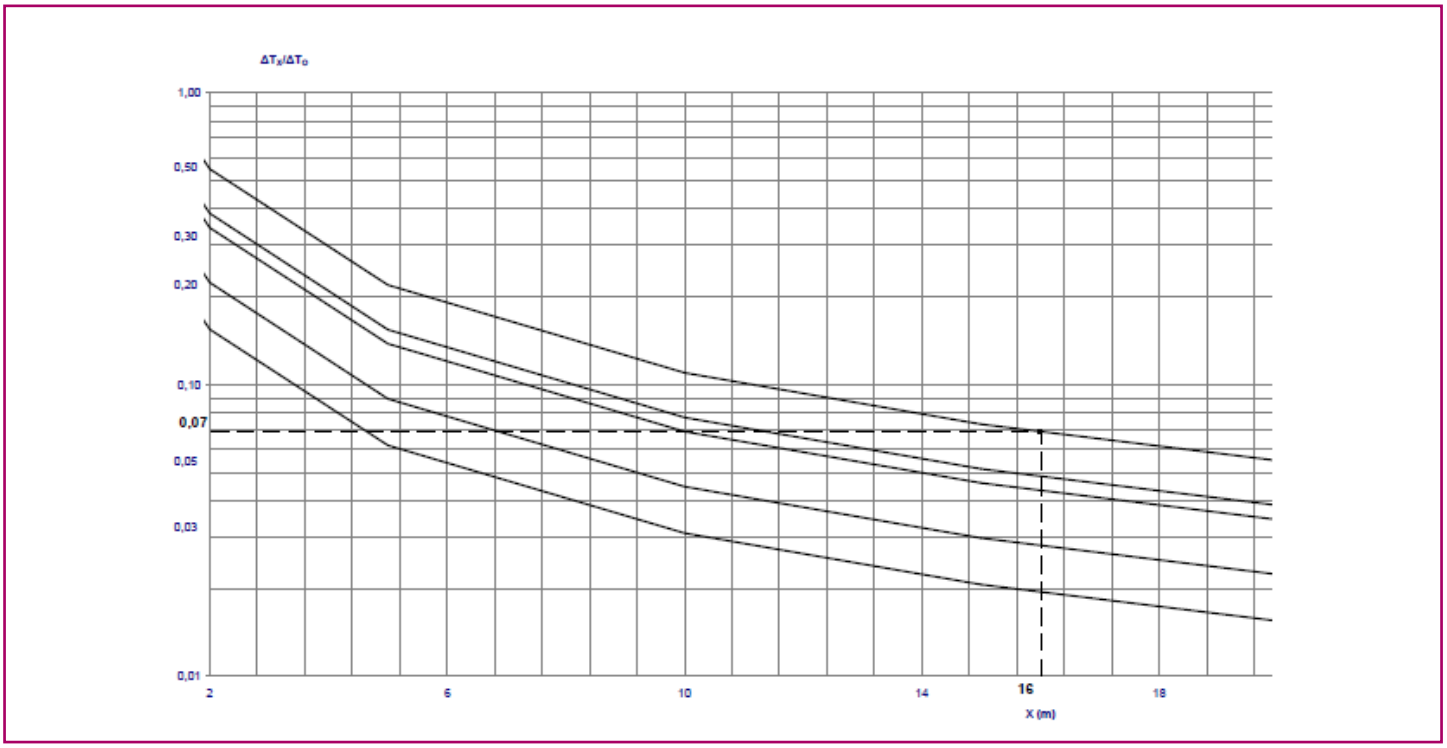


Typ DF-49

DF-49-4.- Beziehung zwischen den Luftstromgeschwindigkeiten.

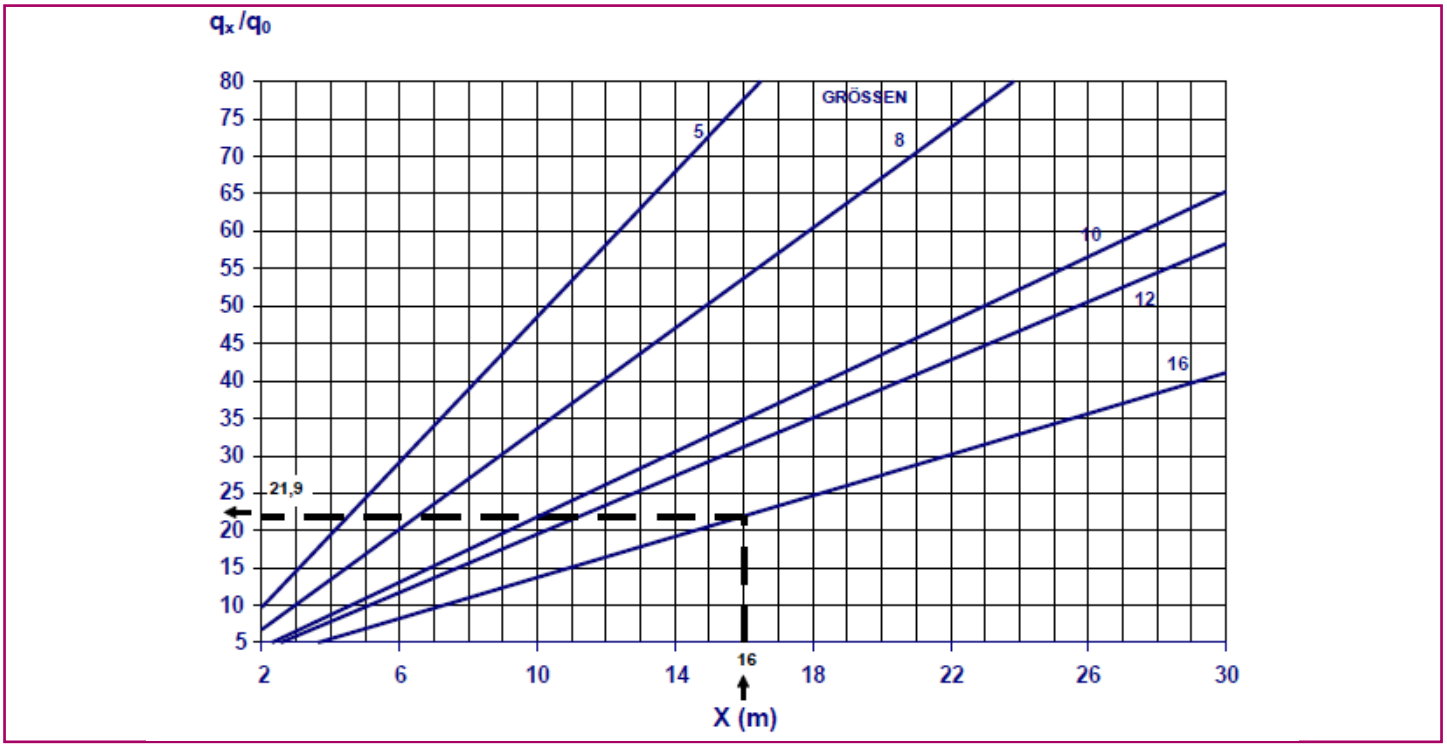


DF-49-5.- Beziehung zwischen den Temperaturdifferenzen.

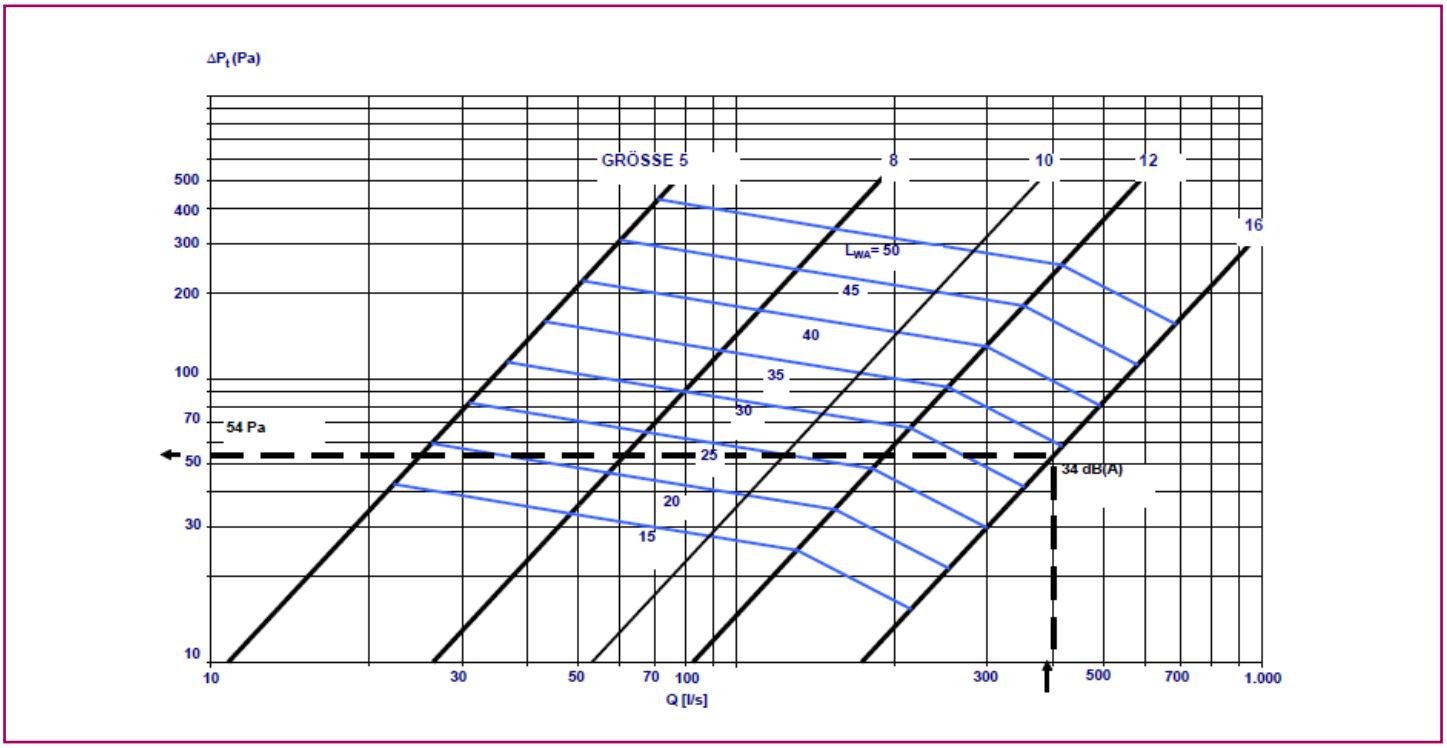


Typ DF-49

DF-49-6.- Induktionsrate.



DF-49-7.- Druckverlust und Schallleistungspegel.



Weitwurfauslässe

Ausgangsdaten

Man ordnet zwei Weitwurfdüsen des Typs DF-49 mit folgenden Ausgangsdaten:

- L = 12 m

- H = 4 m (Einbauhöhe über Boden)

- $Q_{Weitwurfdüse}$ = 400 l/s

- Zulufttemperatur = 15° C

- Umgebungstemperatur = 25° C

- ΔT_0 = -10° C

- H_H = 2 m (Höhe des Behaglichkeitsbereichs)

im Abstand von 24 m einander gegenüber an, so wie auf Seite 43 im Abschnitt Symbolbedeutung skizziert. Wir müssen eine Randbedingungen auswählen, um weiter zu machen:

- Maximalgeschwindigkeit im Behaglichkeitsbereich von 0,2 m/s.

- Der senkrechte Temperaturgradient darf 3°C nicht überschreiten.

- Der Schallleistungspegel der ausgewählten Geräte darf 40 dB(A) nicht überschreiten.

Auswahl

- Schnellauswahldiagramme DF-49 (Seite 4)

Vorauswahl auf Basis der Schallleistungsgrenzwerte für Größe 16.

- Grafik DF-49-7 (Seite 13)

Mit Größe 16 erhalten wir folgende Werte für 400 l/s:

- **ΔP_t = 54 Pa** (Druckverlust)
- **L_{wA} = 34 dB(A)** (Schallleistungspegel)

- Grafik DF-49-2 (Seite 6)

Unter Berücksichtigung des Ausblaswinkels von α_X = +15° C, erhalten wir eine
Wurfweite zu l = L/cos15° = 12/0,966 = 12,42 m
Durch Einsetzen in die Grafik ergibt sich die dieser Wurfweite entsprechende Geschwindigkeit zu **V_X = 1,2 m/s**

- Grafik DF-49-3.4 (Seite 11)

Der Zusammentreffpunkt unter isothermen Bedingungen wäre
H + H_C = H +(L x tan 15°) = 4 + (12 x 0,268) = 7,2 m
Aus der Grafik entnehmen wir, dass für ΔT_0 = -10° C, Wurfweite = 12,42 m und Q = 400 l/s die senkrechte Auslenkung bei einem nichtisothermen Luftstrahl = 1,6 m beträgt.
Der Zusammentreffpunkt der Luftstrahlen befindet sich daher in einer Höhe über Boden von: 7,2 - 1,6 = 5,6 m.

- Grafik DF-49-4 (Seite 12)

Bei Eingabe von V_X=1,2 m/s erhalten wir für die Höhe H_R = 5,7 – 2 = 3,7 m eine Geschwindigkeit im Behaglichkeitsbereich von **V_{HR} = V_H = 0,17 m/s.**

- Grafik DF-49-6 (Seite 13)

Für die Wurfweite von l + H_R = 12,42 + 3,6 = 16,02 erhalten wir **q_x/q_o = 21,9.**

- Grafik DF-49-5 (Seite 12)

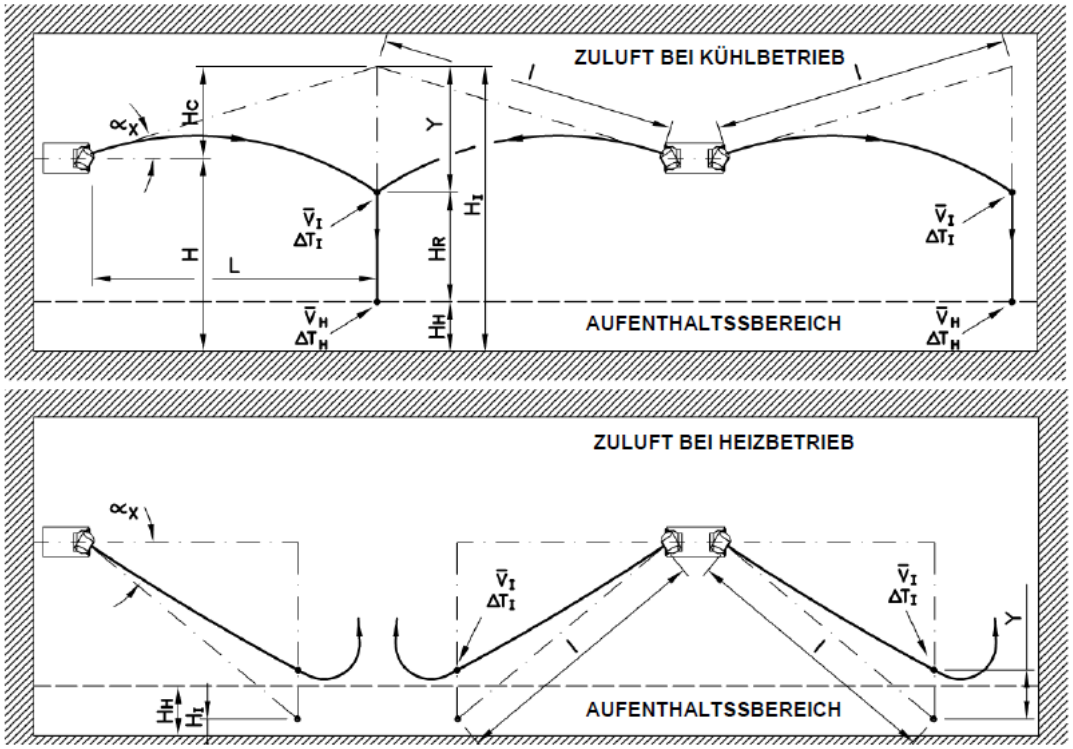
Für eine Wurfweite von l + H_R= 12,42 + 3,6 = 6,02 erhalten wir $\Delta T_X/\Delta T_0$= 007. →
Deswegen beträgt die Luftstrahltemperatur zu Beginn des Behaglichkeitsbereichs:

$\Delta T_X=T_X-T_{Umgegung}$ $T_X=T_{Umgebung}+\Delta T_X$=25+[0,07x(-10)] **$T_X$= 24,3° C**

Symbolbedeutung

Bedeutung der in den Katalog-Tabellen und -Grafiken einheitlich verwendeten Symbole.

l(m):	Durchlaufener Weg zwischen Weitwurfdüse und Prallpunkt des Luftstrahls (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand) bei isothermen Bedingungen.
α_x(°):	Ausblaswinkel.
L(m):	Waagrechter Abstand zwischen Weitwurfdüse und Zusammentreffpunkt des Luftstrahls (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand).
X(m):	Wurfweite des Luftstrahls.
Y(m):	Durch Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft hervorgerufene Auslenkung des Luftstrahls.
H(m):	Einbauhöhe der Weitwurfdüsen.
H_H(m):	Höhe des Behaglichkeitsbereichs.
H_C(m):	Höhe vom Luftstrahl-Zusammentreffpunkts (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand) bei isothermen Bedingungen, bezogen auf die Weitwurfdüse nanbringung.
H_I(m):	Höhe zwischen Weitwurfdüse und Zusammentreffpunkt des Luftstrahls (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand) unter isothermen Bedingungen.
H_R(m):	Höhe zwischen Weitwurfdüse und Zusammentreffpunkt des Luftstrahls (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand) bezogen auf den Punkt, für den wir Luftgeschwindigkeit und Temperatur wissen wollen (generell handelt es sich um den Behaglichkeitsbereich).
Q(m^3/h - l/s):	Zuluft-Volumenstrom.
A_K(m^2):	Effektiv-Zuluftströmungsfläche.
V_X(m/s):	Der Wurfweite X entsprechende Luftstrahlgeschwindigkeit.
V_H(m/s):	Luftstrahlgeschwindigkeit im Behaglichkeitsbereich.
V_K(m/s):	Effektiv-Zuluftgeschwindigkeit.
V_{HR}(m/s):	Luftstrahlgeschwindigkeit im Abstand HR unterhalb des Luftstrahl-Zusammentreffpunktes (mit einem anderen Luftstrahl oder der Wand).
ΔT_O(°C):	Temperaturdifferenz zwischen Zuluft-Luftstrahl und zu klimatisierendem Raum.
ΔT_X(°C):	Temperaturdifferenz zwischen Luftstrahl (bei einer Wurfweite X) und zu klimatisierendem Raum.
ΔT_h(°C):	Temperaturdifferenz zwischen Luftstrahl (im Behaglichkeitsbereich) und zu klimatisierendem Raum.
q_x/q_o:	Induktionsrate. Quotient zwischen Luftstrahl-Volumenstrom bei Wurfweite X und dem Zuluft-Volumenstrom in den Raum.
Y_{max}(m):	Maximale senkrechte Wurfweite bei einströmender Warmluft (V_x=0 m/s).
ΔP_t(Pa):	Gesamtdruckverlust.
L_{wA}[dB(A)]:	Schallleistungspegel.



Dieser Katalog ist geistiger Eigentum von Koolair, S.L.
Nachdruck, entweder teilweise oder gesamt (ebenfalls elektronisch), ist ohne vorheriger schriftliche Zustimmung von Koolair, S.A. verboten
Alle Drucksachen, in Papier oder digital, werden mit grösster Sorgfalt erzeugt. Koolair, S.A. kann keineswegs für Schreib-, Druck- oder Übersetzungsfehler verantwortlich gemacht werden. Im Falle eines Reschtsstreits gilt die spanische Sprache als Referenzsprache.

CDE-DF-49-0915-00

KOOLAIR, S.L.
Calle Urano, 26
Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta
28936 Móstoles - Madrid - (España)
Tel: +34 91 645 00 33
Fax: +34 91 645 69 62
e-mail: info@koolair.com

www.koolair.com