

**Industrie Service**  
Regionalbereich Süd/ Geschäftsfeld Gebäudetechnik

Telefon: 0711 22 867-41

Telefax: 0711 22 867-59



TÜV Rheinland Group

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Waldburgstr. 17/19 - 70563 Stuttgart

Bartholomäus GmbH  
Bussenblick 10

89607 Emerkeringen

## **Bericht über das Ergebnis der Druckverlustmessung an Kaltrauchsperrern**

**Auftraggeber:** Bartholomäus GmbH  
Bussenblick 10  
89607 Emerkeringen

**Begutachtungszeitraum:** 15.-18.08.2006

**Art der Prüfung:** Gutachterliche Stellungnahme

**Sachverständige:** Frau Dipl.-Ing. Renate Palitzsch

**Anschrift:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Regionalbereich Süd  
Geschäftsfeld Gebäudetechnik  
Waldburgstr. 17/19  
70563 Stuttgart

**Datum des Berichtes:** 18.08.2006

## **1 Aufgabenstellung**

Die TÜV Rheinland Industrie Service GmbH wurde beauftragt,

- die Gesamtdruckverluste
- die Öffnungsdrücke
- die Drücke für dichtes Schließen und
- die Leckage

von Kaltrauchsperrn KRS-M der Firma Bartholomäus zu bestimmen sowie die Bauteilkombination von Kaltrauchsperrn der Firma Bartholomäus in Verbindung mit Tellerventilen AV-KRS-M zu ermitteln.

## **2 Untersuchungsgegenstände**

Es wurden Kaltrauchsperrn mit den Durchmessern DN 80, DN 100, DN 125 sowie DN 160 untersucht, bei welchen es sich um Serienprodukte handelt.

Technische Zeichnung: Siehe Anlage Blatt 1 und 2!

Bild: Siehe Anlage Blatt 6!

## **3 Messergebnisse**

### **3.1 Versuchsanordnung**

Zur Bestimmung der Druckverlustkennlinien wurde ein Messstrecke, bestehend aus einer ca. 3 m langen – entsprechend dem jeweiligen Durchmesser der Kaltrauchsperrn gleich großen Rohrleitung – installiert. Der Volumenstrom wurde von einem Ventilator gefördert.

Versuchsaufbau: Siehe Anlage Blatt 3 und 4!

Siehe Anlage Blatt 5!

Volumenströme wurden mittels Hitzdrahtanemometer sowie Druckverluste mittels Mikromanometer an geeigneten Stellen gemessen.

Die Untersuchungen an den Kaltrauchsperrn wurden mit waagerechter und senkrechter Einbaulage vorgenommen.

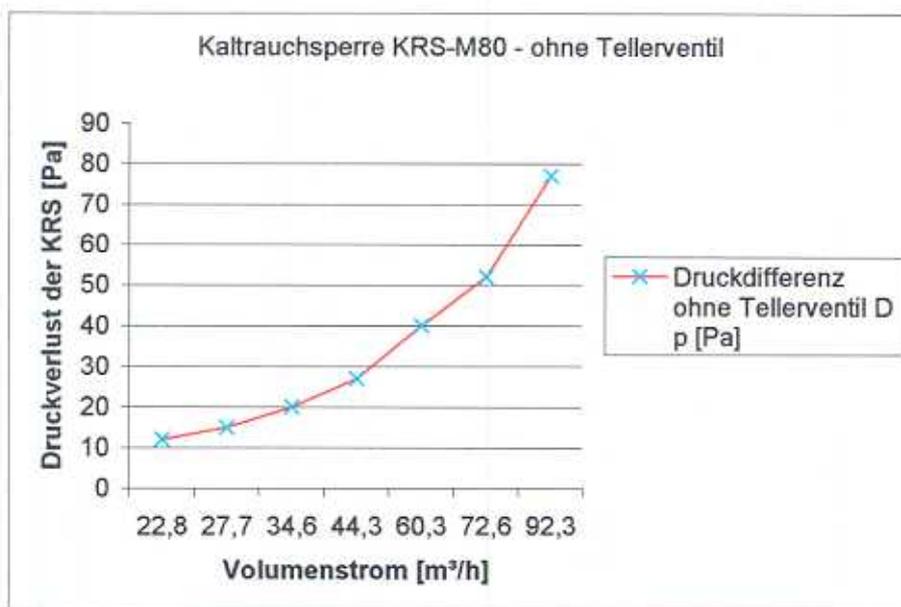
### 3.2 Messergebnisse

Die Messungen ergaben folgende Ergebnisse:

#### 3.2.1 Kaltrauchsperr DN 80, Typ KRS-M80 – ohne Tellerventil

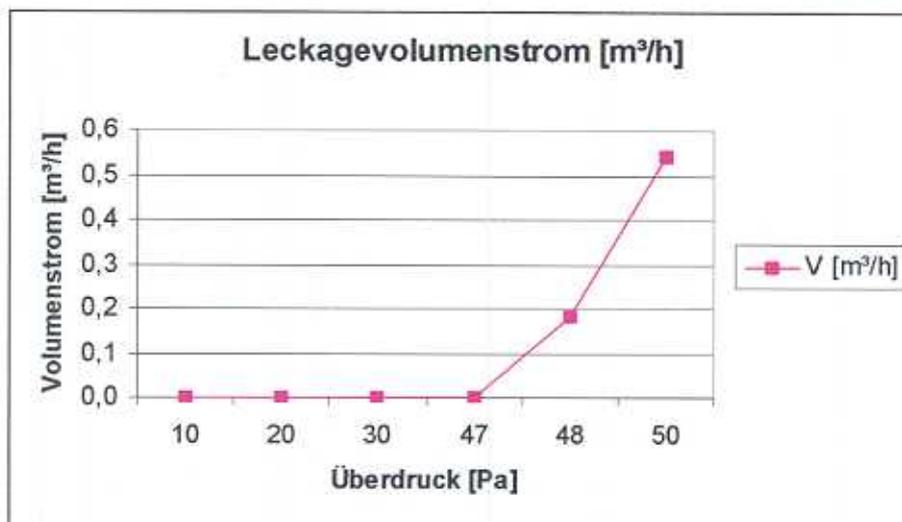
##### 3.2.1.1 Waagerechte Einbaulage:

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
1,26	22,8	12
1,53	27,7	15
1,91	34,6	20
2,45	44,3	27
3,33	60,3	40
4,01	72,6	52
5,10	92,3	77



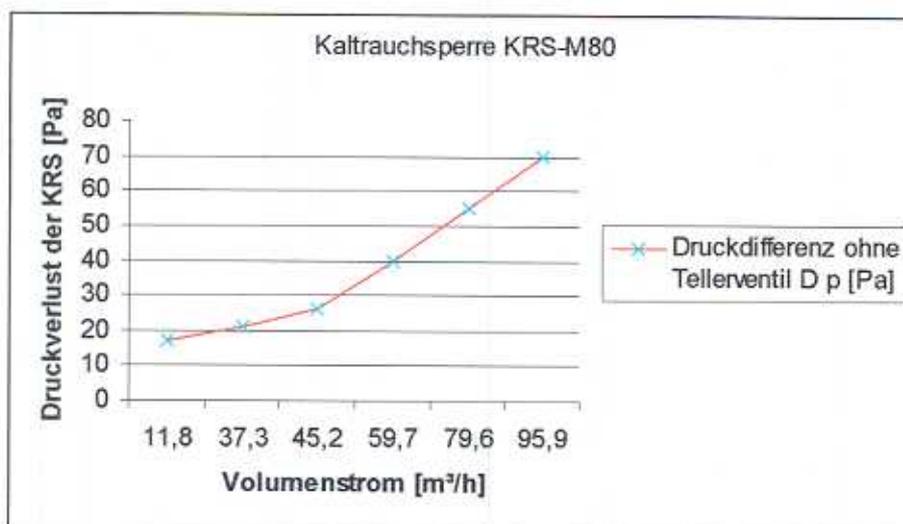
Öffnung und Schließen der KRS-M80 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	14,2 Pa	1. Messung
	14,0 Pa	2. Messung
	14,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	3,0 Pa	1. Messung
	3,0 Pa	2. Messung
	2,0 Pa	3. Messung

Leckagevolumenstrom KRS-M80 M80 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,00	0,00	10,0
0,00	0,00	20,0
0,00	0,00	30,0
0,00	0,00	47,0
0,01	0,20	48,0
0,03	0,50	50,0



## 3.2.1.2 Senkrechte Einbaulage:

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust KRS-M80 M80 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,65	11,8	17
2,06	37,3	21
2,50	45,2	26
3,30	59,7	40
4,40	79,6	55
5,30	95,9	70

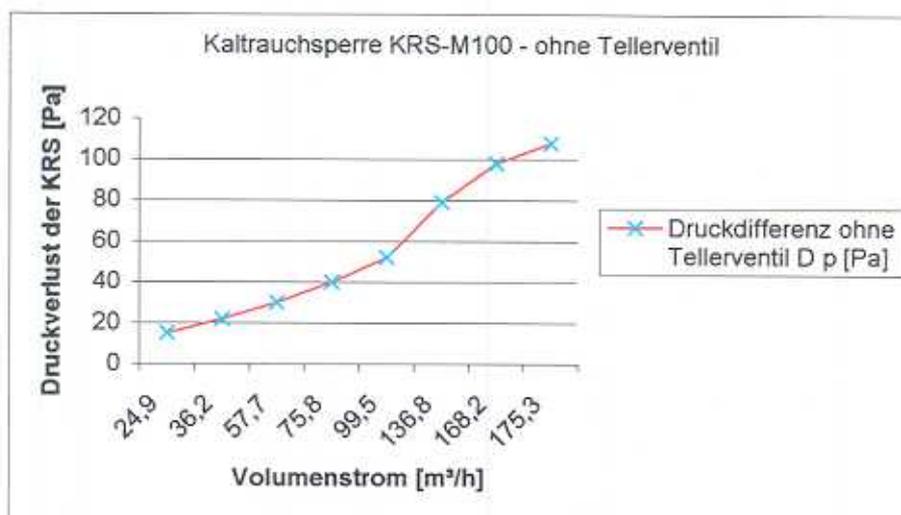


Öffnung und Schließen der KRS-M80 M80 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	20,0 Pa	1. Messung
	30,0 Pa	2. Messung
	32,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	3,0 Pa	1. Messung
	3,0 Pa	2. Messung
	2,0 Pa	3. Messung

### 3.2.2 Kaltrauchsperr DN 100, Typ KRS-M100 – ohne Tellerventil

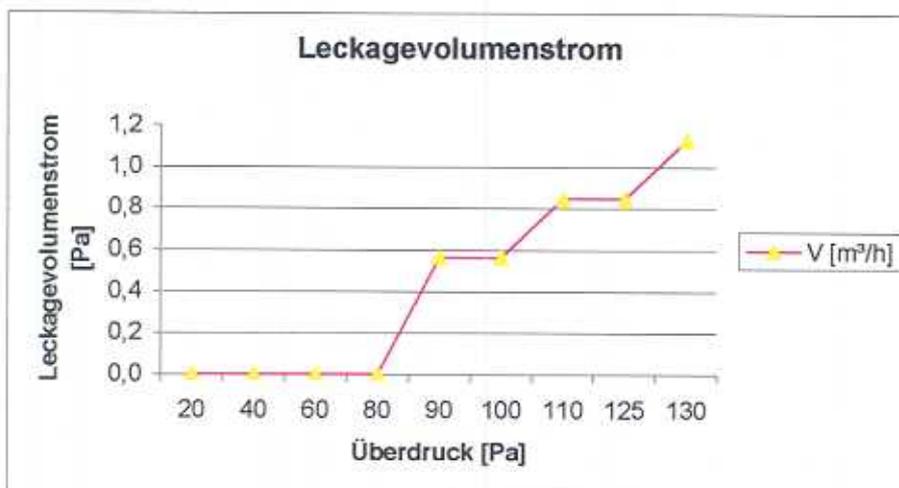
#### 3.2.2.1 Waagerechte Einbaulage:

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust KRS-M100 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,88	24,9	15
1,28	36,2	22
2,04	57,7	30
2,68	75,8	40
3,52	99,5	52
4,84	136,8	79
5,95	168,2	98
6,20	175,3	108



Öffnung und Schließen der KRS-M100 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	18,0 Pa	1. Messung
	19,0 Pa	2. Messung
	18,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	5,0 Pa	1. Messung
	5,0 Pa	2. Messung
	5,0 Pa	3. Messung

Leckagevolumenstrom KRS-M100 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m³/h]	Druckverlust Δ p [Pa]
0,00	0,00	20,0
0,00	0,00	40,0
0,00	0,00	60,0
0,00	0,00	80,0
0,02	0,60	90,0
0,02	0,60	100,0
0,03	0,80	110,0
0,03	0,80	125,0
0,04	1,10	130,0



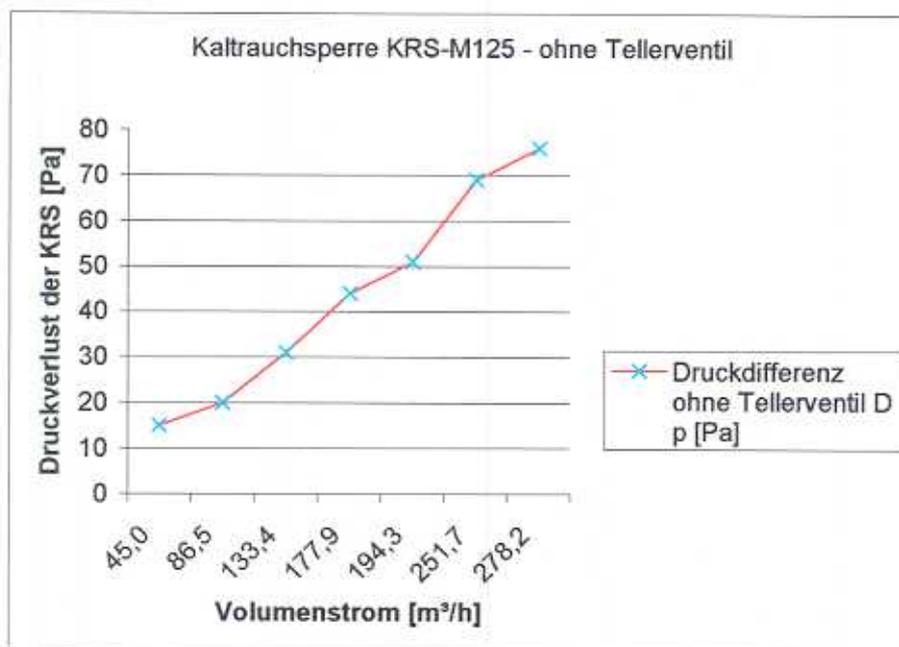
3.2.2.2 Senkrechte Einbaulage:

Öffnung und Schließen der KRS-M100 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	32,0 Pa	1. Messung
	32,0 Pa	2. Messung
	32,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	19,0 Pa	1. Messung
	19,0 Pa	2. Messung
	18,0 Pa	3. Messung

### 3.2.3 Kaltrauchsperr DN 125, Typ KRS-M125 – ohne Tellerventil

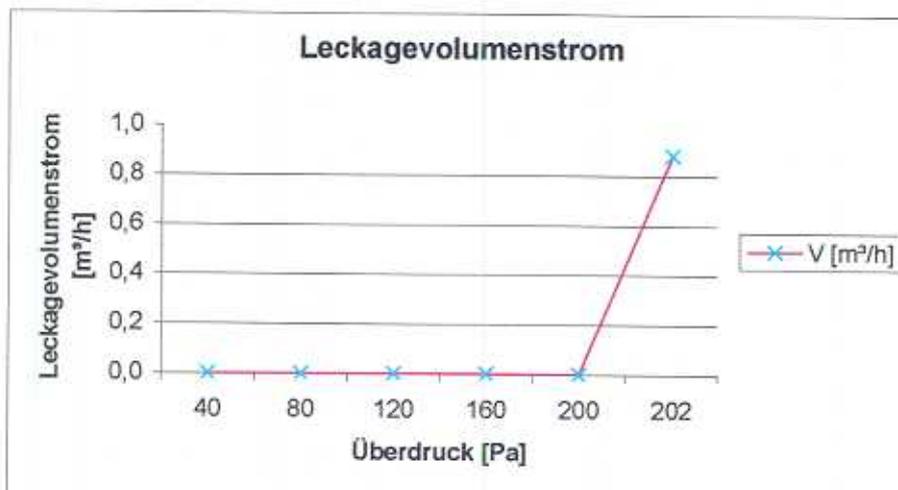
#### 3.2.3.1 Waagerechte Einbaulage:

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust KRS-M125– ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m³/h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
1,02	45,0	15
1,96	86,5	20
3,02	133,4	31
4,03	177,9	44
4,40	194,3	51
5,70	251,7	69
6,30	278,2	76



Öffnung und Schließen der KRS-M125 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	15,0 Pa	1. Messung
	15,0 Pa	2. Messung
	15,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	4,0 Pa	1. Messung
	4,0 Pa	2. Messung
	3,0 Pa	3. Messung

Leckagevolumenstrom KRS-M125 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,00	0,00	40,0
0,00	0,00	80,0
0,00	0,00	120,0
0,00	0,00	160,0
0,00	0,00	200,0
0,02	0,90	202,0



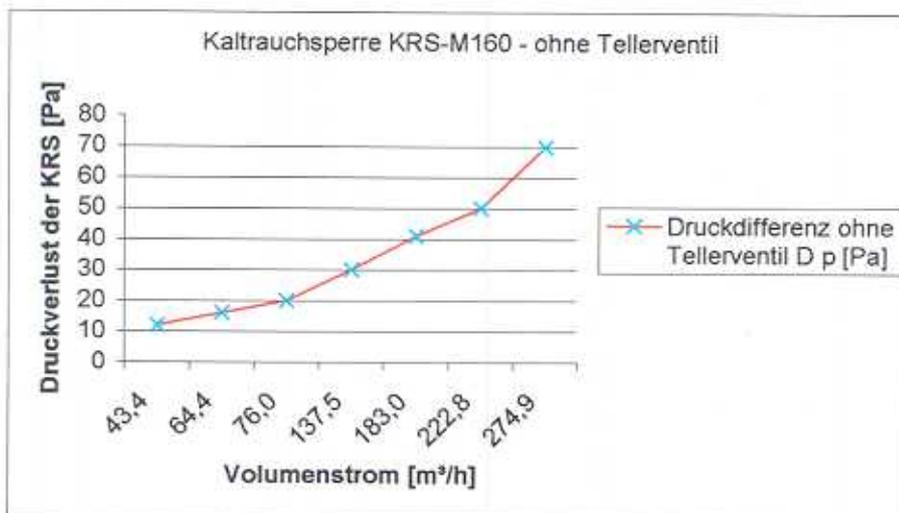
## 3.2.3.2 Senkrechte Einbaulage:

Öffnung und Schließen der KRS-M125 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	24,0 Pa	1. Messung
	24,0 Pa	2. Messung
	23,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	13,0 Pa	1. Messung
	13,0 Pa	2. Messung
	13,0 Pa	3. Messung

**3.2.4 Kaltrauchsperr DN 160, Typ KRS-M160 – ohne Tellerventil**

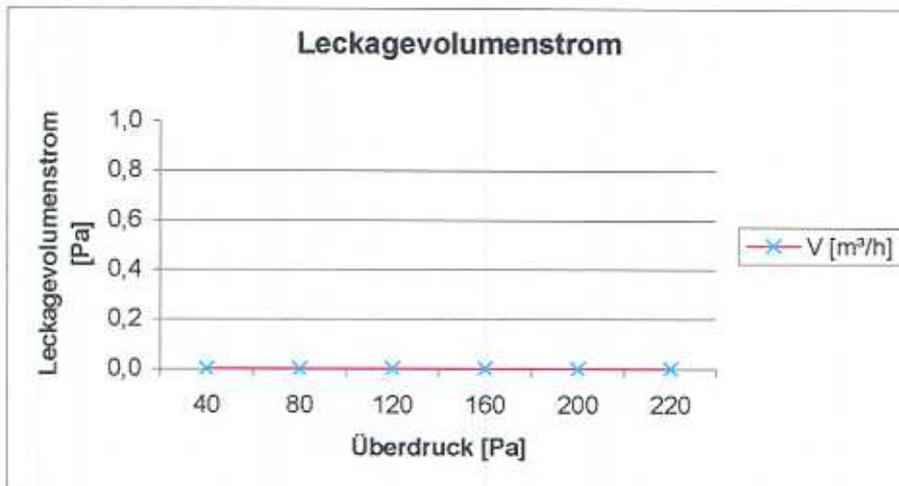
**3.2.4.1 Waagerechte Einbaulage:**

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust KRS-M160 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m³/h]	Druckverlust Δ p [Pa]
0,60	43,4	12
0,89	64,4	16
1,05	76,0	20
1,90	137,5	30
2,53	183,0	41
3,08	222,8	50
3,80	274,9	70



Öffnung und Schließen der KRS-M160 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	13,0 Pa	1. Messung
	12,0 Pa	2. Messung
	12,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	4,0 Pa	1. Messung
	2,0 Pa	2. Messung
	2,0 Pa	3. Messung

Leckagevolumenstrom KRS-M160 – ohne Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Volumenstrom [m³/h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,00	0,00	40,0
0,00	0,00	80,0
0,00	0,00	120,0
0,00	0,00	160,0
0,00	0,00	200,0
0,00	0,00	202,0



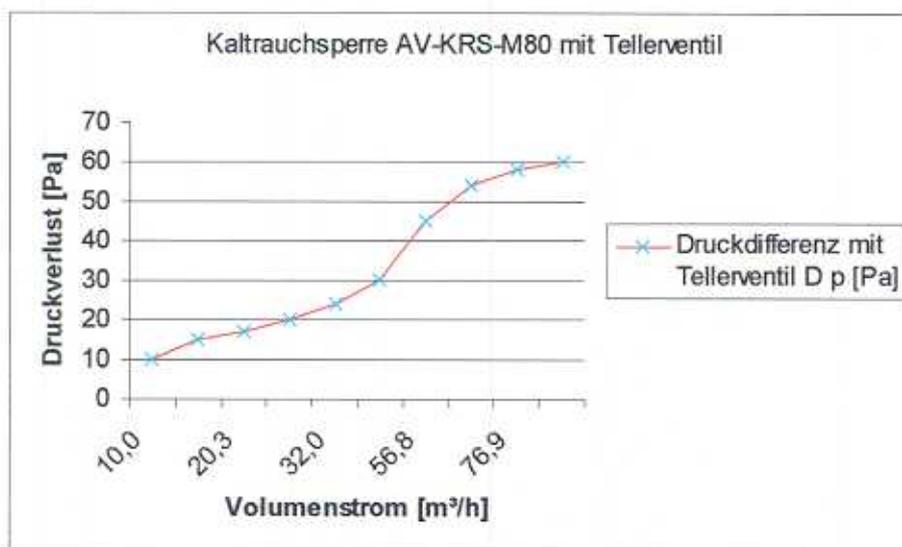
3.2.4.2 Senkrechte Einbaulage:

Öffnung und Schließen der KRS-M160 – ohne Tellerventil		
Öffnung bei:	15,0 Pa	1. Messung
	15,0 Pa	2. Messung
	15,0 Pa	3. Messung
Schließen bei:	4,0 Pa	1. Messung
	4,0 Pa	2. Messung
	4,0 Pa	3. Messung

### 3.2.5 Kaltrauchsperr DN 80, Typ AV-KRS-M80 – mit Tellerventil

#### 3.2.5.1 Waagerechte Einbaulage:

Luftgeschwindigkeit und Druckverlust AV-KRS-M80 – mit Tellerventil		
Luftgeschwindigkeit [m/s]	Abluftvolumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Druckverlust $\Delta p$ [Pa]
0,55	10,0	10
0,98	17,7	15
1,12	20,3	17
1,32	23,9	20
1,77	32,0	24
2,20	39,8	30
3,14	56,8	45
3,70	67,0	54
4,25	76,9	58
4,34	78,5	60



### 3.3 Messergebnisse

#### 3.3.1 Schließen der Kaltrauchsperr

Der Schließdruck wurde durch Inaugenscheinnahme im waagerechten Kanal vorgenommen. Ein sicheres Schließen erfolgte, wenn sich die Silikondichtscheibe vollflächig dicht an die Stützblechstreifen angelegt hat und kein Luftstrom mehr festzustellen war.

Bei allen Kaltrauchsperrn war bei sehr geringen Luftgeschwindigkeiten bzw. sehr geringen Kanaldrücken (ca. 3 bis 5 Pa) ein spontanes, unmittelbares Schließen der Silikondichtscheiben festzustellen.

Die Messung in senkrechter Rohrleitung wurde nicht vorgenommen, da die Dichtscheiben ohnehin schon vollflächig auf dem Stützblech auflag (Wirkung des Eigengewichtes der KRS).

#### 3.3.2 Öffnen der Kaltrauchsperr

Die Messung von Öffnungsdruck wurde zunächst im waagerechten und danach im senkrechten Kanal vorgenommen. Das Messergebnis beschreibt den Moment, an dem durch ein Inaugenscheinnahme das Öffnen der KRS erfolgte.

Das Öffnen der Kaltrauchsperr erfolgte in waagerechter Einbaulage bei ca. 15 Pa. Bei senkrechter Einbaulage betrug der Öffnungsdruck bei den Durchmessern DN80, DN100 und DN125 ca. 15 Pa mehr; die KRS-M160 öffnete auch in senkrechter Einbaulage bereits bei 15 Pa.

#### 3.3.3 Leckage

Bei der Kaltrauchsperr DN80 wurden sehr geringe Leckagen ab einem statischen Druck im Kanal von 47 Pa nachgewiesen. Diese betrug bei einem statischen Druck von 50 Pa 0,5 m<sup>3</sup>/h.

Bei der Kaltrauchsperr DN100 wurden sehr geringe Leckagen ab einem statischen Druck im Kanal von 90 Pa nachgewiesen. Diese betrug bei einem statischen Druck von 130 Pa ca. 1 m<sup>3</sup>/h.

Bei der Kaltrauchsperr DN125 wurden sehr geringe Leckagen ab einem statischen Druck im Kanal von ca. 200 Pa nachgewiesen.

Bis zu einem Prüfdruck von ca. 200 Pa wurden bei der KRS-M160 keine Leckagen nachgewiesen. (Es wurde nicht mit höheren Drücken gearbeitet.)

Stuttgart, 18.08.2006

Die Sachverständige



Renate Palitzsch

Staatlich anerkannte Sachverständige für Klimatechnik und Lüftungsanlagen, RWA, ortsfeste selbsttätige Feuerlöschanlagen

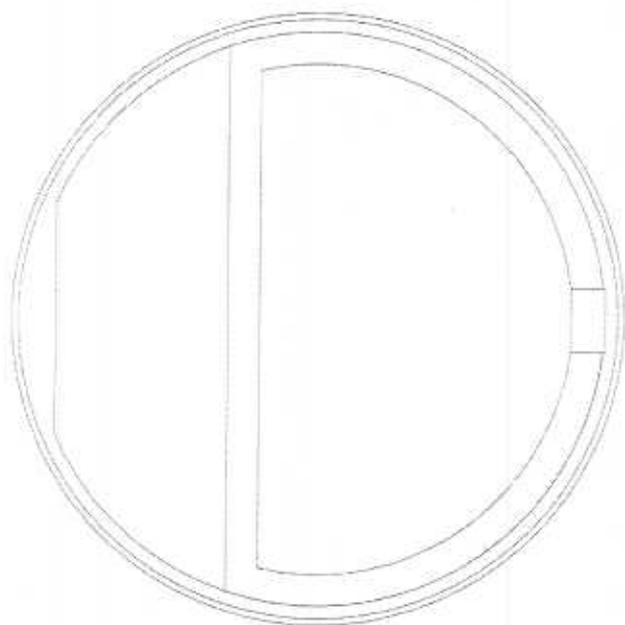
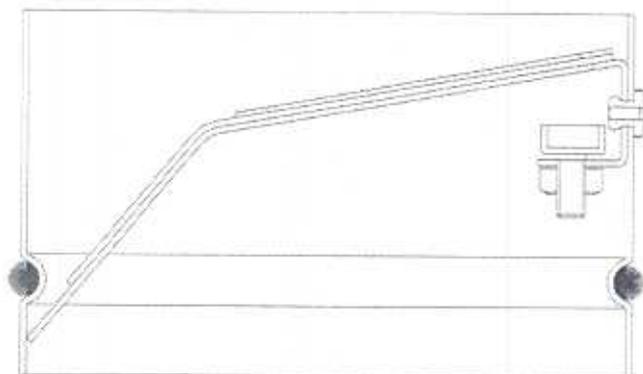


Verteiler: 1 x Auftraggeber  
1 x Akte

Anlagen: Anlage  
Fotos  
Messprotokolle

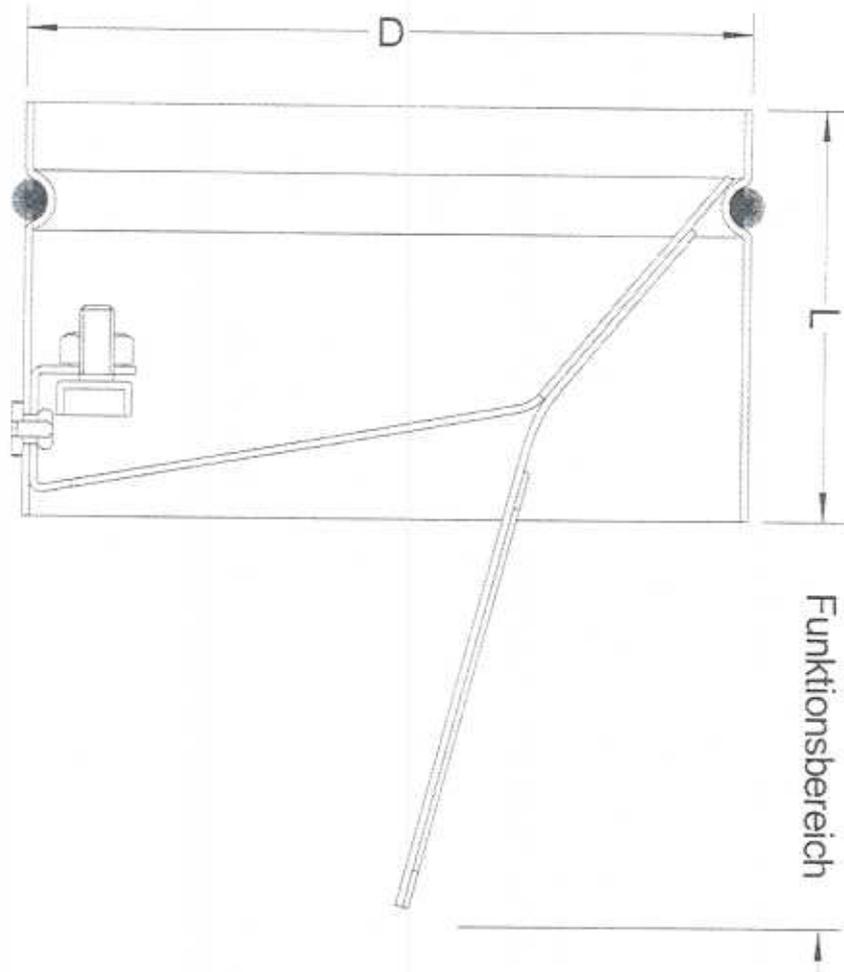
Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Objektdaten und Ihre Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist gewährleistet.

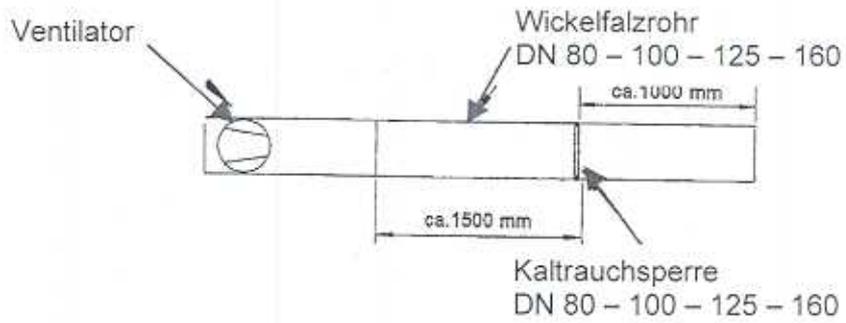
# Blatt 1 – Kaltrauchsperr KRS-M



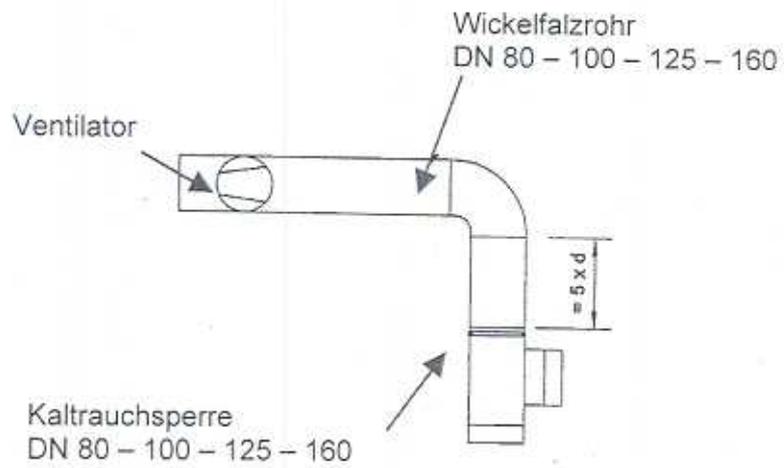
Abmessungen:	DN 80	L = 45 mm, D = 76 mm
	DN 100	L = 55 mm, D = 96 mm
	DN 125	L = 65 mm, D = 121 mm
	DN 160	L = 90 mm, D = 156 mm

Blatt 2 – Kaltrauchsperr KRS-M





Verwendungsbereich		Zul. Abw.		Maßstab:		Gewicht:	
				Bartholomäus GmbH Brandschutz - Lüftung Bussenblick 10 89607 Emerkingen Tel. 07369/ 9518-0 Fax 07369/ 3378			
		Beerb.	Palitzsch	18.08.2006	<b>Prüfaufbau zu          geba-Kaltrauchsperr KRS</b>		
		Gepr.			Blatt Nr. 3		
Zust.	Änderung						



Verwendungsbereich		Zul. Abw.		Maßstab:	Gewicht:
				Bartholomäus GmbH Brandschutz - Lüftung Busenblick 10 89607 Emerkingen Tel. 07323/ 8616-0 Fax 07323/ 3379	
		Bearb.	Palitzsch	18.08.2006	Prüfaufbau zu geba-Kaltrauchsperr KRS in Abluftanlagen
		Gepr.			
					Blatt Nr.
					4
Zust.	Änderung				

Anlage

Blatt 5

Versuchsaufbau



Kaltrauchsperr in horizontalem Rohr



Anlage

Blatt 6

Kaltrauchsperr KRS-M80



TÜV Rheinland Group

