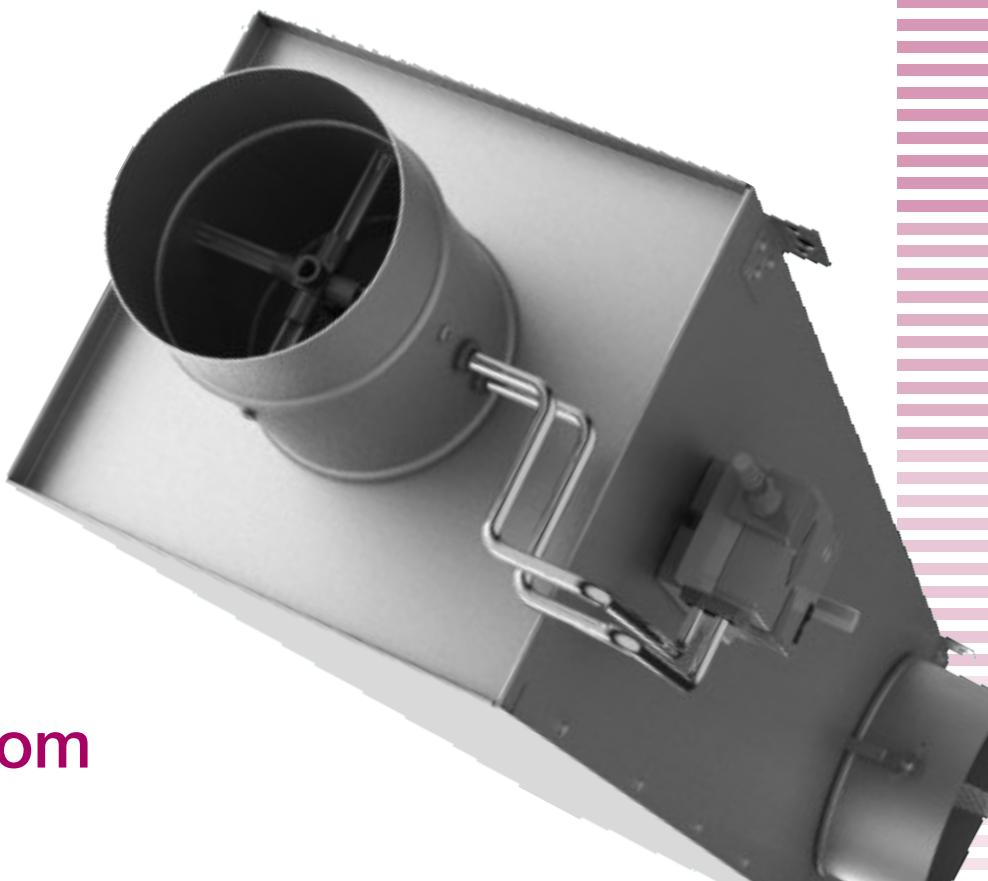


# KOOLAIR

serie

# KS

Variable  
Volumenstromboxen

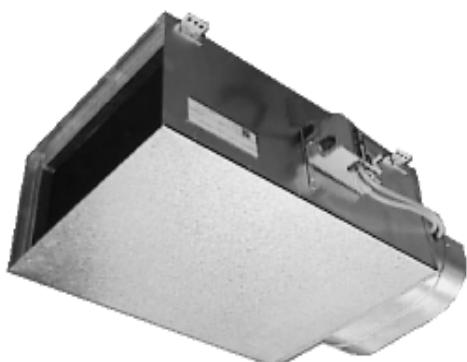


[www.koolair.com](http://www.koolair.com)

# Inhalt

	Seite
<b>Variable Volumenstromboxen, Typ KS</b>	
Beschreibung	4
Abmessungen und Bezeichnungen	5
Allgemeine Angaben	6
Anmerkungen zu den Auswahltabellen	8
Auswahltabellen	10
<b>Variable Volumenstromboxen, Typ KSL</b>	
Beschreibung, Abmessungen und Bezeichnungen	20
Anmerkungen zu den Auswahltabellen	21
Auswahltabellen	22

## Variable Volumenstromboxen, Typ KS



KS

### Beschreibung

Die Variablen Volumenstromboxen vom Typ Koolair KS sind Regelgeräte zur Luftvolumenstromregelung, die in Einkanal-Anlagen eingesetzt werden.

Die Typen KS besitzen ein Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit innenseitiger Glasfaserbeschichtung zur Wärme- und Schalldämmung und sind feuerbeständig gemäß Brandklasse M1 - nicht entflammbar. Das Regelgerät ist mit zwei Anschlüssen versehen: einem runden, ovalen oder rechteckigen für den Lufteintritt sowie einem rechteckigen für den Luftaustritt.

Außerdem kann am Luftaustritt eine Verteilkammer mit bis zu fünf runden, ovalen oder rechteckigen Kanalanschlüssen angebracht werden (siehe Seite 6).

Die elliptische und auf ihrem gesamten Umfang mit einer Dichtung versehene Volumenstromregelklappe befindet sich im Rohrstutzen an der Lufteintrittsseite und ist bestens geeignet, um eine möglichst lineare Klappenbewegung sowie einen geringeren Geräuschpegel zu erreichen.

An der Luftaustrittsseite ist ein kreuzförmiger Differenzdrucksensor eingebaut, der den je nach einströmendem Volumenstrom variablen Differenzdruck erfasst. Die KS-Einheit wird für die Lufteinbringung in einen Raum mit einem variablen Volumenstrom in Abhängigkeit von dessen Heiz- oder Kühllast eingesetzt. Wenn auch die Abluft eines Raums abhängig vom dessen einströmenden Luftvolumenstrom geregelt werden soll, sodass in diesem Raum ein leichter Über- oder Unterdruck im Vergleich zu den Nebenräumen aufrecht erhalten werden kann, ist eine KSR-Einheit zu installieren. Der einzige Unterschied zwischen den Typen KSR und KS besteht darin, dass beim Typ KSR der Lufteintritt auf der gegenüberliegenden Seite der Regelklappe erfolgt, wodurch der Einbauort des Differenzdrucksensors verändert werden muss. Die Mindestdrücke zum Einrichten der Einrichtungen hängen von der Genauigkeit des Stellgerät-Sensors.

### Regelung

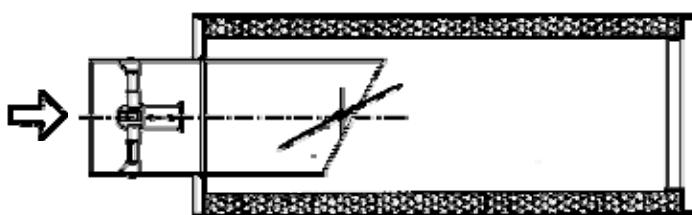
Die Luftvolumenstromregelung kann sowohl elektronisch als auch pneumatisch erfolgen. Zur Regelung des Modells KS gehören:

- ① Differenzdrucksensor.
- ② Temperaturfühler (nicht im KS enthalten).
- ③ Regler, der die Messergebnisse des Temperaturfühlers und des Differenzdrucksensors erhält.
- ④ Stellantrieb, der die Regelklappe entsprechend dem vom Regler erhaltenen Signal des KS bewegt.

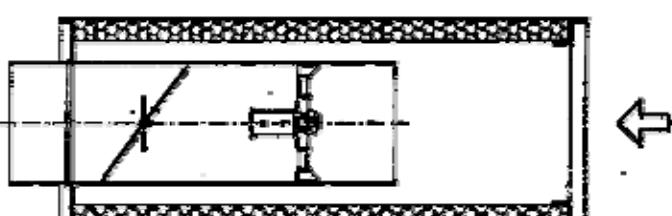
Derzeit ist es üblich, den Regler und den Stellantrieb in eine gemeinsame kompakte Baueinheit zu unterbringen, die beide Funktionen umfasst.

Am Regler wird der gewünschte maximale und minimale Volumenstrom gewählt. Diese Grenzwerte werden vom Regler gemäß dem vom Differenzdrucksensor erhaltenen Signal geregelt.

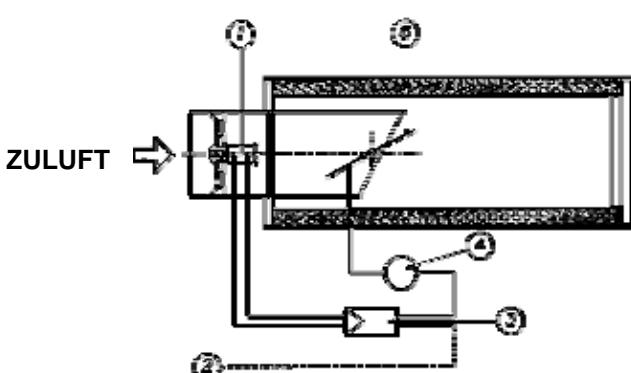
Innerhalb dieser Grenzwerte verändert der Regler den Volumenstrom entsprechend dem vom Temperaturfühler erhaltenen Signal.



KS

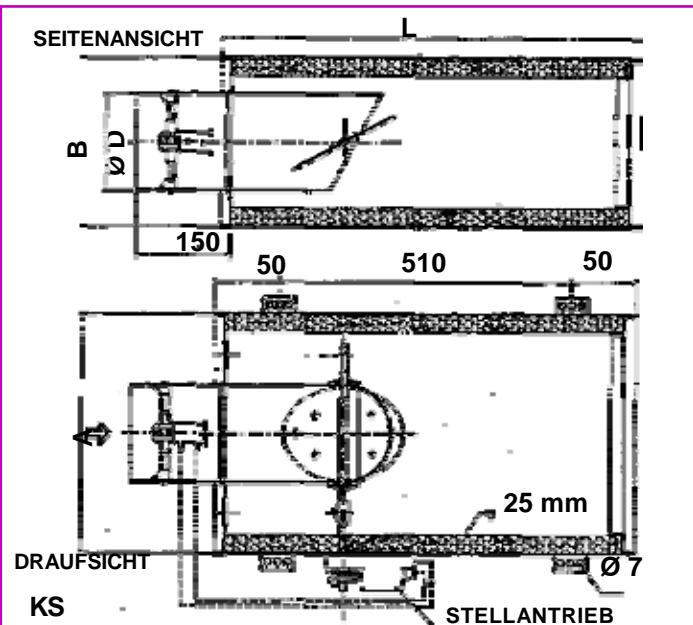


KS-R



KS

## Abmessungen



ABMESSUNGEN in mm					
MODELL	A	B	ØD	L	GEW.(kg)
100	240	254	99	610	7
200	265	254	124	610	8
400	300	254	159	610	8,5
600	320	254	179	610	9,5
800	340	254	199	610	10
1200	420	254	*249	610	10,5
1600	520	254	*314	610	11,5
2000	585	254	*354	610	13
3000	655	254	*399	610	14
4000	735	254	*449	610	18
6000	710	458	*499	610	21
8000	915	458	*629	610	26

(\*) OVAL (Umfang entspricht Kreisquerschnitt)

Die KS-Einheiten werden gewöhnlich in den Zwischendecken der zu klimatisierenden Räume eingesetzt. Dieser Umstand ist beim Design der Geräte berücksichtigt worden, um eine möglichst geringe Bauhöhe zu erhalten. Ein weiterer wichtiger Punkt, um einen leichteren Einbau zu ermöglichen, ist die Länge, die bei allen Typengrößen 610 mm beträgt.

<b>KS</b>	Variabel-Volumenstromboxen für Zuluft.
<b>KSR</b>	Variabel-Volumenstromboxen für Abluft.
<b>GRÖSSE</b>	Angabe Nenngröße von 100 bis 8000.
<b>NORDNUNK USGANGS- ANALE</b>	Angabe gemäß Tabelle Seite 6.
<b>-</b>	Wenn nichts angegeben, Innendämmung aus Glasfaser mit Neoprenbeschichtung. Innenlochblech.
<b>P</b>	Dämmungsschutz mit Melinex
<b>M</b>	Warmwasser-Nachheizregister.
<b>E</b>	Elektrisches Nachheizregister.

## Kennzeichnung: Beispiele:

KS-200-1

Zuluft-Regelgerät, Nenngröße 200, mit 1 rechteckigem Austrittsstutzen.

KS-200-7-P-W

Zuluft-Regelgerät mit 2 Seitenaustrittsstutzen, Innenlochblech und Warmwasser-Nachheizregister.

M = MELINEX. Schutz vor Luft, die mit sauren oder basischen Gasen und Fetten angereichert ist. Erlaubt den Einsatz von Dampfreinigern. Verhindert die Bakterienbildung. Ideal für den Einsatz in Krankenhäusern.

Für die Kalibrierung der KS-Regelgeräte ist auch der maximale und minimale Luftvolumenstrom anzugeben. Ggf. ist anzugeben, auf welcher Seite die Regelgeräte (in Durchflussrichtung gesehen) zu montieren sind.

## Prozentualer Leckluftanteil an der Regelklappe:

Die am Regelklappenumfang aufgebrachte Dichtung ist in der Lage, der Leckluftanteil auf weniger als 1 % des Nenn-Volumenstroms (definiert als Volumenstrom bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 7,5 m/s am Eintrittskanal und einem Druck von bis zu 1000 Pa) zu halten.

## Koeffizient für die Umwandlung des abgelesenen Differenzdrucks in Volumenstrom.

Um den Luftvolumenstrom zu bestimmen, der die Variabel-Volumenstrom-Luftendgeräte des Typs KS durchströmt, werden verschiedene Konstanten in Abhängigkeit des Differenzdrucks verwendet, der am sich am Eingangsstutzen des Geräts befindlichen Sensor gemessen wird.

Zur Berechnung des Volumenstroms ist die folgende Formel anzuwenden:

$$Q = C \cdot \sqrt{P_d}$$

Wobei:

$Q$  = Volumenstrom in  $m^3/h$

$C$  = Konstante

$P_d$  = Differenzdruck des Sensors in Pa

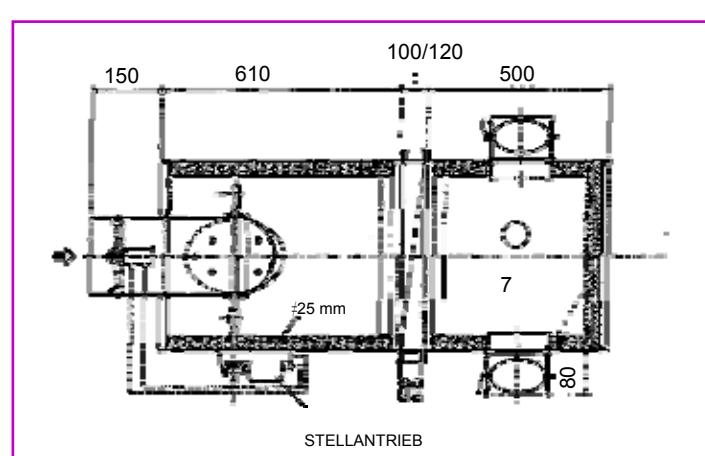
### VERSCHIEDENE ANORDNUNGEN VON MEHRFACHAUSLÄSSEN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100		180	225*	225*	180	180	225*	-	-	-	180	-	-	-	-	-
200		180	225*	225*	180	180	225*	-	-	-	180	-	-	-	-	-
400		180	225*	225*	180	180	225*	-	-	-	180	-	-	-	-	-
600	A X B	225*	225*	225*	225*	225*	160*	160*	160*	225*	-	-	-	-	160*	-
800		225*	225*	225*	225*	225*	160*	160*	160*	225*	-	-	-	-	160*	-
1200		250*	225*#	225*#	250*	250*	225*	180*	180*	180*	250*	-	-	-	180*	-
1600		315*	225*#	225*#	315*	315*	225*	180*	180*	180*	315*	-	-	-	180*	-
2000		400*	225*#	225*#	400*	400*	225*#	200*#	200*#	200*#	400*	180*#	180*#	180*#	200*#	180*#
3000		450*	225*#	225*#	450*	450*	225*#	250*#	250*#	250*#	450*	180#	180#	180#	250*	180#
4000		630*	225*#	225*#	630*	630*	225*#	315*#	315*	315*	630*	225*#	225*#	225*#	315*	225*#
6000		630*	315#	315#	500*	500*	315#	355*#	355*	355*	500*	315#	315*	315*	355*	315*
8000		660*#	315#	315#	660*	660*	315#	400#	400#	400#	660*	355*#	355*#	355*#	400#	355*

ANMERKUNGEN: \* Ovaler Auslass (Umfang entsprechend Kreisquerschnitt). Maximaler Durchmesser Seitenauslass: 315 mm.

Wenn seitliche Auslassstutzen eingebaut werden, beträgt die Länge der VVS-Geräte 915 mm statt 610 mm.

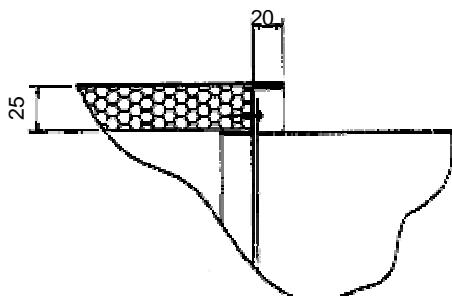
Bei den Nenngrößen 6000 und 8000 können runde Auslässe mit einem Durchmesser von größer als 315 mm verwendet werden (maximal 400 mm bei Nenngröße 8000).



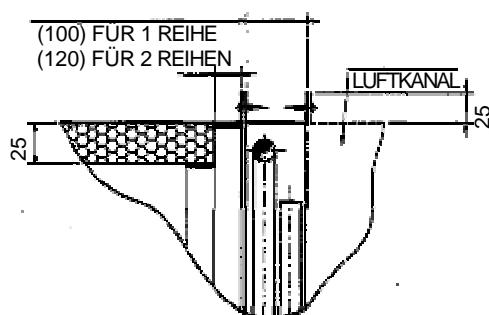
Der erforderliche Mindestdruck für Konfigurationen mit ausschließlich Seiten- oder Vorderauslässen beträgt das 5,5-fache des in den Auswahltabellen aufgeführten Werts  $P_{min}$ . Bei kombinierten Ausgängen (Seiten- und Frontausgänge) verringt sich dieser Faktor auf 4,0. Bei den mit # gekennzeichneten Anordnungen ist ein Mindestdruck von mehr als 100 Pa bei Nennvolumenstrom erforderlich. Bitte wenden Sie sich an Koolair.

### Heizregister für mehrfache Auslässe

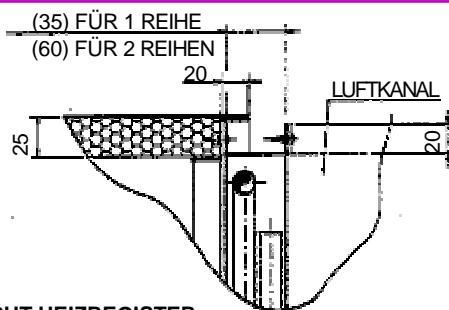
Bei Auswahl eines KS-Geräts mit Heizregister und mehrfachen Auslässen wird das Heizregister hinter dem KS-Gerät verbaut. Anschließend wird die Verteilkammer mit den Mehrfachauslässen montiert, die bei allen Typen eine Länge von 500 mm besitzt.



DETAILANSICHT BEFESTIGUNG LUFTKANAL



DETAILANSICHT HEIZREGISTER DURCHLASS 60 mm



DETAILANSICHT HEIZREGISTER DURCHLASS 25 mm

### Anschluss Luftkanal Austrittsseite

Der Anschluss des rechteckigen Luftkanals an den Austrittsstutzen kann so wie auf der Abbildung dargestellt durchgeführt werden. Auf diese Weise ist die Außenhöhe des Luftkanals geringer als die der KS-Einheit und es kann sogar eine Außendämmung am Kanal angebracht werden, ohne die Höhe des KS-Geräts zu überschreiten.

### Montage Heizregister

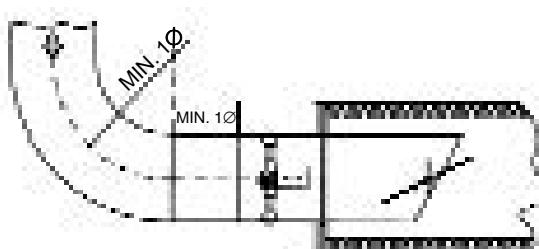
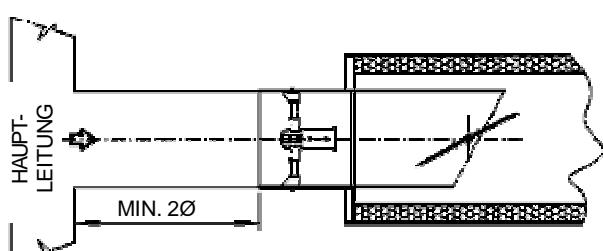
In der Standardausführung wird das Heizregister auf der Luftaustrittsseite der KS-Einheit mithilfe eines 25 mm breiten Flansches verbaut, auf dem die Befestigung per Schraubverbindung erfolgt. Durch diese Art der Installation gewinnt die KS-Einheit 50 mm an Höhe. Das eingebaute Heizregister besitzt bei dieser Ausführung einen Durchlass zwischen Rohren von 60 mm.

In Fällen mit kritischen Höhen kann das Heizregister auf Anfrage im KS-Gerät montiert und somit der 25 mm Flansch vermieden werden. In diesem Fall müssen Heizregister mit einem Durchlass von 25 mm zwischen Rohren verwendet werden.

### Einbaubedingungen

Um eine richtige Ablesung durch den Differenzdrucksensor zu gewährleisten, muss ein Mindestmaß an gleichmäßiger Luftverteilung am Einlass des KS-Geräts gegeben sein.

Daher werden die in den Abbildungen angegebenen Mindestabstände empfohlen, sowohl für ein KS-Gerät in der Nähe eines T-Stücks als auch für einen in der Nähe eines 90-Grad-Bogens.



## Auswahltabellen

In den folgenden Tabellen (von 1 bis 10) sind alle erforderlichen Daten für eine richtige Auswahl des KS-Geräts aufgeführt.

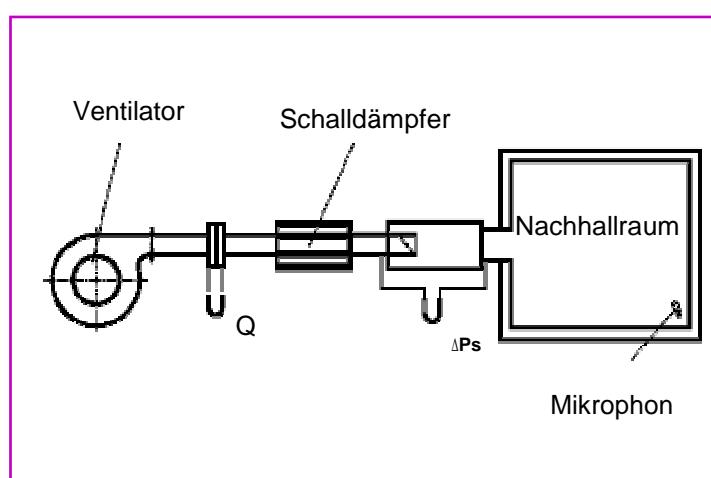
Gemeinsame Angaben aller Tabellen:

$\varnothing$  (mm): Durchmesser des Rohrabschlusses am Lufteinlass.

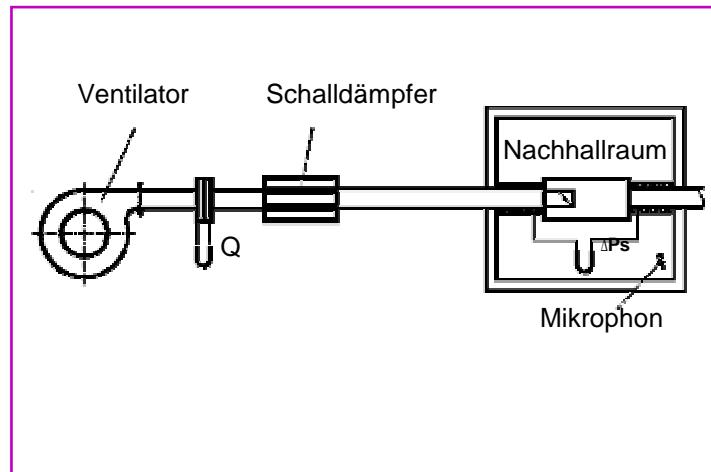
Pmin (Pa): Mindestdruck am Einlass vom KS, entspricht dem Druckverlust des KS-Geräts bei geöffneter Regelklappe.

Q ( $m^3/h$ ) (l/s): Luftvolumenstrom, für den die Einheit ausgewählt wird.

Bestimmung der Schallleistung der durch das KS erzeugten Strömungsgeräusche.



Bestimmung der Schallleistung der Abstrahlgeräusche des KS.



### Tabelle Nr. 1

In dieser Tabelle wird für jeden Luftvolumenstrom und alle Einlassdrücke zwischen 100 und 1000 Pa der Schalldruckpegel im Raum in dB(A) angegeben, der sich aus den Strömungsgeräuschen der KS-Einheit ableitet. Zum Erhalt dieser Werte wurde im Auslasskanal, an den Drallauslässen sowie im Raum selbst von einer Dämpfung von 10 dB/Oktave ausgegangen.

### Tabelle Nr. 2

In dieser Tabelle wird der Schalldruck im Raum in NC (Wert der NC-Kurve entsprechend dem Geräuschspektrum) unter den für Tabelle Nr. 1 beschriebenen Bedingungen aufgeführt.

### Tabelle Nr. 3

Die Schalldruckwerte im Raum in NR (Wert der NR-Kurve entsprechend dem Geräuschspektrum) unter den gleichen Bedingungen wie für Tabelle Nr. 1.

### Tabelle Nr. 4 und 5

Wert der Schallleistung (dB) der Strömungsgeräusche, die von der KS-Einheit bei den verschiedenen Oktavbandfrequenzen zwischen 63 und 8000 Hz verursacht werden.

### Anmerkung:

Die in den Auswahltabellen angegebenen Mindestdrücke entsprechen ausschließlich dem Druckverlust des KS-Geräts, der den sonstigen Druckverlusten der Anlage hinzuzufügen sind.

# Auswahltabellen

## Tabelle Nr. 6

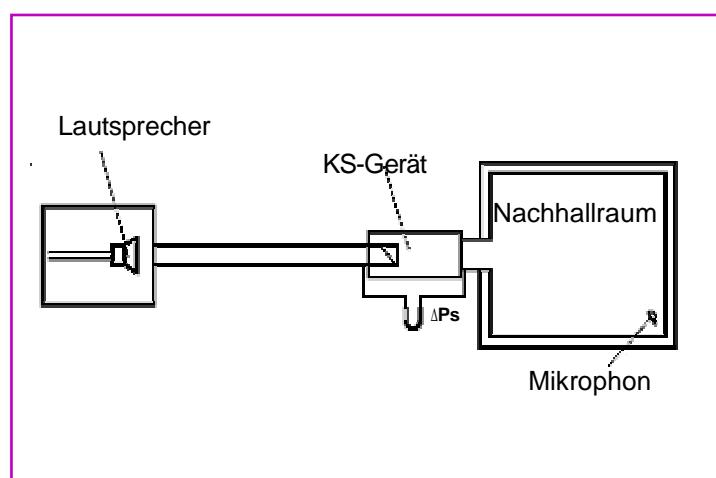
In dieser Tabelle sind die Schalldruckwerte in dB(A) für jeden Luftvolumenstrom und für Einlassdrücke zwischen 100 und 1000 Pa für den Raum angegeben, in dem das KS-Gerät Abstrahlgeräusche erzeugt. Zum Erhalt dieser Werte wurde von einer Dämpfung von 10 dB/Oktave durch die Zwischendecke ausgegangen.

## Tabellen Nr. 7 und 8

Diese Tabellen ähneln der vorherigen, unterscheiden sich von dieser jedoch darin, dass sich die Schalldruckpegel auf die NC- bzw. NR-Kurve beziehen.

## Tabellen Nr. 9 und 10

Schallleistungswerte entsprechend dem Schallpegel der Abstrahlgeräusche (dB) für die verschiedenen Oktavbandfrequenzen zwischen 63 und 8000 Hz.



Bestimmung der Dämpfung der KS-Einheiten.

## ISO-Normen

Alle in diesem Katalog veröffentlichten akustischen Daten wurden im Rahmen von Prüfungen in einem Hallraum erhalten, der gemäß der Norm ISO 3741 eingerichtet wurde.

Die Prüfungen sind gemäß den ISO-Normen 5135 und 5220 durchgeführt worden.

## Dämpfung der KS-Einheiten

Zur richtigen Berechnung des für den Raum geschätzten Schalldruckpegels sind nicht nur die vom KS-Gerät erzeugten Geräusche sondern auch der Geräuschpegel zu berücksichtigen, der vom Klimagerät ausgeht und der dem vom KS abgegebenen hinzuzurechnen ist (logarithmische Summe). Bei dieser Berechnung ist die Dämpfung des KS-Geräts selbst einzubeziehen, sodass die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Werte rechnerisch abzuziehen sind:

### Dämpfung der KS-Einheiten

KS	Oktavband							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	6	0	0	11	17	12	6	8
200	6	0	1	11	16	11	6	7
400	5	0	1	10	15	10	6	7
600	4	0	1	10	14	10	5	7
800	4	0	1	9	14	10	5	7
1200	3	0	2	8	12	9	5	6
1600	2	1	2	7	11	8	5	6
2000	1	1	2	7	10	7	4	5
3000	0	1	2	6	9	6	4	5
4000	0	1	3	6	8	6	4	5
6000	0	1	4	3	4	3	3	3
8000	0	1	4	1	2	2	2	2

	OKTAVBAND							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H <sub>z</sub>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

## Korrekturfaktor des Schallpegels durch den Einbau von Heizregistern

Wenn das KS-Gerät ein Heizregister enthält, sind auch dessen Auswirkungen auf den Schallpegel des KS-Geräts zu berücksichtigen, dies durch Addieren oder Subtrahieren des jeweiligen, in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werts:

Δ dB(A) für Anzahl der Reihen =				
V Auslaß	1	2	3	4
0-3 m/s	-3,0	-2,0	-1,5	-1,0
3-4 m/s	-1,0	0,0	0,5	1,0
> 4 m/s	1,0	2,0	2,5	3,0















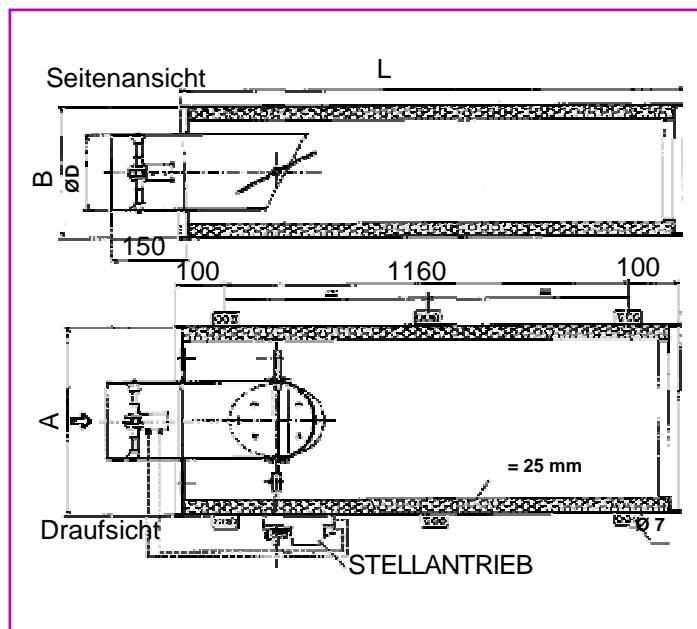






## Variable Volumenstromboxen, Typ KSL

Das Variable Volumenstromboxen vom Typ Koolair KSL ist eine KS-Einheit mit Verlängerung des schallisolierten Bereichs hinter der Regelklappe, wodurch die akustischen Bedingungen der KS-Einheiten verbessert werden.  
Daher sind alle Informationen und Angaben, abgesehen von den Abmessungen und akustischen Daten, mit denen der KS-Einheiten identisch.



ABMESSUNGEN IN mm					
TYP	A	B	ØD	L	GEW.(kg)
100	240	254	99	1360	15
200	265	254	124	1360	17
400	300	254	159	1360	17,5
600	320	254	179	1360	19,5
800	340	254	199	1360	20,5
1200	420	254	*249	1360	22
1600	520	254	*314	1360	24,5
2000	585	254	*354	1360	29
3000	655	254	*399	1360	31
4000	735	254	*449	1360	38
6000	710	458	*499	1360	41
8000	915	458	*629	1360	49

(\*) OVAL (Umfang entsprechend Kreisquerschnitt)

<b>GROSSE</b>	Variabler Volumenstromboxen für Zuluft.
<b>NORDNUN USLASS- ANÄLE</b>	Variabler Volumenstromboxen für Abluft.
	Angabe Nenngröße von 100 bis 8000.
	Angabe gemäß Tabelle Seite 6.
<b>P M</b>	Wenn nichts angegeben, Innendämmung aus Glasfaser mit Neoprenbeschichtung. Innenlochblech. Dämmsschutz mit Melinex
<b>E</b>	Warmwasser-Nachheizregister.
	Elektrisches Nachheizregister.

### Kennzeichnung:

Beispiele:

KSL-200-1

Zuluftgerät mit verlängertem schallgedämmten Bereich, Nenngröße 200, mit 1 rechteckigem Auslasskanal.

KSL-200-7-P-W

Zuluftgerät mit verlängertem schallgedämmten Bereich, Innenlochblech und Warmwasser-Nachheizregister sowie 2 Seitenauslässen.

M = MELINEX. Schutz vor Luft, die mit sauren oder basischen Gasen und Fetten angereichert ist. Erlaubt den Einsatz von Dampfreinigern. Verhindert die Bakterienbildung. Ideal für den Einsatz in Krankenhäusern.

Für die Kalibrierung der KSL-Geräte ist auch der maximale und minimale Luftvolumenstrom anzugeben. Ggf. ist anzugeben, auf welcher Seite die Regelgeräte (in Durchflussrichtung gesehen) zu montieren sind.

## Auswahltabellen

Wie in den bei den Auswahltabellen der KS-Einheiten verwendeten Kriterien werden auch in den Tabellen Nummer 11 bis 15 die Werte für die Strömungsgeräusche der KSL-Einheiten aufgeführt. Dies gilt sowohl für den Schalldruck in dB(A), NC und NR als auch für die Schallleistung in dB sowie für alle Oktavbandfrequenzen von 63 bis 8000 Hz.

Dämpfung der KSL-Einheiten

Nenngröße KS-L	Oktavband							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	12	4	3	12	18	25	14	5
200	12	4	3	11	18	23	14	5
400	11	3	3	11	18	22	13	4
600	11	3	3	11	17	21	13	4
800	11	3	2	11	17	21	12	4
1200	10	3	2	10	17	18	11	4
1600	9	3	2	10	16	16	9	4
2000	9	3	1	9	16	15	9	3
3000	8	2	1	9	16	13	8	3
4000	8	2	1	9	15	12	7	3
6000	6	2	0	7	14	6	4	2
8000	5	1	0	6	13	3	2	2

In den Tabellen Nummer 16 bis 20 werden die Werte der Abstrahlgeräusche der KSL-Einheiten angegeben. Dies gilt sowohl für den Schalldruck in dB(A), NC und NR als auch für die Schallleistung in dB sowie für alle Oktavbandfrequenzen von 63 bis 8000 Hz.

### Eigene Dämpfung der KSL-Einheiten

In der beiliegenden Tabelle sind die Werte der Dämpfung der KSL-Einheiten aufgeführt, die aufgrund des im Vergleich zu den KS längeren schallisolierten Bereichs größer als deren Dämpfung ist.

### Korrekturfaktor des Schallpegels durch den Einbau von Heizregistern

Wenn das KSL-Gerät ein Heizregister enthält, sind auch dessen Auswirkungen auf den Schallpegel der Strömungsgeräusche des KSL-Geräts zu berücksichtigen. Dies erfolgt durch Addieren oder Subtrahieren der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte auf die Daten der Tabelle 11:

	OKTAVBAND							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H <sub>z</sub>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

### ISO-Normen

Alle in diesem Katalog veröffentlichten akustischen Daten wurden im Rahmen von Prüfungen in einem Nachhallraum erhalten, der gemäß der Norm ISO 3741 eingerichtet wurde.

Die Prüfungen erfolgten gemäß den ISO-Normen 5135 und 5220.

Δ dB(A) für Anzahl der Reihen =				
V Auslaß	1	2	3	4
0-3 m/s	-3,0	-2,0	-1,5	-1,0
3-4 m/s	-1,0	0,0	0,5	1,0
> 4 m/s	1,0	2,0	2,5	3,0





















**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 Rechtsstreits gilt die spanische Sprache als Referenzsprache.



**KOOLAIR, S.L.**

Calle Urano, 26  
Polígono 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](http://www.koolair.com)