

# Prüfbericht

## Nr.: TA-17-009



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.**

<b>Prüfstelle</b>	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Center of Competence für Kälte- und Klimatechnik
<b>Prüfgegenstand</b>	Dezentrales Lüftungsgerät Typ: WRL-K 75 Aufbauvariante: Unterputz
<b>Serien-Nr.</b>	216241022
<b>Auftraggeber</b>	Halmburger GmbH Wasserburger Straße 8 84427 Sankt Wolfgang/Obb.
<b>Auftragsumfang</b>	Bestimmung der Schalleistung Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels
<b>Eingangsdatum</b>	04.10.2017
<b>Prüfzeitraum</b>	04.10.2017 - 04.10.2017
<b>Prüfort(e)</b>	Olching
<b>Experte</b>	Sebastian Rieger
<b>Prüfgrundlage</b>	DIN EN ISO 3744, Ausgabe 02.2011 DIN EN ISO 11201, Ausgabe 10.2010 DIN EN ISO 11203, Ausgabe 01.2010

Datum: 27.10.2017

Unser Zeichen:  
IS-TAK-MUC/ri

Dokument:  
Halmburger\_Unterputz.docx

A-Nr.: 2790806

Seite 1 von 14

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.



## **1 Prüfgrundlage**

### **1.1 Angewendete Prüfvorschrift**

Für die Geräuschemessung wurden folgende Normen verwendet:

- DIN EN ISO 3744:2011-02: Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010
- DIN EN ISO 11201:2010-10: Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010
- DIN EN ISO 11203:2010-01: Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel (ISO 11203:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11203:2009

### **1.2 Anforderung des Kunden**

Es sind folgende Messwerte für 4 verschiedene Varianten und jeweils 6 Betriebszustände zu bestimmen:

1. Bestimmung der Schalleistung entsprechend der Norm DIN EN ISO 3744, Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
2. Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels in 1 m Entfernung entsprechend der Norm DIN EN ISO 11203, Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
3. Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels an festgelegten Punkten in 3 m Entfernung entsprechend der Norm DIN EN ISO 11201, Verfahren der Genauigkeitsklasse 1



Industrie Service

## 2 Messmittel

<b>Messmittel</b>	<b>Hersteller</b>	<b>QM-Nummer</b>
PTU300 (humidity, pressure, temperature), Serial L1530075	Vaisala	<b>QS-004 09345</b>
LAN-XI Frontend Type 3056-A-4/0, Serial 3056-100323	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09347</b>
LAN-XI Frontend Type 3050-A-6/0, Serial 3050-108582	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09348</b>
LAN-XI Frontend Type 3050-A-6/0, Serial 3050-108578	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09349</b>
Sound Calibrator Type 4231, Serial 3017234	Brüel & Kjær	<b>QS-004 10013</b>
Digital Power Meter WT500, Serial C3TB28009E	Yokogawa	<b>QS-004 10186</b>
Microphone Type 4955, Serial 2760273	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09350</b>
Microphone Type 4955, Serial 2760274	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09351</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997899	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09354</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997900	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09355</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997901	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09356</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997902	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09357</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997903	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09358</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997904	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09359</b>

Die Messgeräte entsprechen den Anforderungen für Klasse 1 Geräuschmessungen.



### 3 Prüfobjekt

Hersteller:	Halmburger GmbH Wasserburger Straße 8 84427 Sankt Wolfgang/Obb.
Typ:	Dezentrales Lüftungsgerät, Typ: WRL-K 75
Seriennummer:	216241022
Montageart:	Unterputz
Elektrischer Anschluss:	230 V / 50 Hz
Zu messende Varianten des Gerätes:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. EPP Gehäuse mit Filter M5</li><li>2. EPP Gehäuse mit Filter F7</li><li>3. EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)</li><li>4. Kunststoffgehäuse mit Filter M5</li></ol>

### 4 Prüfaufbau

#### 4.1 Messumgebung

Akustische Umgebung:	Halb-Freifeldraum, entsprechend ISO 3745
Fremdgeräusch:	< 15 dB(A)
Temperatur:	Siehe Anlage
Luftdruck:	Siehe Anlage
Relative Feuchte:	Siehe Anlage

#### 4.2 Hüllfläche und Mikrofonpositionen für Schalleistungsbestimmung

Die Messfläche war für alle Messungen wie folgt:

Art der Messfläche:	Quaderförmig
Mikrofonabstand d zum Prüfobjekt, in m:	1,00
Position des Prüfobjekts:	Montiert auf einer reflektierenden Wand über einer reflektierenden Ebene

Die Abmessungen für die Messfläche sind in der Anlagen A aufgeführt.

Die Mikrofone wurden entsprechend den Positionen 1-6 nach den Vorgaben der Norm DIN EN ISO 3744, Anhang C, Abbildung C.12, auf der Messfläche verteilt.

### 4.3 Mikrofonpositionen für Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels

Die Mikrofone wurden in einem Abstand von 3 m zum Prüfobjekt positioniert. Die Höhe der Mikrofone zum Boden wurde auf 1,2 m eingestellt. Die Ausrichtung zum Gerät war für Mikrofon 1 0° (MP1) und für Mikrofon 2 30° (MP2) (siehe Abbildung 1).

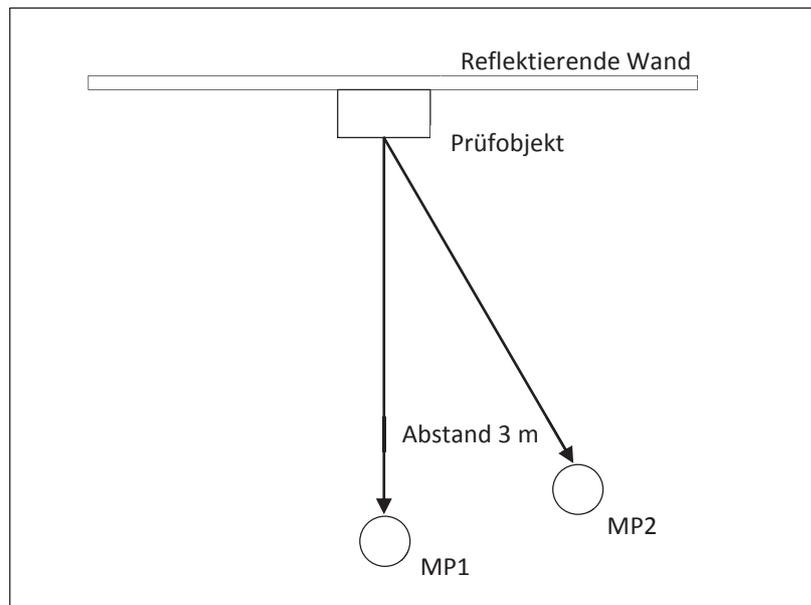


Abbildung 1 Mikrofonanordnung für die Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels in 3 m Entfernung

## 5 Messung

### 5.1 Vorbereitung

Das Prüfobjekt wurde vor der Messung mindestens 30 min betrieben. Die Mittelungszeit jeder Messungen betrug 60 Sekunden. Zwischen den Messungen wurde gewartet, bis das Gerät einen stabilen Betriebszustand erreicht hatte.

Folgende Varianten wurden geprüft:

1. EPP Gehäuse mit Filter M5
2. EPP Gehäuse mit Filter F7
3. EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)
4. Kunststoffgehäuse mit Filter M5

### 5.2 Bestimmung des Schalleistungspegels

Die Schalleistungswerte wurden entsprechend der Norm DIN EN ISO 3744 bestimmt und auf Bezugsbedingungen korrigiert.

Variante / Geschwindigkeitsstufe	Schalleistung $L_{WA}$ in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	30,3	31,2	35,6	41,5	50,9	59,3
EPP Gehäuse mit Filter F7	32,4	33,2	39,8	47,7	56,3	60,6
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	31,9	32,8	39,2	48,8	60,0	61,2
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	30,6	31,3	36,0	42,1	50,7	59,7

Die detaillierten Messergebnisse sind in den Anlagen A1-A4 in tabellarischer Form aufgeführt.

### 5.3 Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung

Der Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung wird nach der Norm DIN EN ISO 11203 aus der Schalleistung nachfolgender Formel berechnet:

$$L_p = L_W - Q$$

Wobei Q sich in aus der Messfläche nachfolgender Formel errechnet:

$$Q = 10 \cdot \log \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

Dabei ist

- S die Größe einer quaderförmigen, die Quelle im Abstand 1 m vom Bezugsquader einhüllenden Fläche, auf der der Arbeitsplatz oder andere festgelegte Orte liegen;  
 $S_0 = 1 \text{ m}^2$



Variante / Geschwindigkeitsstufe	Emissions-Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	17,6	18,2	23,4	29,2	38,6	47,1
EPP Gehäuse mit Filter F7	19,9	20,9	27,5	35,4	44,0	48,3
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	19,2	19,8	27,0	36,6	47,8	49,0
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	17,8	18,3	23,7	29,8	38,5	47,5

#### 5.4 Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung

Der Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung wurde entsprechend der Norm DIN EN ISO 11201 ermittelt. Eine Korrektur auf meteorologischen Bezugsbedingungen wurde entsprechend der angewendeten Norm durchgeführt. Der lauteste Punkt wurde an der 30° Position ermittelt.

Die detaillierten Messergebnisse sind in den Anlagen A1-A4 in tabellarischer Form aufgeführt.

Variante / Geschwindigkeitsstufe	Emissions-Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	8,0	8,3	17,6	25,0	33,2	42,8
EPP Gehäuse mit Filter F7	11,0	13,5	23,8	32,0	39,8	44,5
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	10,2	12,1	22,6	32,3	43,5	44,2
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	7,9	8,4	18,0	25,6	33,0	43,3

#### 5.5 Angaben zur Messunsicherheit

##### 5.5.1 Schalleistungsbestimmung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 2 nach ISO 12001. Für den A-bewerteten Schalleistungssummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 1,5 dB. Die Vergleichsstandardabweichungen für die Terz- und Oktavpegel im Frequenzbereich 100 Hz bis 10.000 Hz sind in der Norm DIN EN ISO 3744 angegeben.

##### 5.5.2 Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 2 nach ISO 12001. Für den A-bewerteten Schalldrucksummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 1,5 dB.



Industrie Service

### 5.5.3 Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 1 nach ISO 12001.  
Für den A-bewerteten Schalldrucksummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 0,5 dB.

## 6 Auswertung und Zusammenfassung

Für die Firma Halmburger GmbH, der Schalleistungspegel und der Emissions-Schalldruckpegel an einem Lüftungsgerät bestimmt.

Die Ergebnisse sind in Abschnitt 5 des Prüfberichtes dargestellt.

**Center of Competence  
Kälte- und Klimatechnik**

**Prüfbereich Technische Akustik**

**Experten**

Handwritten signature of Thomas Bichler in blue ink.

**Thomas Bichler**

Handwritten signature of Sebastian Rieger in blue ink.

**Sebastian Rieger**

**Anlage:**

Anlage A1-A4: Messergebnisse  
Anlage B1-B2: Photodokumentation



Industrie Service

## Anlage A1: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter M5

<b>Test specimen:</b>	Halmburger WRL-K 75, Unterputz, EPP-Gehäuse, Filter M5		
<b>Mounting:</b>	wall mounted		
<b>Test set-up:</b>			
<b>Sound power level:</b>	both sides and casing		
<b>Date of test:</b>	04.10.2017	<b>distance:</b>	1 m
<b>Person in charge:</b>	Rieger	<b>distance from floor:</b>	0 m
<b>Environmental conditions:</b>	rel. humidity: 50,7 %	<b>height:</b>	1,02 m
	barometric pressure: 96,5 kPa	<b>width:</b>	0,34 m
	air temperaturer: 22,7 °C	<b>depth:</b>	0,09 m
	voltage: 230 V	<b>surface:</b>	16,38 m <sup>2</sup> 12,14 dB

		Sound Power Level [dB]												
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7
centre frequency [Hz]	100 Hz	23,8		24,4		31,7		37,4		47,4		53,7		
	125 Hz	23,3	26,9	21,7	26,8	29,9	34,3	35,4	39,9	45,5	50,2	52,1	56,6	
	160 Hz	<b>16,3</b>		<b>16,9</b>		23,4		29,4		41,2		48,0		
	200 Hz	21,4		22,3		28,1		34,1		43,9		52,1		
	250 Hz	27,6	33,3	28,5	33,9	34,2	37,5	39,7	43,2	48,2	52,2	55,8	59,9	
	315 Hz	31,6		32,0		33,8		39,7		48,7		56,4		
	400 Hz	25,5		29,3		36,8		37,2		46,5		54,0		
	500 Hz	<b>17,7</b>	<b>26,7</b>	<b>18,7</b>	29,9	28,3	37,7	40,0	42,5	43,6	49,7	50,3	57,1	
	630 Hz	<b>17,0</b>		<b>17,7</b>		26,5		34,2		44,0		51,9		
	800 Hz	<b>12,7</b>		<b>13,0</b>		<b>18,1</b>		25,6		43,1		45,8		
	1000 Hz	<b>12,5</b>	<b>18,2</b>	<b>12,7</b>	<b>18,4</b>	<b>16,6</b>	<b>22,3</b>	24,6	29,6	40,5	46,0	46,9	54,9	
	1250 Hz	<b>14,7</b>		<b>14,8</b>		<b>17,8</b>		24,1		38,9		53,5		
	1600 Hz	<b>13,9</b>		<b>13,9</b>		<b>15,1</b>		<b>19,6</b>		34,1		44,6		
	2000 Hz	<b>13,8</b>	<b>18,9</b>	<b>13,8</b>	<b>18,9</b>	<b>14,0</b>	<b>19,5</b>	<b>15,8</b>	<b>22,3</b>	30,2	36,1	41,5	46,9	
	2500 Hz	<b>14,7</b>		<b>14,7</b>		<b>15,1</b>		<b>16,2</b>		26,9		38,1		
	3150 Hz	<b>15,3</b>		<b>15,2</b>		<b>15,3</b>		<b>15,4</b>		<b>21,8</b>		34,2		
	4000 Hz	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,7</b>	<b>19,0</b>	24,5	30,6	36,1	
	5000 Hz	<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>17,2</b>		25,4		
6300 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>17,3</b>		25,0			
8000 Hz	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>17,0</b>	21,7	24,2	28,3		
10000 Hz	<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,5</b>		19,9			
$L_W$	<b>46,3</b>		<b>45,4</b>		<b>50,2</b>		<b>50,0</b>		60,0		65,7			
$L_{WA}$	<b>30,0</b>		<b>30,9</b>		<b>35,3</b>		41,2		50,6		59,0			
$L_{WA,met}$	<b>30,3</b>		<b>31,2</b>		<b>35,6</b>		<b>41,5</b>		<b>50,9</b>		<b>59,3</b>			

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure $L_{pA,3m}$ 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		7,5	7,9	15,9	24,4	31,2	39,7
	8,0	8,3	17,6	25,0	33,2	42,8	

ESPL $L_{pA,1m}$ [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	17,6	18,2	23,4	29,2	38,6	47,1	



## Anlage A2: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter F7

<b>Test specimen:</b>	Halmburger WRL-K 75, Unterputz, EPP-Gehäuse, Filter F7		
<b>Mounting:</b>	wall mounted		
<b>Test set-up:</b>			
<b>Sound power level:</b>	both sides and casing		
<b>Date of test:</b>	04.10.2017	<b>distance:</b>	1 m
<b>Person in charge:</b>	Rieger	<b>distance from floor:</b>	0 m
<b>Environmental conditions:</b>	rel. humidity: 50,4 %	<b>height:</b>	1,02 m
	barometric pressure: 96,4 kPa	<b>width:</b>	0,34 m
	air temperaturer: 22,6 °C	<b>depth:</b>	0,09 m
	voltage: 230 V	<b>surface:</b>	16,38 m <sup>2</sup> 12,14 dB

		Sound Power Level [dB]													
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7	
centre frequency [Hz]	100 Hz	26,5		28,9		35,2		43,3		51,6		55,7			
	125 Hz	24,6	29,1	26,3	31,3	34,4	38,3	42,3	46,3	52,0	55,4	53,0	58,3		
	160 Hz	<b>19,4</b>		<b>21,3</b>		28,1		36,5		46,2		50,3			
	200 Hz	23,6		24,7		30,9		38,4		49,5		53,4			
	250 Hz	28,5	34,9	30,3	34,7	36,1	41,0	42,6	47,8	52,2	57,3	56,8	61,3		
	315 Hz	33,3		32,1		38,6		45,5		54,5		58,2			
	400 Hz	31,3		34,5		35,0		42,7		51,5		55,0			
	500 Hz	21,6	32,0	24,3	35,3	38,9	40,9	40,1	46,2	48,6	55,2	51,7	58,2		
	630 Hz	<b>20,4</b>		24,3		31,6		41,3		50,8		52,9			
	800 Hz	<b>14,0</b>		<b>15,9</b>		24,2		43,3		43,4		46,8			
	1000 Hz	<b>13,1</b>	<b>19,1</b>	<b>14,5</b>	<b>20,5</b>	<b>22,1</b>	27,9	34,2	44,2	45,4	49,7	47,8	55,9		
	1250 Hz	<b>15,6</b>		<b>16,6</b>		22,9		34,0		45,7		54,5			
	1600 Hz	<b>14,2</b>		<b>14,5</b>		<b>18,2</b>		29,5		42,6		46,4			
	2000 Hz	<b>13,8</b>	<b>19,1</b>	<b>13,9</b>	<b>19,3</b>	<b>15,0</b>	<b>21,3</b>	<b>24,6</b>	31,3	38,8	44,7	43,4	48,8		
	2500 Hz	<b>14,8</b>		<b>15,0</b>		<b>15,8</b>		<b>21,9</b>		36,0		39,8			
	3150 Hz	<b>15,3</b>		<b>15,3</b>		<b>15,4</b>		<b>17,6</b>		31,2		36,1			
	4000 Hz	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,7</b>	<b>16,8</b>	<b>21,7</b>	27,8	33,3	32,8	38,2		
5000 Hz	<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,5</b>		<b>22,7</b>		27,8				
6300 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,8</b>		<b>22,6</b>		27,6				
8000 Hz	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,7</b>	<b>21,4</b>	<b>21,7</b>	26,0	27,0	30,9			
10000 Hz	<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>18,3</b>		21,9				
$L_W$	<b>47,1</b>		<b>48,1</b>		<b>48,6</b>		57,3		63,3		66,8				
$L_{WA}$	<b>32,1</b>		<b>32,9</b>		39,5		47,4		56,0		60,3				
$L_{WA,met}$	<b>32,4</b>		<b>33,2</b>		39,8		47,7		56,3		60,6				

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure $L_{pA,3m}$ 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		9,5	13,0	22,5	28,0	37,7	40,8
	11,0	13,5	23,8	32,0	39,8	44,5	

ESPL $L_{pA,1m}$ [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	19,9	20,9	27,5	35,4	44,0	48,3	



Industrie Service

### Anlage A3: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter Aktivkohle (G3)

**Test specimen:** Halmburger WRL-K 75, Unterputz, EPP-Gehäuse, Filter Aktivkohle (G3)  
**Mounting:** wall mounted  
**Test set-up:**  
**Sound power level:** both sides and casing  
**Date of test:** 04.10.2017 **distance:** 1 m  
**Person in charge:** Rieger **distance from floor:** 0 m  
**Environmental conditions:** rel. humidity: 50,3 % **height:** 1,02 m  
 barometric pressure: 96,4 kPa **width:** 0,34 m  
 air temperaturer: 22,6 °C **depth:** 0,09 m  
 voltage: 230 V **surface:** 16,38 m<sup>2</sup> 12,14 dB

		Sound Power Level [dB]															
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7			
centre frequency [Hz]	100 Hz	25,6		27,2		34,3		45,2		55,2		56,2					
	125 Hz	25,1	28,8	25,2	29,8	33,6	37,4	43,5	47,9	53,4	58,1	55,3	59,7				
	160 Hz	<b>18,4</b>		<b>19,9</b>		27,3		38,4		49,6		52,4					
	200 Hz	22,8		24,4		30,5		39,9		51,5		53,8					
	250 Hz	28,2	35,2	29,5	33,8	35,9	40,6	44,1	49,6	54,3	59,8	57,1	61,9				
	315 Hz	33,9		30,8		38,1		47,4		57,3		59,1					
	400 Hz	28,2		33,2		34,7		44,8		54,5		56,4					
	500 Hz	21,3	29,5	23,6	33,9	37,9	40,2	42,6	48,3	51,5	57,9	53,2	59,6				
	630 Hz	<b>20,0</b>		22,2		31,5		42,9		52,8		54,2					
	800 Hz	<b>13,8</b>		<b>15,1</b>		25,3		40,8		46,7		48,1					
	1000 Hz	<b>13,2</b>	<b>19,0</b>	<b>14,1</b>	<b>20,0</b>	<b>21,9</b>	28,4	35,8	43,3	46,9	55,8	48,4	55,9				
	1250 Hz	<b>15,3</b>		<b>16,1</b>		<b>22,9</b>		37,2		54,5		54,2					
	1600 Hz	<b>14,2</b>		<b>14,4</b>		<b>18,0</b>		31,6		45,2		47,7					
	2000 Hz	<b>13,9</b>	<b>19,1</b>	<b>13,9</b>	<b>19,2</b>	<b>15,0</b>	<b>21,2</b>	26,8	33,3	41,9	47,4	44,1	49,8				
	2500 Hz	<b>14,8</b>		<b>14,9</b>		<b>15,8</b>		<b>23,8</b>		38,2		40,3					
	3150 Hz	<b>15,3</b>		<b>15,3</b>		<b>15,4</b>		<b>19,0</b>		33,9		36,4					
	4000 Hz	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,7</b>	<b>17,4</b>	<b>22,6</b>	30,6	36,0	33,1	38,5				
	5000 Hz	<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,7</b>		<b>25,4</b>		28,1					
6300 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,9</b>		<b>25,2</b>		27,9						
8000 Hz	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>24,3</b>	28,4	27,2	31,1					
10000 Hz	<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>19,6</b>		22,0						
L <sub>W</sub>	<b>44,4</b>		<b>45,4</b>		<b>49,2</b>		55,9		65,9		67,5						
L <sub>WA</sub>	<b>31,6</b>		<b>32,5</b>		38,9		48,5		59,7		60,9						
L <sub>WA,met</sub>	<b>31,9</b>		<b>32,8</b>		<b>39,2</b>		<b>48,8</b>		<b>60,0</b>		<b>61,2</b>						

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure L <sub>pA,3m</sub> 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		9,1	10,9	21,2	29,7	40,5	41,2
	10,2	12,1	22,6	32,3	43,5	44,2	

ESPL L <sub>pA,1m</sub> [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	19,2	19,8	27,0	36,6	47,8	49,0	



Industrie Service

## Anlage A4: Messergebnisse, Kunststoffgehäuse, Filter M5

**Test specimen:** Halmburger WRL-K 75, Unterputz, Kunststoff-Gehäuse, Filter M5  
**Mounting:** wall mounted  
**Test set-up:**  
**Sound power level:** both sides and casing  
**Date of test:** 04.10.2017 **distance:** 1 m  
**Person in charge:** Rieger **distance from floor:** 0 m  
**Environmental conditions:** rel. humidity: 50,6 % **height:** 1,02 m  
 barometric pressure: 96,4 kPa **width:** 0,34 m  
 air temperaturer: 22,6 °C **depth:** 0,09 m  
 voltage: 230 V **surface:** 16,38 m<sup>2</sup> 12,14 dB

		Sound Power Level [dB]													
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7	
centre frequency [Hz]	100 Hz	23,5		24,3		31,9		36,9		46,5		53,3			
	125 Hz	23,1	26,7	23,7	27,4	29,9	34,4	36,6	40,2	45,6	49,6	52,1	56,4		
	160 Hz	<b>16,3</b>		<b>17,0</b>		23,3		29,8		40,3		48,2			
	200 Hz	21,1		22,0		27,8		33,8		43,0		51,9			
	250 Hz	27,8	33,8	28,5	33,9	34,3	37,7	39,9	43,5	48,1	52,1	56,0	60,1		
	315 Hz	32,2		31,9		34,2		40,1		48,8		56,7			
	400 Hz	26,0		29,8		37,3		37,9		46,7		54,8			
	500 Hz	<b>17,7</b>	<b>27,1</b>	<b>18,9</b>	30,4	29,0	38,2	40,8	43,2	43,7	49,7	51,3	57,8		
	630 Hz	<b>17,2</b>		<b>17,7</b>		26,4		34,6		43,5		52,1			
	800 Hz	<b>12,8</b>		<b>13,1</b>		19,0		27,5		43,8		47,9			
	1000 Hz	<b>12,2</b>	<b>17,8</b>	<b>12,3</b>	<b>17,9</b>	<b>15,9</b>	<b>22,2</b>	23,8	30,2	38,3	45,8	46,7	55,3		
	1250 Hz	<b>13,8</b>		<b>13,9</b>		<b>16,7</b>		23,8		38,6		53,7			
	1600 Hz	<b>13,8</b>		<b>13,7</b>		<b>14,9</b>		<b>20,1</b>		33,8		45,3			
	2000 Hz	<b>13,8</b>	<b>18,9</b>	<b>13,8</b>	<b>18,8</b>	<b>14,0</b>	<b>19,4</b>	<b>15,6</b>	<b>22,5</b>	29,5	35,6	41,8	47,5		
	2500 Hz	<b>14,7</b>		<b>14,7</b>		<b>15,0</b>		<b>16,0</b>		<b>25,3</b>		38,1			
	3150 Hz	<b>15,2</b>		<b>15,2</b>		<b>15,3</b>		<b>15,4</b>		<b>21,8</b>		35,6			
	4000 Hz	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,6</b>	<b>15,9</b>	<b>20,7</b>	<b>18,7</b>	24,5	31,5	37,5		
5000 Hz	<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>16,3</b>		<b>17,4</b>		27,8				
6300 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>17,1</b>		25,2				
8000 Hz	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,6</b>	<b>21,3</b>	<b>16,9</b>	21,6	24,7	28,7			
10000 Hz	<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,4</b>		<b>16,5</b>		20,5				
	L <sub>W</sub>	<b>44,7</b>		54,5		55,6		<b>51,5</b>		59,7		65,9			
	L <sub>WA</sub>	<b>30,3</b>		<b>31,0</b>		<b>35,7</b>		41,8		50,4		59,4			
	L <sub>WA,met</sub>	<b>30,6</b>		<b>31,3</b>		<b>36,0</b>		<b>42,1</b>		<b>50,7</b>		<b>59,7</b>			

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure L <sub>pA,3m</sub> 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		7,0	7,5	16,6	25,1	31,0	40,6
	7,9	8,4	18,0	25,6	33,0	43,3	

ESPL L <sub>pA,1m</sub> [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	17,8	18,3	23,7	29,8	38,5	47,5	

## Anlage B1: Photodokumentation

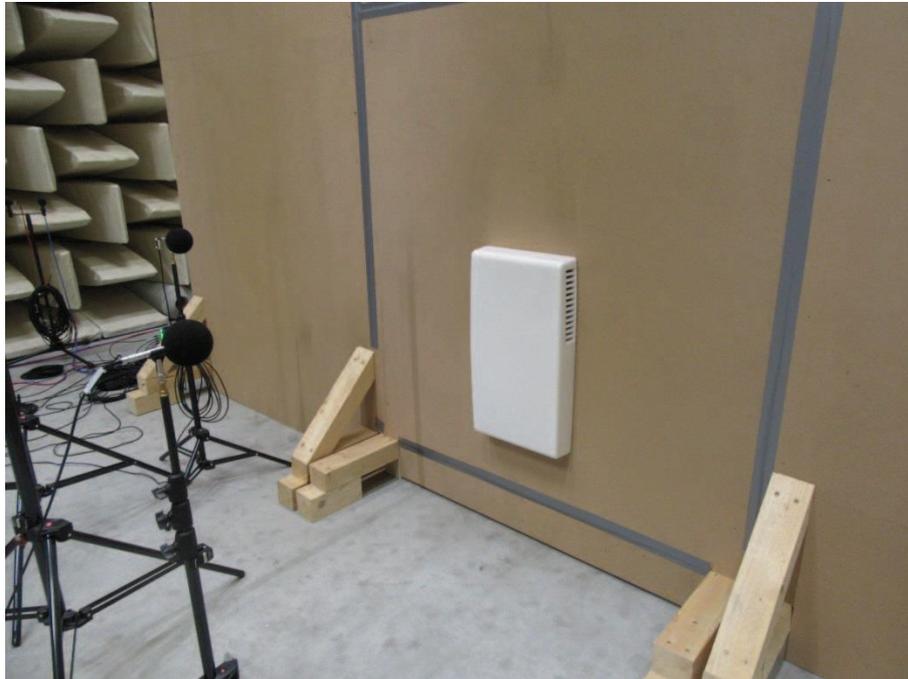


Abbildung 2: Prüfaufbau



Abbildung 3: Montage des Prüfmusters mit Kunststoffgehäuse

## Anlage B2: Photodokumentation



Abbildung 4: Typenschild Prüfmuster



Abbildung 5: Seriennummer Prüfmuster

# Prüfbericht

## Nr.: TA-17-008



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.**

<b>Prüfstelle</b>	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Center of Competence für Kälte- und Klimatechnik
<b>Prüfgegenstand</b>	Dezentrales Lüftungsgerät Typ: WRL-K 75 Aufbauvariante: Aufputz
<b>Serien-Nr.</b>	216241022
<b>Auftraggeber</b>	Halmburger GmbH Wasserburger Straße 8 84427 Sankt Wolfgang/Obb.
<b>Auftragsumfang</b>	Bestimmung der Schalleistung Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels
<b>Eingangsdatum</b>	04.10.2017
<b>Prüfzeitraum</b>	04.10.2017 - 04.10.2017
<b>Prüfort(e)</b>	Olching
<b>Experte</b>	Sebastian Rieger
<b>Prüfgrundlage</b>	DIN EN ISO 3744, Ausgabe 02.2011 DIN EN ISO 11201, Ausgabe 10.2010 DIN EN ISO 11203, Ausgabe 01.2010

Datum: 27.10.2017

Unser Zeichen:  
IS-TAK-MUC/ri

Dokument:  
Halmburger\_Aufputz.docx

A-Nr.: 2790806

Seite 1 von 14

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.



## **1 Prüfgrundlage**

### **1.1 Angewendete Prüfvorschrift**

Für die Geräuschemessung wurden folgende Normen verwendet:

- DIN EN ISO 3744:2011-02: Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010
- DIN EN ISO 11201:2010-10: Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010
- DIN EN ISO 11203:2010-01: Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel (ISO 11203:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11203:2009

### **1.2 Anforderung des Kunden**

Es sind folgende Messwerte für 4 verschiedene Varianten und jeweils 6 Betriebszustände zu bestimmen:

1. Bestimmung der Schalleistung entsprechend der Norm DIN EN ISO 3744, Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
2. Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels in 1 m Entfernung entsprechend der Norm DIN EN ISO 11203, Verfahren der Genauigkeitsklasse 2
3. Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels an festgelegten Punkten in 3 m Entfernung entsprechend der Norm DIN EN ISO 11201, Verfahren der Genauigkeitsklasse 1



Industrie Service

## 2 Messmittel

Messmittel	Hersteller	QM-Nummer
PTU300 (humidity, pressure, temperature), Serial L1530075	Vaisala	<b>QS-004 09345</b>
LAN-XI Frontend Type 3056-A-4/0, Serial 3056-100323	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09347</b>
LAN-XI Frontend Type 3050-A-6/0, Serial 3050-108582	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09348</b>
LAN-XI Frontend Type 3050-A-6/0, Serial 3050-108578	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09349</b>
Sound Calibrator Type 4231, Serial 3017234	Brüel & Kjær	<b>QS-004 10013</b>
Digital Power Meter WT500, Serial C3TB28009E	Yokogawa	<b>QS-004 10186</b>
Microphone Type 4955, Serial 2760273	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09350</b>
Microphone Type 4955, Serial 2760274	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09351</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997899	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09354</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997900	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09355</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997901	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09356</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997902	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09357</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997903	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09358</b>
Microphone Type 4190-C-001, Serial 2997904	Brüel & Kjær	<b>QS-004 09359</b>

Die Messgeräte entsprechen den Anforderungen für Klasse 1 Geräuschmessungen.



### 3 Prüfobjekt

Hersteller:	Halmburger GmbH Wasserburger Straße 8 84427 Sankt Wolfgang/Obb.
Typ:	Dezentrales Lüftungsgerät, Typ: WRL-K 75
Seriennummer:	216241022
Montageart:	Aufputz
Elektrischer Anschluss:	230 V / 50 Hz
Zu messende Varianten des Gerätes:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. EPP Gehäuse mit Filter M5</li><li>2. EPP Gehäuse mit Filter F7</li><li>3. EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)</li><li>4. Kunststoffgehäuse mit Filter M5</li></ol>

### 4 Prüfaufbau

#### 4.1 Messumgebung

Akustische Umgebung:	Halb-Freifeldraum, entsprechend ISO 3745
Fremdgeräusch:	< 15 dB(A)
Temperatur:	Siehe Anlage
Luftdruck:	Siehe Anlage
Relative Feuchte:	Siehe Anlage

#### 4.2 Hüllfläche und Mikrofonpositionen für SchalleLeistungsbestimmung

Die Messfläche war für alle Messungen wie folgt:

Art der Messfläche:	Quaderförmig
Mikrofonabstand d zum Prüfobjekt, in m:	1,00
Position des Prüfobjekts:	Montiert auf einer reflektierenden Wand über einer reflektierender Ebene

Die Abmessungen für die Messfläche sind in den Anlagen A aufgeführt.

Die Mikrofone wurden entsprechend den Positionen 1-6 nach den Vorgaben der Norm DIN EN ISO 3744, Anhang C, Abbildung C.12, auf der Messfläche verteilt.

### 4.3 Mikrofonpositionen für Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels

Die Mikrofone wurden in einem Abstand von 3 m zum Prüfobjekt positioniert. Die Höhe der Mikrofone zum Boden wurde auf 1,2 m eingestellt. Die Ausrichtung zum Gerät war für Mikrofon 1 (MP1)  $0^\circ$  und für Mikrofon 2 (MP2)  $30^\circ$  (siehe Abbildung 1).

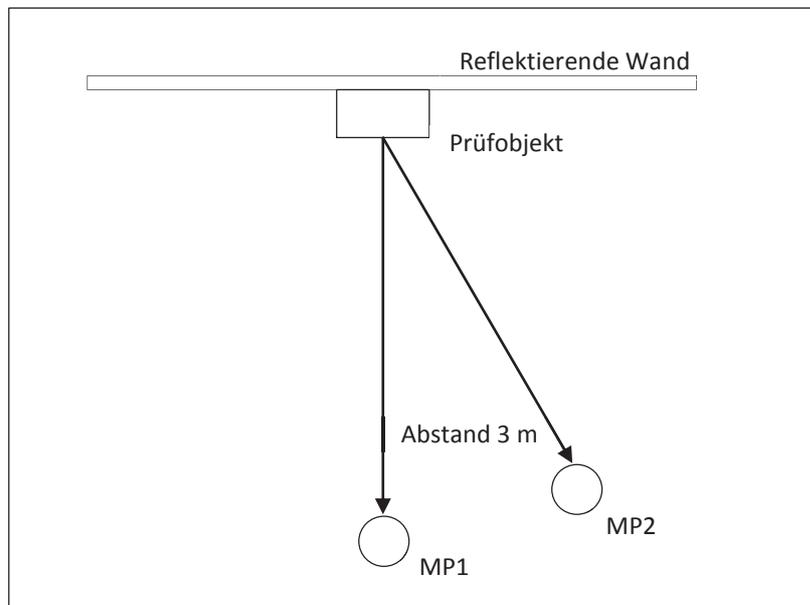


Abbildung 1: Mikrofonanordnung für die Ermittlung des Emissions-Schalldruckpegels in 3 m Entfernung

## 5 Messung

### 5.1 Vorbereitung

Das Prüfobjekt wurde vor der Messung mindestens 30 min betrieben. Die Mittelungszeit jeder Messungen betrug 60 Sekunden. Zwischen den Messungen wurde gewartet, bis das Gerät einen stabilen Betriebszustand erreicht hatte.

Folgende Varianten wurden geprüft:

1. EPP Gehäuse mit Filter M5
2. EPP Gehäuse mit Filter F7
3. EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)
4. Kunststoffgehäuse mit Filter M5

### 5.2 Bestimmung des Schalleistungspegels

Die Schalleistungswerte wurden entsprechend der Norm DIN EN ISO 3744 bestimmt und auf Bezugsbedingungen korrigiert.

Variante / Geschwindigkeitsstufe	Schalleistung $L_{WA}$ in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	30,3	31,0	35,4	40,0	49,5	58,1
EPP Gehäuse mit Filter F7	31,2	33,3	38,1	46,5	54,9	59,8
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	31,2	32,1	37,8	47,6	59,1	60,1
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	30,4	31,4	36,2	41,7	50,5	58,7

Die detaillierten Messergebnisse sind in den Anlage A1-A4 in tabellarischer Form aufgeführt.

### 5.3 Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung

Der Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung wird nach der Norm DIN EN ISO 11203 aus der Schalleistung nachfolgender Formel berechnet:

$$L_p = L_W - Q$$

Wobei Q sich in aus der Messfläche nachfolgender Formel errechnet:

$$Q = 10 \cdot \log \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

Dabei ist

- S die Größe einer quaderförmigen, die Quelle im Abstand 1 m vom Bezugsquader einhüllenden Fläche, auf der der Arbeitsplatz oder andere festgelegte Orte liegen;
- $S_0 = 1 \text{ m}^2$



Variante / Geschwindigkeitsstufe	Emissions-Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	17,2	17,8	22,8	27,4	36,9	45,5
EPP Gehäuse mit Filter F7	18,2	20,1	25,5	33,9	42,2	47,2
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	18,2	18,7	25,1	35,0	46,7	47,8
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	17,3	18,2	23,6	29,1	37,9	46,1

#### 5.4 Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung

Der Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung wurde entsprechend der Norm DIN EN ISO 11201 ermittelt. Eine Korrektur auf meteorologischen Bezugsbedingungen wurde entsprechend der angewendeten Norm durchgeführt. Der lauteste Punkt wurde an der 30° Position ermittelt.

Die detaillierten Messergebnisse sind in den Anlagen A1-A4 in tabellarischer Form aufgeführt.

Variante / Geschwindigkeitsstufe	Emissions-Schalldruckpegel L <sub>pA</sub> in dB					
	10 m <sup>3</sup> /h	12 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	30 m <sup>3</sup> /h	45 m <sup>3</sup> /h	60 m <sup>3</sup> /h
EPP Gehäuse mit Filter M5	7,7	8,3	14,6	19,8	31,7	45,0
EPP Gehäuse mit Filter F7	9,0	11,1	18,6	28,6	38,1	47,1
EPP Gehäuse mit Filter Aktivkohle (G3)	8,6	9,8	18,2	30,1	42,0	46,3
Kunststoffgehäuse mit Filter M5	7,3	7,4	15,2	22	31,7	42,9

#### 5.5 Angaben zur Messunsicherheit

##### 5.5.1 Schalleistungsbestimmung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 2 nach ISO 12001. Für den A-bewerteten Schalleistungssummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 1,5 dB. Die Vergleichsstandardabweichungen für die Terz- und Oktavpegel im Frequenzbereich 100 Hz bis 10.000 Hz sind in der Norm DIN EN ISO 3744 angegeben.

##### 5.5.2 Emissions-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 2 nach ISO 12001. Für den A-bewerteten Schalldrucksummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 1,5 dB.



Industrie Service

### 5.5.3 Emissions-Schalldruckpegel in 3 m Entfernung

Die Messunsicherheit entspricht der Genauigkeitsklasse 1 nach ISO 12001.  
Für den A-bewerteten Schalldrucksummenpegel liegt die Vergleichsstandardabweichung bei 0,5 dB.

## 6 Auswertung und Zusammenfassung

Für die Firma Halmburger GmbH wurde der Schalleistungspegel und der Emissions-Schalldruckpegel an einem Lüftungsgerät bestimmt.

Die Ergebnisse sind in Abschnitt 5 des Prüfberichtes dargestellt.

**Center of Competence  
Kälte- und Klimatechnik**

**Prüfbereich Technische Akustik**

Handwritten signature of Thomas Bichler in blue ink.

**Thomas Bichler**

**Experte**

Handwritten signature of Sebastian Rieger in blue ink.

**Sebastian Rieger**

**Anlage:**

Anlage A1-A4: Messergebnisse  
Anlage B1-B2: Photodokumentation



## Anlage A1: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter M5

<b>Test specimen:</b>	Halmburger WRL-K 75, Aufputz, EPP-Gehäuse, Filter M5						
<b>Mounting:</b>	wall mounted						
<b>Test set-up:</b>							
<b>Sound power level:</b>	both sides and casing						
<b>Date of test:</b>	04.10.2017			<b>distance:</b>	1 m		
<b>Person in charge:</b>	Rieger			<b>distance from floor:</b>	0 m		
<b>Environmental conditions:</b>	rel. humidity:	51,5 %		<b>height:</b>	1,02 m		
	barometric pressure:	96,7 kPa		<b>width:</b>	0,34 m		
	air temperaturer:	22,3 °C		<b>depth:</b>	0,21 m		
	voltage:	230 V		<b>surface:</b>	17,17 m <sup>2</sup> 12,35 dB		

		Sound Power Level [dB]															
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7			
centre frequency [Hz]	100 Hz	22,5		22,8		32,0		35,4		45,4		52,2					
	125 Hz	22,4	26,2	22,8	26,5	31,2	35,0	36,5	39,6	45,6	49,4	53,3	56,6				
	160 Hz	<b>18,0</b>		<b>18,1</b>		24,4		30,7		42,3		48,9					
	200 Hz	19,1		19,9		25,8		31,8		42,2		50,6					
	250 Hz	26,3	32,9	27,2	33,4	32,9	36,4	38,4	42,1	47,3	51,4	55,0	59,1				
	315 Hz	31,6		32,0		33,2		39,0		48,3		55,8					
	400 Hz	<b>24,6</b>		28,4		37,1		36,8		46,0		53,5					
	500 Hz	<b>18,1</b>	<b>26,0</b>	<b>18,8</b>	<b>29,1</b>	28,0	37,8	37,5	40,8	42,0	48,2	48,8	55,6				
	630 Hz	<b>16,3</b>		<b>17,0</b>		23,1		32,0		40,1		47,8					
	800 Hz	<b>12,6</b>		<b>12,7</b>		<b>17,0</b>		24,1		40,3		43,6					
	1000 Hz	<b>12,9</b>	<b>18,9</b>	<b>13,3</b>	<b>19,1</b>	<b>15,7</b>	<b>22,0</b>	23,3	28,6	38,9	43,9	44,9	53,3				
	1250 Hz	<b>16,0</b>		<b>16,1</b>		<b>18,5</b>		24,0		37,8		52,0					
	1600 Hz	<b>15,3</b>		<b>15,3</b>		<b>16,9</b>		<b>21,6</b>		35,4		45,8					
	2000 Hz	<b>14,1</b>	<b>19,6</b>	<b>14,1</b>	<b>19,7</b>	<b>14,6</b>	<b>20,6</b>	<b>17,1</b>	<b>23,9</b>	32,2	37,6	43,4	48,3				
	2500 Hz	<b>15,0</b>		<b>15,1</b>		<b>15,6</b>		<b>17,1</b>		28,3		39,3					
	3150 Hz	<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,7</b>		<b>21,4</b>		33,7					
	4000 Hz	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,2</b>	<b>20,9</b>	<b>21,3</b>	25,3	33,8	37,4				
	5000 Hz	<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,6</b>		<b>18,2</b>		28,8					
6300 Hz	<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>17,7</b>		26,6						
8000 Hz	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>17,3</b>	22,1	25,6	29,8					
10000 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,8</b>		21,7						
L <sub>W</sub>	53,5		<b>46,5</b>		<b>49,5</b>		<b>50,9</b>		57,8		65,3						
L <sub>WA</sub>	<b>30,0</b>		<b>30,8</b>		<b>35,1</b>		39,7		49,3		57,9						
L <sub>WA,met</sub>	<b>30,3</b>		<b>31,0</b>		<b>35,4</b>		<b>40,0</b>		<b>49,5</b>		<b>58,1</b>						

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure L <sub>pA,3m</sub> 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		7,3	7,8	12,3	17,7	28,6	39,2
	7,7	8,3	14,6	19,8	31,7	45,0	

ESPL L <sub>pA,1m</sub> [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	17,4	18,0	23,0	27,6	37,1	45,7	



Industrie Service

## Anlage A2: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter F7

**Test specimen:** Halmburger WRL-K 75, Aufputz, EPP-Gehäuse, Filter F7  
**Mounting:** wall mounted  
**Test set-up:**  
**Sound power level:** both sides and casing  
**Date of test:** 04.10.2017 **distance:** 1 m  
**Person in charge:** Rieger **distance from floor:** 0 m  
**Environmental conditions:** rel. humidity: 51,1 % **height:** 1,02 m  
 barometric pressure: 96,7 kPa **width:** 0,34 m  
 air temperaturer: 22,3 °C **depth:** 0,21 m  
 voltage: 230 V **surface:** 17,17 m<sup>2</sup> 12,35 dB

		Sound Power Level [dB]															
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7			
centre frequency [Hz]	100 Hz	23,7		27,3		33,4		40,6		49,0		53,5					
	125 Hz	25,0	28,2	26,7	30,8	34,3	37,5	42,5	45,5	51,1	54,1	53,2	57,7				
	160 Hz	<b>20,2</b>		<b>22,7</b>		29,1		38,0		47,1		51,7					
	200 Hz	21,8		24,0		29,9		37,9		48,8		52,3					
	250 Hz	27,2	33,1	29,0	33,8	34,8	39,9	41,8	46,9	50,9	56,1	55,9	60,4				
	315 Hz	31,3		31,2		37,6		44,5		53,2		57,3					
	400 Hz	29,0		34,3		34,8		42,8		51,0		54,9					
	500 Hz	<b>20,6</b>	<b>29,9</b>	23,1	34,8	36,5	39,1	38,5	45,1	46,5	53,3	50,3	56,9				
	630 Hz	<b>18,6</b>		<b>21,2</b>		28,0		38,0		46,3		49,0					
	800 Hz	<b>13,8</b>		<b>15,5</b>		23,1		42,2		41,9		45,2					
	1000 Hz	<b>13,2</b>	<b>19,5</b>	<b>14,1</b>	<b>20,7</b>	<b>19,6</b>	26,9	31,4	43,0	44,8	48,6	45,8	55,1				
	1250 Hz	<b>16,5</b>		<b>17,5</b>		22,9		33,2		44,2		54,0					
	1600 Hz	<b>15,6</b>		<b>16,1</b>		<b>19,9</b>		31,2		43,2		47,6					
	2000 Hz	<b>14,2</b>	<b>19,8</b>	<b>14,3</b>	<b>20,1</b>	<b>15,8</b>	<b>22,6</b>	26,7	33,0	39,7	45,3	45,4	50,2				
	2500 Hz	<b>15,2</b>		<b>15,4</b>		<b>16,6</b>		<b>23,2</b>		36,2		40,7					
	3150 Hz	<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,6</b>		<b>17,5</b>		29,9		35,9					
	4000 Hz	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,9</b>	<b>17,8</b>	<b>22,2</b>	30,5	33,8	36,1	39,7				
	5000 Hz	<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>17,0</b>		<b>25,2</b>		31,3					
6300 Hz	<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>17,0</b>		<b>23,2</b>		29,2						
8000 Hz	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,9</b>	<b>21,6</b>	<b>22,2</b>	26,6	28,5	32,5					
10000 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>19,1</b>		24,2						
L <sub>w</sub>	<b>48,2</b>		<b>47,0</b>		<b>49,9</b>		55,3		62,6		66,2						
L <sub>WA</sub>	<b>30,9</b>		<b>33,1</b>		37,9		46,3		54,6		59,5						
L <sub>WA,met</sub>	<b>31,2</b>		<b>33,3</b>		<b>38,1</b>		<b>46,5</b>		<b>54,9</b>		<b>59,8</b>						

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure L <sub>pA,3m</sub> 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	8,1	9,6	16,7	28,5	34,6	42,0	
	9,0	11,1	18,6	28,6	38,1	47,1	

ESPL L <sub>pA,1m</sub> [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	18,4	20,3	25,7	34,1	42,4	47,4	



### Anlage A3: Messergebnisse, EPP-Gehäuse, Filter Aktivkohle (G3)

**Test specimen:** Halmburger WRL-K 75, Aufputz, EPP-Gehäuse, Filter Aktivkohle (G3)  
**Mounting:** wall mounted  
**Test set-up:**  
**Sound power level:** both sides and casing  
**Date of test:** 04.10.2017 **distance:** 1 m  
**Person in charge:** Rieger **distance from floor:** 0 m  
**Environmental conditions:** rel. humidity: 50,9 % **height:** 1,02 m  
 barometric pressure: 96,6 kPa **width:** 0,34 m  
 air temperaturer: 22,3 °C **depth:** 0,21 m  
 voltage: 230 V **surface:** 17,17 m<sup>2</sup> 12,35 dB

		Sound Power Level [dB]													
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7	
centre frequency [Hz]	100 Hz	23,1		25,2		32,7		42,3		52,3		54,1			
	125 Hz	24,0	27,4	26,5	29,6	34,1	37,1	43,4	46,8	53,5	57,0	54,5	58,9		
	160 Hz	<b>19,5</b>		<b>21,3</b>		28,6		39,5		50,3		53,7			
	200 Hz	21,2		22,9		29,6		39,9		51,1		53,3			
	250 Hz	27,0	33,9	28,4	33,0	35,0	39,9	43,6	49,0	53,7	59,1	56,5	61,4		
	315 Hz	32,7		30,4		37,6		46,6		56,5		58,5			
	400 Hz	27,2		32,1		34,4		44,4		53,7		56,0			
	500 Hz	<b>20,0</b>	<b>28,4</b>	22,0	32,7	35,5	38,4	40,5	46,7	49,1	55,8	51,2	58,0		
	630 Hz	<b>18,3</b>		<b>19,4</b>		27,8		38,9		48,3		49,9			
	800 Hz	<b>13,6</b>		<b>14,6</b>		23,9		39,8		45,2		46,3			
	1000 Hz	<b>13,3</b>	<b>19,6</b>	<b>14,0</b>	<b>20,5</b>	<b>19,9</b>	27,6	33,1	42,0	44,2	55,6	46,1	55,0		
	1250 Hz	<b>16,6</b>		<b>17,7</b>		23,7		36,4		54,8		53,7			
	1600 Hz	<b>15,9</b>		<b>16,2</b>		<b>20,6</b>		33,5		46,6		49,0			
	2000 Hz	<b>14,2</b>	<b>20,0</b>	<b>14,3</b>	<b>20,1</b>	<b>15,9</b>	<b>23,0</b>	28,6	35,2	43,2	48,8	45,9	51,3		
	2500 Hz	<b>15,2</b>		<b>15,3</b>		<b>16,8</b>		<b>25,7</b>		39,5		41,9			
	3150 Hz	<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,6</b>		<b>18,7</b>		33,2		36,3			
	4000 Hz	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,9</b>	<b>18,8</b>	<b>23,1</b>	33,6	37,0	36,5	40,0		
5000 Hz	<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,6</b>		<b>17,2</b>		<b>28,2</b>		31,2				
6300 Hz	<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>17,1</b>		<b>25,9</b>		29,0				
8000 Hz	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,9</b>	<b>21,5</b>	<b>17,0</b>	<b>21,7</b>	<b>25,2</b>	29,3	28,6	32,5			
10000 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>21,0</b>		24,0				
L <sub>W</sub>	<b>46,1</b>		<b>47,8</b>		55,0		55,9		65,0		67,0				
L <sub>WA</sub>	<b>30,9</b>		<b>31,9</b>		37,5		47,3		59,1		60,1				
L <sub>WA,met</sub>	<b>31,2</b>		<b>32,1</b>		37,8		47,6		59,3		60,4				

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB. ref: 1pW  
 The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure L <sub>pA,3m</sub> 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		7,9	8,6	16,4	27,1	39,3	42,0
	8,6	9,8	18,2	30,1	42,0	46,3	

ESPL L <sub>pA,1m</sub> [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	18,4	18,9	25,3	35,2	46,9	48,0	



Industrie Service

## Anlage A4: Messergebnisse, Kunststoffgehäuse, Filter M5

**Test specimen:** Halmburger WRL-K 75, Aufputz, Kunststoff-Gehäuse, Filter M5  
**Mounting:** wall mounted  
**Test set-up:**  
**Sound power level:** both sides and casing  
**Date of test:** 04.10.2017 **distance:** 1 m  
**Person in charge:** Rieger **distance from floor:** 0 m  
**Environmental conditions:** rel. humidity: 50,8 % **height:** 1,02 m  
 barometric pressure: 96,6 kPa **width:** 0,34 m  
 air temperaturer: 22,3 °C **depth:** 0,21 m  
 voltage: 230 V **surface:** 17,17 m<sup>2</sup> 12,35 dB

		Sound Power Level [dB]															
		speed 1		speed 2		speed 3		speed 4		speed 5		speed 6		speed 7			
centre frequency [Hz]	100 Hz	21,9		22,4		30,5		35,2		45,1		52,1					
	125 Hz	24,2	26,8	23,7	26,8	30,7	34,1	36,5	39,5	46,2	49,6	53,4	56,6				
	160 Hz	<b>17,6</b>		<b>18,1</b>		24,5		30,5		42,2		49,0					
	200 Hz	19,1		19,9		26,0		31,8		42,2		50,7					
	250 Hz	26,4	32,8	27,4	33,1	33,0	36,4	38,7	42,0	47,5	51,2	54,9	58,8				
	315 Hz	31,3		31,4		32,8		38,5		47,7		55,3					
	400 Hz	26,3		30,7		38,2		38,1		47,5		54,9					
	500 Hz	19,5	27,5	20,5	31,3	30,1	39,0	40,7	43,3	44,6	50,3	51,4	57,9				
	630 Hz	<b>17,0</b>		<b>17,7</b>		25,8		35,1		43,2		52,2					
	800 Hz	<b>13,2</b>		<b>13,4</b>		<b>19,3</b>		27,1		42,7		47,4					
	1000 Hz	<b>12,5</b>	<b>18,1</b>	<b>12,6</b>	<b>18,3</b>	<b>15,0</b>	<b>22,2</b>	<b>22,5</b>	29,3	39,3	45,0	43,8	53,0				
	1250 Hz	<b>14,3</b>		<b>14,5</b>		<b>16,8</b>		22,1		36,3		50,7					
	1600 Hz	<b>14,3</b>		<b>14,2</b>		<b>15,6</b>		<b>20,1</b>		34,3		44,9					
	2000 Hz	<b>14,0</b>	<b>19,2</b>	<b>14,1</b>	<b>19,2</b>	<b>14,4</b>	<b>19,9</b>	<b>16,9</b>	<b>22,9</b>	32,3	36,9	43,7	47,9				
	2500 Hz	<b>14,9</b>		<b>14,9</b>		<b>15,3</b>		<b>16,6</b>		27,5		38,9					
	3150 Hz	<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,5</b>		<b>15,6</b>		<b>21,5</b>		34,2					
	4000 Hz	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,1</b>	<b>20,8</b>	<b>16,2</b>	<b>20,9</b>	<b>21,1</b>	25,4	33,7	37,9				
	5000 Hz	<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>16,5</b>		<b>18,8</b>		30,5					
6300 Hz	<b>16,8</b>		<b>16,8</b>		<b>16,9</b>		<b>16,9</b>		<b>17,8</b>		27,0						
8000 Hz	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,8</b>	<b>21,5</b>	<b>16,9</b>	<b>21,5</b>	<b>17,3</b>	22,1	25,6	30,2					
10000 Hz	<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,6</b>		<b>16,8</b>		22,9						
$L_W$	<b>46,8</b>		<b>45,5</b>		55,2		<b>50,0</b>		58,3		65,2						
$L_{WA}$	<b>30,1</b>		<b>31,2</b>		<b>35,9</b>		41,4		50,2		58,4						
$L_{WA,met}$	<b>30,4</b>		<b>31,4</b>		<b>36,2</b>		<b>41,7</b>		<b>50,5</b>		<b>58,7</b>						

Sound power levels written bold indicate a difference between background noise and noise of source under test below 6 dB.

ref: 1pW

The accuracy of those results is reduced. The stated value is the upper bound for the sound power level.

power consumption [W]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	4,3	4,5	5,3	7,3	15,4	25,8	

emission sound pressure $L_{pA,3m}$ 0° / 30° [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
		6,6	6,8	12,3	20,7	29,9	39,5
	7,3	7,4	15,2	22,0	31,7	42,9	

ESPL $L_{pA,1m}$ [dB]	speed 1	speed 2	speed 3	speed 4	speed 5	speed 6	speed 7
	17,5	18,3	23,8	29,3	38,1	46,3	

## Anlage B1: Photodokumentation



Abbildung 2: Prüfaufbau



Abbildung 3: Montage des Prüfmusters

## Anlage B2: Photodokumentation



Abbildung 4: Typenschild Prüfmuster



Abbildung 5: Seriennummer Prüfmuster