

**Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 10140**  
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Prüfbericht Nr. 31/2011

Rollladenkasten: ROKA-LITH-SHADOW-NEOLINE RG 365/330-300

<i>Auftraggeber</i>	Beck & Heun GmbH Steinstraße 4 D-35794 Mengerskirchen
<i>Berichtsdatum</i>	10.11.2011
<i>Prüfdatum</i>	24.08.2011
<i>Bearbeitet von</i>	Prof. Dr.-Ing. C. Nolte christoph.nolte@hs-owl.de Dipl.-Ing. J. Lange juergen.lange@hs-owl.de Hochschule Ostwestfalen-Lippe Fachbereich Bauingenieurwesen
<i>Berichtumfang</i>	Insgesamt 11 Seiten, davon 1 Seite Deckblatt 1 Seite Inhaltsverzeichnis 4 Seiten Textteil 1 Seite Anhang A - Prüfbericht 3 Seite Anhang B - Abbildungen 1 Seite Anhang C - Geräteverzeichnis

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Aufgabenstellung	3
2	Prüfräume und Prüfobjekt	3
2.1	Abmessungen	3
2.2	Beschreibung	3
3	Normen	3
4	Durchführung der Messung	4
4.1	Messgrößen	4
4.1.1	Schalldämm-Maß	4
4.1.2	Äquivalente Schallabsorptionsfläche	5
5	Prüfergebnisse	5
6	Anmerkungen	6
	Anhang A - Prüfzeugnis	7
	Anhang B - Abbildungen	8
	Anhang C - Geräteverzeichnis	11

## 1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Beck & Heun GmbH, Steinstraße 4, D-35794 Mengerskirchen, war die Luftschalldämmung durch einen Rollladenkasten nach DIN EN ISO 10140-1, DIN EN ISO 10140-2 und DIN EN ISO 10140-4 im Wandprüfstand zu bestimmen.

## 2 Prüfräume und Prüfobjekt

Der Sende- und der Empfangsraum sind kubisch und weisen eine Trennfläche von 12,4 m<sup>2</sup> auf. Die Wände sind in 20 cm Kalksandstein als (KS) XL-Planelement, Rohdichteklasse 2.0, ausgebildet. Der Empfangsraum ist an Wänden und Decken mit Vorsatzschalen versehen. Der Senderraum ist schallhart. Die Trennfuge in Verbindung mit den Vorsatzschalen bewirkt eine vernachlässigbar kleine Flankenschallübertragung.

Die Prüfstandsöffnung zur Aufnahme des Prüfgegenstandes wurde durch Mitarbeiter des Labors für Bauphysik hergestellt.

### 2.1 Abmessungen

Das Prüfobjekt inklusive Anschlussfuge und Putzschichten hat folgende Abmessungen:

Breite: 1,25 m

Höhe: 0,34 m

Tiefe: 0,39 m

### 2.2 Beschreibung

Der Aufbau des Prüfobjektes wurde wie folgt vorgenommen:

Der Korpus des Prüflings besteht aus Ziegelstein/ Polysterol und ist raumseitig geschlossen. Der Prüfling wurde mit einem Raffstore bestückt angeliefert. Die Oberflächen des Rolladenkastens sind innen- und außenseitig mit einem Kalkzementputz versehen. Die Anschlussfugen wurden mit Mineralfaser ausgestopft und an der Oberfläche mit handelsüblichem Silikon versiegelt. Die Messung erfolgte mit aufgezogenem Raffstore.

## 3 Normen

Die Messung wurde nach folgenden Normen durchgeführt:

- **DIN EN ISO 10140-1:2010-12** "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte"
- **DIN EN ISO 10140-2:2010-12** "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Schalldämmung"
- **DIN EN ISO 10140-4:2010-12** "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 4: Messverfahren und Anforderungen"

und nach folgender Norm ausgewertet:

- **DIN EN ISO 717-1:2006-11** "Akustik - Bewerteung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung"

## 4 Durchführung der Messung

Die Messungen wurde am 24.08.2011 im Wandprüfstand des Labors für Bauphysik des Fachbereiches Bauingenieurwesen der Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Detmold durchgeführt.

Die äußeren Bedingungen im Wandprüfstand wurden unmittelbar vor der Prüfung ermittelt. Es herrschte eine Temperatur von 20°C und eine relative Luftfeuchte von 49%.

Für die Messung wurde die im Anhang C aufgeführten Prüfgeräte verwendet.

### 4.1 Messgrößen

#### 4.1.1 Schalldämm-Maß

Die Untersuchungen erfolgten nach der DIN EN 10140-1:2010-12; DIN EN ISO 10140-2 und DIN EN ISO 10140-4. Das Schalldämm-Maß  $R$  wurde nach folgender Beziehung errechnet:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A} \quad [dB] \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

$L_1$  der energetisch gemittelte Schalldruckpegel im Senderaum in dB

$L_2$  der energetisch gemittelte Schalldruckpegel im Empfangsraum in dB

$S$  die Fläche der freien Prüföffnung, in die das Prüfbauteil eingebracht ist in m<sup>2</sup>

$A$  die äquivalente Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum in m<sup>2</sup>

mit einem schwenkbaren Mikrofon im Sende- sowie im Empfangsraum gemessen.

Der Rollladenkasten wurde gemäß DIN EN ISO 10140-2:2010-2 und DIN EN ISO 10140-4:2010-12 im Sende- und Empfangsraum mit jeweils einem Lautsprecher auf jeweils zwei Lautsprecherpositionen und einem Mikrofon (360°, drehbar, Neigung 10°, Bahnradius 1 m) auf einem Drehgalgen gemessen. Die Prüfräume, der Prüfling, die Mikrofon- und Lautsprecherpositionen werden in Abb. 1 dargestellt.

Als anregendes Signal diente ein weißes Rauschen.

Desweiteren wurde der Fremdgeräuschpegel (32 s Mittelung) und 6 x die Nachhallzeit (T30) mit Einzelmikrofonen an 6 Mikrofon- und 1 Lautsprecherpositionen ermittelt.

#### 4.1.2 Äquivalente Schallabsorptionsfläche

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche  $A$  wurde aus den Nachhallzeiten im Empfangsraum nach folgender Beziehung ermittelt:

$$A = 0,16 \frac{V}{T} \quad [m^2] \quad (2)$$

Hierin bedeuten:

$V$           Volumen des Empfangsraumes in  $m^3$

$T$           Nachhallzeit des Empfangsraumes in s

Gemäß DIN EN ISO 717-1:2006-11 wurden das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  sowie die Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$  errechnet.

### 5 Prüfergebnisse

Die Prüfergebnisse sind nachfolgend in Anhang A in Tabellenform und als graphischer Verlauf in Form eines Prüfzeugnisses dargestellt.

Die ausführlichen Messergebnisse und deren Randbedingungen, aus denen durch Berechnung gemäß den einschlägigen Normen die vorliegenden Prüfergebnisse gewonnen wurden, liegen beim Labor für Bauphysik der Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Prof.Dr.-Ing. Christoph Nolte, und können dort auf Anfrage gerne eingesehen werden.

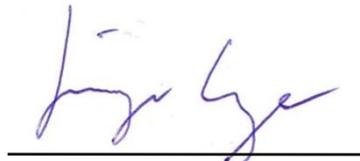
## 6 Anmerkungen

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, dargestellt oder veröffentlicht werden.

Detmold, den 10.11.2011



Prof. Dr.-Ing. C. Nolte



Dipl.-Ing. J. Lange

### Anhänge:

- Anhang A: Prüfzeugnis
- Anhang B: Abbildungen
- Anhang C: Geräteverzeichnis

**Anhang A: Prüfzeugnis**

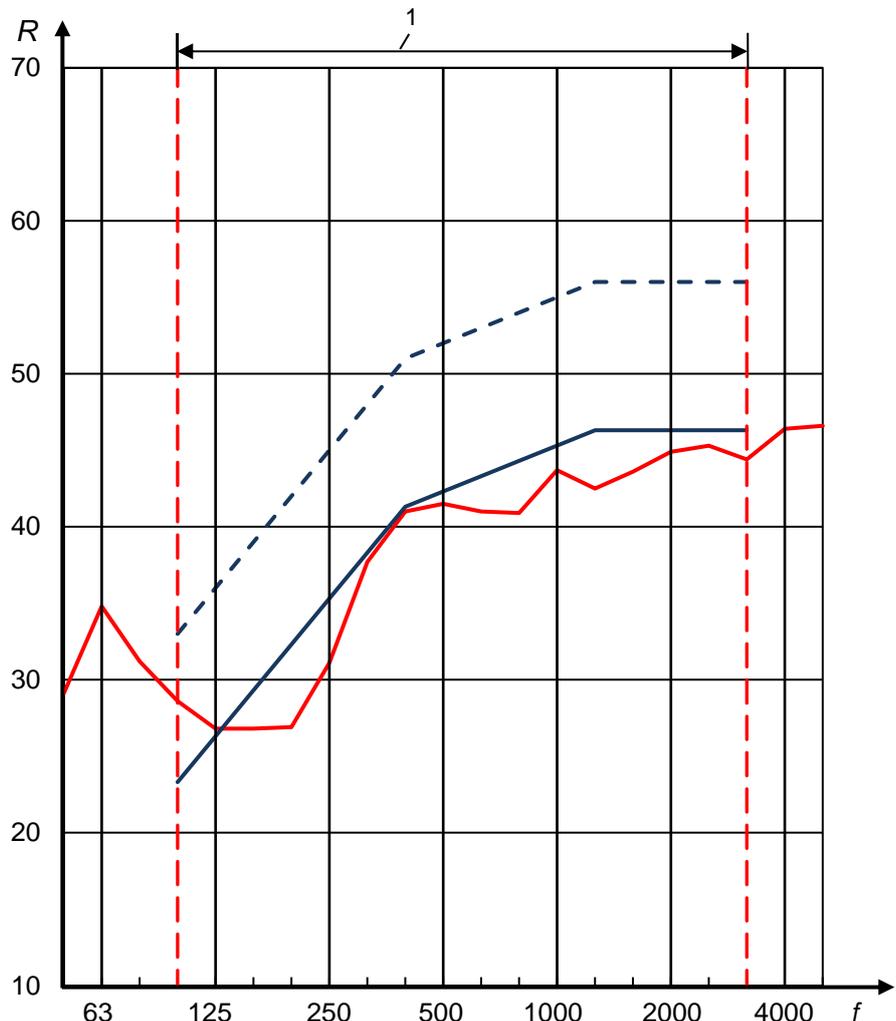
**Schalldämm-Maß, R, nach ISO 10140-2**

Hersteller: Beck & Heun GmbH Produktbezeichnung: ROKA-LITH-SHADOW-NEOLINE RG 30  
 Auftraggeber: Beck & Heun GmbH, D-35794 Mengerskirchen Kennzeichnung der Prüfräume: SR 5006, ER 5007  
 Prüfbauteil eingebaut durch: Prüfinstitut Prüfdatum: 24.08.2011

Der Rollladenkasten wurde in die Mauerwerksöffnung eingebaut, die Anschlussfugen mit Mineralfaser ausgestopft und beidseitig mit Silikon abgedichtet. Der Anschluss nach unten zu einem Betonsturz erfolgte in Fensterblendrahmendicke.

Fläche, S, des Prüfbauteils: 0,43 m<sup>2</sup> Bemerkungen:  
 Flächenbezogene Masse: - kg/m<sup>2</sup> Detaillierter Aufbau siehe Anlage  
 Lufttemperatur in den Prüfräumen: 20 °C  
 Relative Luftfeuchte in den Prüfräumen: 49 %  
 Statischer Druck: 1017 MPa  
 Volumen des Empfangsraums: 57,8 m<sup>3</sup>

Frequenz f Hz	R Terzband dB
50	29,1
63	34,8
80	31,2
100	28,6
125	26,8
160	26,8
200	26,9
250	31,1
315	37,7
400	41,0
500	41,5
630	41,0
800	40,9
1000	43,7
1250	42,5
1600	43,6
2000	44,9
2500	45,3
3150	44,4
4000	46,4
5000	46,6



**Legende**

- 1 Frequenzbereich zur Bewertung nach den Kurven der Referenzwerte (ISO 717-1)
- R Schalldämm-Maß, in dB - - - Bezugskurve
- f Frequenz, in Hz — verschobene Bezugskurve

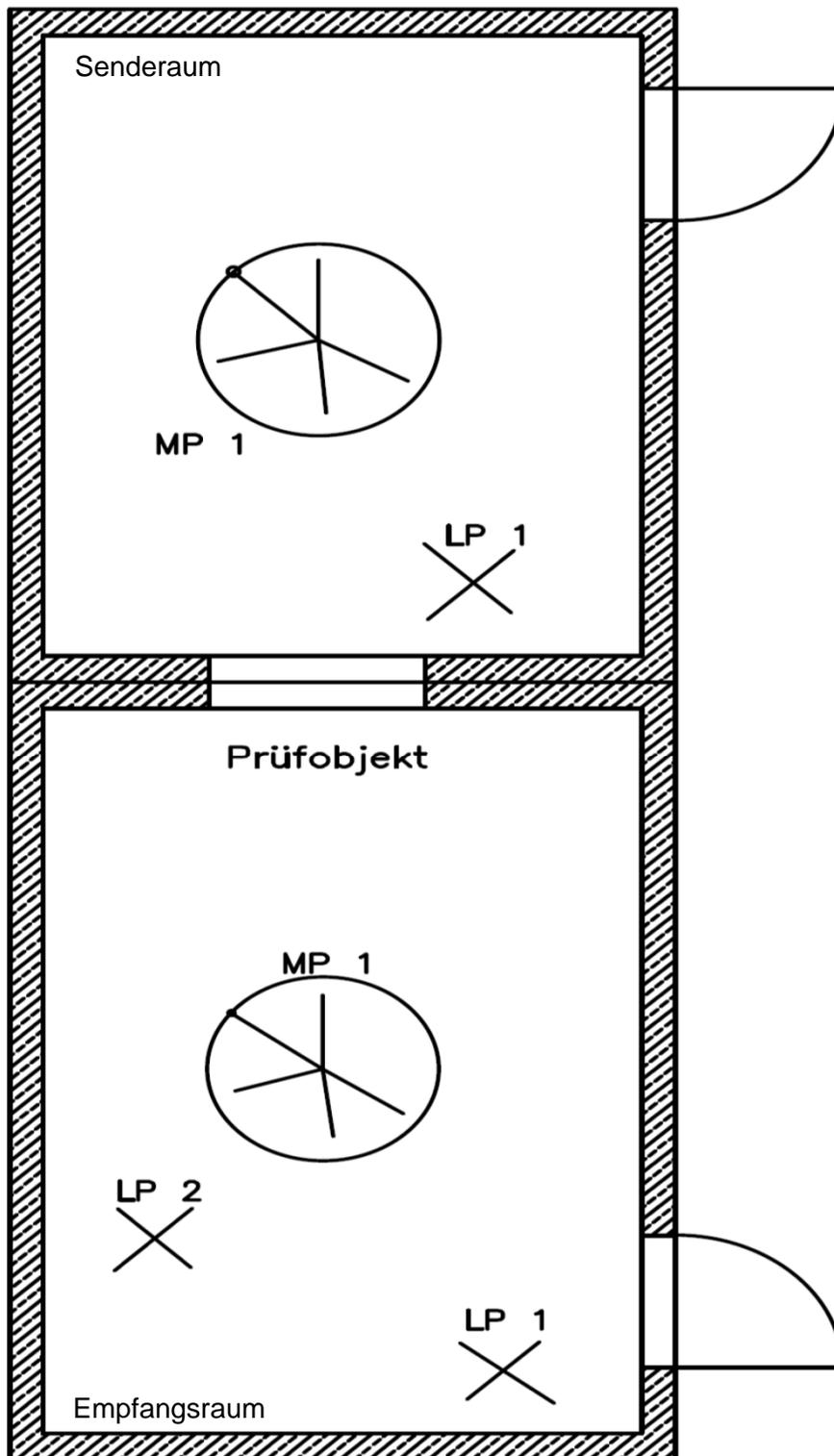
**Bewertung nach ISO 717-1:**

$R_w(C; C_{tr}) = 42 (-2; -5) \text{ dB}$   $C_{50-3150} = -2 \text{ dB};$   $C_{50-5000} = -1 \text{ dB};$   $C_{100-5000} = -1 \text{ dB};$   
 $C_{tr 50-3150} = -5 \text{ dB};$   $C_{tr 50-5000} = -5 \text{ dB};$   $C_{tr 100-5000} = -5 \text{ dB}$

Die Ermittlung beruht auf Prüfstandsmessergebnissen, die in Terzbändern gemessen wurden.

Nr. des Prüfberichtes: 31/2011 Name des Prüfinstituts: Bauphysiklabor, Detmold  
Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
 Datum: 10.11.2011 Unterschrift:

## Anhang B - Abbildungen



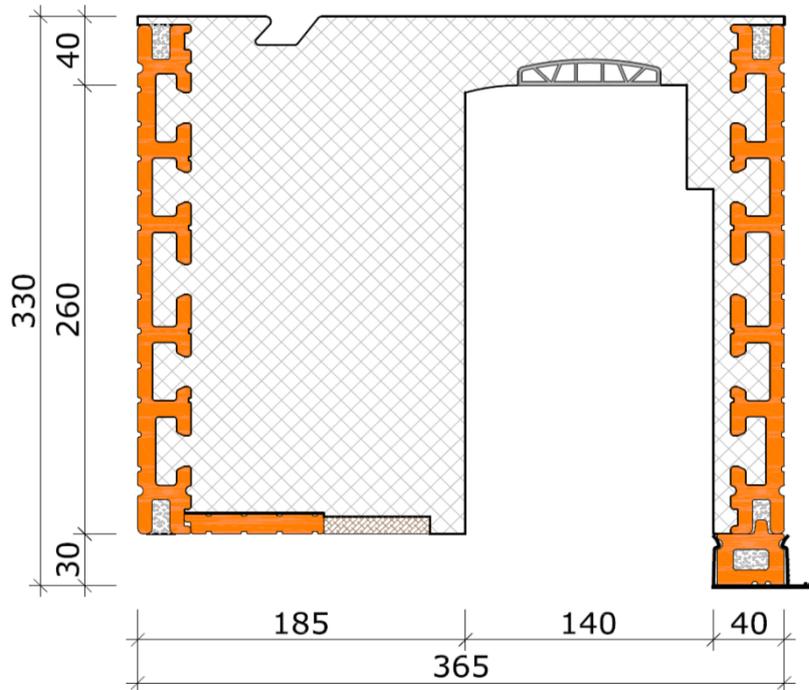
LP Lautsprecherpositionen

MP Mikrofonpositionen

Abb.1: Mikrofon- und Lautsprecherpositionen im Sende- und Empfangsraum (Skizze ohne Maßstab)

### ROKA - LITH - SHADOW NEOLINE

Kastenbreite: 36,5 cm  
Höhe (Innen): 30,0 cm  
Höhe (außen): 33,0 cm  
Schachtbreite: 14,0 cm



Kein Anspruch an technischen Detaillösungen in den Übergangsbereichen wie Baukörperanschlüsse und Wärmebrücken.

**Hinweis:** Alle Maßangaben sind Circa-Maße und unterliegen der Toleranz, die Naturwerkstoffe wie Polystyrol-Produkte aufgrund unterschiedlicher Abkühl- und Aushärtungsverhalten aufweisen. Die echten Maße sind vor Ort zu nehmen.

Besteller / Kunde:

Datum 14.03.2011	Diese Zeichnung ist urheberrechtlich geschützt! Weitergabe der Zeichnung an Dritte nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Beck+Heun GmbH. Zuwiderhandlung wird verfolgt!	Erstellt von Beck + Heun GmbH	 <b>Beck+Heun</b> SYSTEME FÜR HAUS UND BAU Beck + Heun GmbH    Tel.: 03 61 / 7 40 56 - 0 Stotternheimer Straße 10    Fax: 03 61 / 7 40 56 - 11 99086 Erfurt    e-Mail: info.erfurt@beck-heun.de
Maßstab 1 : 4 mm		ROKA - LITH - SHADOW NEOLINE	
Seite 1 / 1		Kastenbreite 36,5 cm - Höhe 33,0 cm Schachtbreite 14,0 cm	

**Abb.2:** Horizontalschnitt durch Probe (übernommen vom Hersteller)



**Abb.3:** Foto des Senderraumes mit Prüfling



**Abb.4:** Foto des Empfangsraumes mit Prüfling

## Anhang C - Geräteverzeichnis

<i>Gerät:</i>	<i>Hersteller:</i>
1 x Power Amplifier Type 2706	Bruel & Kjaer
2 x Mikrophon Type 4190	Bruel & Kjaer
1 x Frequenzanalysator 2344	Bruel & Kjaer
2 x Drehgalgen Type 3923	Bruel & Kjaer
1 x Dodekaeder	Eigenbau (Einzelabnahme)
1 x Almemo 2290-8	Ahlborn