

**Lärmschutzelement
Clearwall - Lamellenabstand 600**

Prüfbericht

1.	Vorbemerkungen	2
2.	Prüfbüro	2
3.	Prüfdatum	2
4.	Prüfort	2
5.	Beschreibung des Prüfortes	2
6.	Beschreibung der zu prüfenden LS-Einrichtung	3
7.	Messung	3
7.1	Verwendete Ausrüstung	3
7.2	Messbedingungen	4
7.3	Messanordnung	4
7.4	Messdurchführung	4
8.	Auswertung der Messung	5
Anlagen:		
1	Tabelle der Messergebnisse und Berechnungen	
2	Prüfprotokoll	

1. Vorbemerkungen

Die Durchführung und Auswertung der Messung erfolgt nach der Vornorm DIN EN 1792-5 Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften Teil 5: Produktspezifische Merkmale – In-situ-Werte der Schallreflexion und der Luftschalldämmung.

2. Prüfbüro Ingenieurbüro für Lärmschutz Treiber,
Sächsische Straße 61
10717 Berlin

3. Prüfdatum: 18.05.2005

4. Prüfort: Fa. R. Kohlauer GmbH
Draisstraße 2
76571 Gaggenau

5. Beschreibung des Prüfortes:

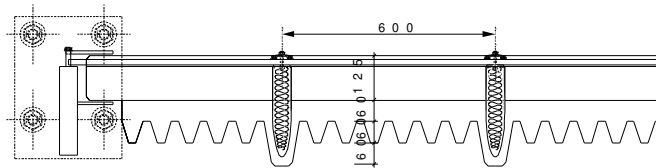
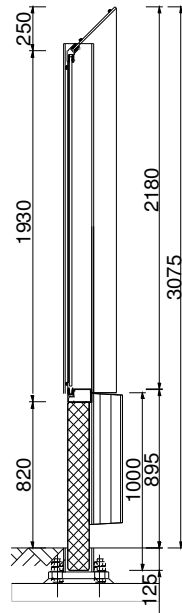
Das Wandelement befindet sich als Muster auf einer Wiese .

Das nachfolgende Bild stellt die Ansicht straßenseitig dar.



6. Beschreibung der zu prüfenden LS-Einrichtung:

- Fabrikat Fa. R. Kohlhauer GmbH
Draisstraße 2
76571 Gaggenau
- Typ: Betonsockel mit Vorsatzschale aus Trapezrippenstruktur
gelochte Aluminiumlamellen 6 x 25 cm mit innen liegender Mineralwolle,
transparente Scheiben 20 mm Acryl
- Maße: Breite - 3 x 4,20 m, Höhe – 3,07 m
- Alter: 2 Jahre
- Zustand sehr gut
- Aufbau



7. Messung

7.1 Verwendete Ausrüstung:

Messeinrichtung umfasst ein elektroakustisches System aus einem Signalgenerator, einem Leistungsverstärker und einem Lautsprecher, einem Mikrofon mit seinem Mikrofonverstärker und einem Signalanalysator zur Durchführung der Transformation zwischen Zeit- und Frequenzbereich.

- Notebook TOSHIBA mit einer Crystal WDM Audio Soundkarte
- Leistungsverstärker XSA 480
- System Zirkon von Acoustics Engineering mit – LS 14 Lautsprechereinheit 50 Hz – 10 kHz
- DPA 4060-B Miniaturmikrofon -Vorverstärker

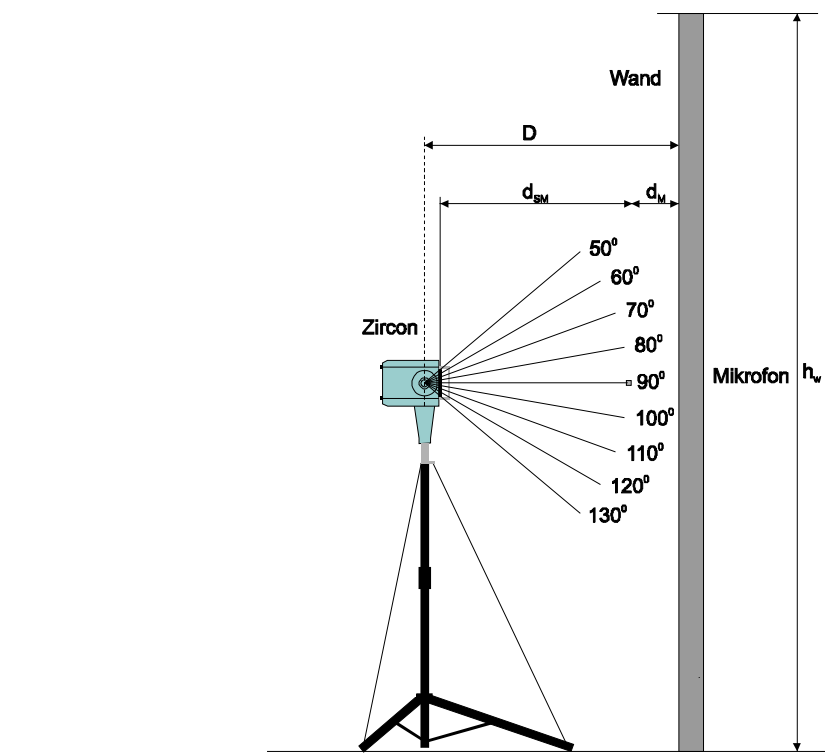
- DIRAC 3.0 TYPE 7841 Abtastrate: Länge des Sweepsignals 0,74 s; 44,1 kHz

7.2 Messbedingungen

- Oberflächenzustand: Temperatur 18⁰ C, Feuchtegehalt 3%
- Windgeschwindigkeit 0,3 - 2,3 m/s
- Windrichtung NNO
- Außentemperatur 14⁰ C

7.3 Messanordnung

Die Messungen wurden nach der schematischen Darstellung (vertikal) durchgeführt.



7.4 Messdurchführung

Die Messreihen wurden vor einer freistehenden Wand durchgeführt. Der Abstand des Lautsprechers vor der LSW betrug 125 cm und Abstand des Mikrofons betrug 25 cm bis zum nächsten Punkt der Oberfläche. Das Element gilt als inhomogen und uneben, da die Tiefe der Oberflächenstruktur > 85 mm beträgt.

Es wurde ein Messraster von 9 Punkten zwischen 50 und 130 gemäß EN 1793-5 verwendet. Dabei wurden 3 Anordnungen (vor der Mitte, vor der Flanke einer Lamelle und zwischen den

Lamellen) gewählt und hier jeweils eine Messreihe mit horizontaler und vertikaler Rotationsebene durchgeführt. Der Abstand der 90° Position betrug 1,44 m vom Boden.

Im Abstand $d_{SM} = 1,00$ m

mit d_{SM} - Abstand Lautsprecher - Mikrofon

wurden nach der Rotation eine Freifeldmessung durchgeführt.

8. Auswertung der Messung

Auf Grund der Abmessungen des Prüfelementes und des geringeren Abstandes des Messsystems zum Fußboden, mit den damit verbundenen Reflexionen, konnte für die Auswertung nicht das in der EN 1793-5 vorgegebene Adrienne-Zeitfenster verwendet werden, sondern ein Fenster mit im flachen Teil geänderten Eigenschaften:

- eine Vorderflanke als linksseitige halbe Blackman-Harris-Form mit einer Gesamtlänge von 0,5 ms
- ein flacher Teil mit einer Gesamtlänge von 1,28 ms
- einer Hinterflanke als rechtsseitige halbe Blackman-Harris-Form mit einer Gesamtlänge von 2,22 ms

Die Gesamtlänge des Adrienne-Zeitfensters beträgt 3,9 ms.

Nach Bild 10 der EN 1793-5 ist die untere Frequenz, die zur Auswertung bei einer Wandhöhe von 3 m noch herangezogen werden kann, 250 Hz.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle Anlage 1 dargestellt. Dabei wurde für jeden Messpunkt das Terzspektrum zwischen 100 Hz und 5 kHz als RI – im Subtraktionsverfahren zwischen dem Spektrum an den Messpunkten 1 bis 9 und dem Freifeldspektrum gewonnen – dargestellt. Der Reflexionsindex SI_j nach Formel 1 der EN 1793-5 auch als Mittelwert einer Terzfrequenz über alle Messpunkte.

$$RI_j = \frac{1}{n_j} \sum_{k=1}^{n_j} \frac{\int_{\Delta f_j} |F[t \cdot h_{r,k}(t) \cdot w_r(t)]|^2 df}{\int_{\Delta f_j} |F[t \cdot h_i(t) \cdot w_i(t)]|^2 df}$$

Dabei sind:

$h_i(t)$ einfallende (Bezugs-) Komponente der Freifeld-Impulsantwort

$h_{r,k}(t)$ reflektierende Komponente der Impulsantwort am k -ten Winkel

$w_i(t)$ Zeitfenster für die einfallende Freifeld-Bezugs-Komponente (Adrienne-Zeitfenster)

$w_{r,k}(t)$ Zeitfenster für die reflektierende Komponente (Adrienne-Zeitfenster)

F Symbol der Fourier-Transformation

j Index der j -ten Terzbänder (zwischen 100 Hz und 5 kHz)

Δf_j Breite des j -ten Terzbandes

n_j Anzahl der Winkel, über die der Mittelwert gebildet wird ($n \leq 9$ je Rotation)

t Zeit ab Beginn der von der Messkette erfassten Impulsantwort

Nach Wichtung mit dem standardisierten Verkehrslärmspektrum nach Tabelle 1 EN 1793-3 wird die Einzahlangabe zur Luftschalldämmung zwischen 200 Hz und 5 kHz wie folgt berechnet:

$$DL_{RI} = -10 \lg \left[\frac{\sum_{i=m}^{18} RI_i \cdot 10^{0,1 L_i}}{\sum_{i=m}^{18} 10^{0,1 L_i}} \right]$$

Dabei sind:

$m=4$ (Nummer des 200-Hz-Terzbandes)

L_i Relative A-bewertete Schalldruckpegel in dB des standardisierten Verkehrslärmspektrums nach EN 1793-3 im i -ten Terzband

Die für die räumlichen Mittelwertbildung in den verschiedenen Frequenzbändern zu berücksichtigende Messungen gibt die Tabelle 1 der EN 1793-5 an.

	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
100 Hz					X				
125 Hz					X				
160 Hz					X				
200 Hz					X				
250 Hz				X	X	X			
315 Hz		X	X	X	X	X	X	X	
400 Hz		X	X	X	X	X	X	X	
500 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
630 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
800 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1000 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1250 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1600 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2000 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2500 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3150 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4000 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5000 Hz	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Der Einzahlwert nach obiger Formel wird im vorliegenden Fall aus den gemittelten Werten über die Frequenzen von 200 Hz bis 5 kHz gebildet.

Die Auswertung der Messungen ergab vor einem Wandelement als Einzahlangabe als Mittelwert der 6 Rotationen einen Wert DL_{RI} von 7,9 dB => Kategorie "A3".

In der Anlage 1 sind die gemessenen Werte für alle Terzmittenfrequenzen für die horizontale Messreihe und der Mittelwert daraus dargestellt. Die gelb hinterlegten Felder kennzeichnen die zur Mittelung herangezogenen Frequenzen.

Anlage 2 zeigt die Prüfergebnisse in Form eines Prüfzeugnisses.

Bewertung nach DIN EN 1793-5: $DL_{RI} = 7,9$ dB => Kategorie "A3"

Bewertung nach ZTV-Lsw 88: $\sum K_i \times \alpha_i = 180,0$ => $D L_{A,\alpha,Str} = 8$ dB "hochabsorbierend"

Berlin, 21.06.05

Dipl-Phys. Günther Weigelt

Messung Rotation A

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	0,79	0,69	0,51	0,37	0,3	0,25	0,21	0,17	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	0,06
60	0,86	0,74	0,55	0,4	0,32	0,26	0,21	0,16	0,13	0,12	0,11	0,12	0,17	0,29	0,35	0,26	0,16	0,28
70	0,68	0,6	0,45	0,34	0,29	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,16	0,3	0,43	0,36	0,24	0,13	0,27
80	0,74	0,64	0,48	0,35	0,29	0,25	0,22	0,18	0,15	0,12	0,08	0,06	0,08	0,1	0,14	0,15	0,16	0,29
90	0,91	0,79	0,62	0,47	0,4	0,35	0,32	0,29	0,26	0,22	0,17	0,12	0,1	0,1	0,09	0,07	0,04	0,05
100	0,82	0,72	0,55	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,17	0,13	0,1	0,07	0,08	0,11	0,15	0,17	0,18	0,31
110	0,69	0,61	0,46	0,34	0,3	0,26	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,16	0,31	0,46	0,4	0,24	0,13	0,27
120	0,86	0,74	0,55	0,41	0,33	0,27	0,22	0,18	0,14	0,12	0,11	0,11	0,13	0,21	0,28	0,22	0,17	0,28
130	0,93	0,81	0,61	0,46	0,37	0,31	0,25	0,2	0,16	0,13	0,1	0,09	0,09	0,07	0,07	0,05	0,03	0,06
Summe Tab 1	0,91	0,79	0,62	0,47	1,03	1,94	1,7	1,81	1,52	1,28	1,05	0,97	1,33	1,83	1,9	1,44	1,03	1,87
Mittelwert	0,910	0,790	0,620	0,470	0,343	0,277	0,243	0,201	0,169	0,142	0,117	0,108	0,148	0,203	0,211	0,160	0,114	0,208
1-RI	0,090	0,210	0,380	0,530	0,657	0,723	0,757	0,799	0,831	0,858	0,883	0,892	0,852	0,797	0,789	0,840	0,886	0,792
RI	0,91	0,79	0,62	0,47	0,34	0,28	0,24	0,20	0,17	0,14	0,12	0,11	0,15	0,20	0,21	0,16	0,11	0,21
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,009100	0,007900	0,009826	0,011806	0,010857	0,011033	0,012172	0,012689	0,013415	0,017905	0,018490	0,013568	0,014778	0,016151	0,010581	0,005060	0,002875	0,003293

DL_{RI} 7,8

Messung Rotation B

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	0,91	0,79	0,57	0,51	0,42	0,35	0,28	0,22	0,16	0,11	0,08	0,06	0,09	0,13	0,12	0,04	0,03	0,02
60	0,81	0,69	0,5	0,45	0,37	0,3	0,25	0,21	0,17	0,15	0,13	0,1	0,07	0,07	0,08	0,05	0,03	0,04
70	0,94	0,82	0,62	0,57	0,49	0,43	0,38	0,33	0,28	0,22	0,16	0,13	0,15	0,14	0,09	0,05	0,04	0,06
80	0,74	0,64	0,47	0,43	0,36	0,32	0,29	0,26	0,23	0,19	0,14	0,09	0,09	0,08	0,09	0,05	0,04	0,05
90	0,74	0,64	0,47	0,44	0,38	0,34	0,31	0,28	0,25	0,21	0,16	0,11	0,1	0,1	0,09	0,06	0,04	0,05
100	0,99	0,86	0,65	0,59	0,5	0,43	0,38	0,33	0,28	0,23	0,17	0,12	0,1	0,09	0,07	0,04	0,04	0,06
110	1	0,86	0,64	0,56	0,45	0,37	0,31	0,25	0,19	0,14	0,08	0,04	0,06	0,05	0,05	0,03	0,02	0,07
120	0,5	0,41	0,27	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,01	0,01	0,04	0,06	0,04	0,05	0,03	0,01	0,02	0,02
130	0,7	0,59	0,41	0,37	0,3	0,24	0,19	0,14	0,1	0,06	0,03	0,02	0,03	0,07	0,02	0,03	0,02	0,02
Summe Tab 1	0,74	0,64	0,47	0,44	1,24	2,34	2,02	2,07	1,67	1,32	0,99	0,73	0,73	0,78	0,64	0,36	0,28	0,39
Mittelwert	0,740	0,640	0,470	0,440	0,413	0,334	0,289	0,230	0,186	0,147	0,110	0,081	0,081	0,087	0,071	0,040	0,031	0,043
1-RI	0,260	0,360	0,530	0,560	0,587	0,666	0,711	0,770	0,814	0,853	0,890	0,919	0,919	0,913	0,929	0,960	0,969	0,957
RI	0,74	0,64	0,47	0,44	0,41	0,33	0,29	0,23	0,19	0,15	0,11	0,08	0,08	0,09	0,07	0,04	0,03	0,04
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,007400	0,006400	0,007449	0,011052	0,013071	0,013308	0,014463	0,014512	0,014739	0,018464	0,017434	0,010211	0,008111	0,006884	0,003564	0,001265	0,000781	0,000687

DL_{RI} 8,5

Messung Rotation C

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	0,97	0,87	0,67	0,59	0,47	0,38	0,3	0,24	0,2	0,17	0,13	0,1	0,1	0,1	0,07	0,04	0,02	0,03
60	0,76	0,65	0,47	0,43	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,12	0,09	0,09	0,12	0,13	0,15	0,14	0,11	0,22
70	0,64	0,55	0,39	0,36	0,31	0,26	0,22	0,18	0,13	0,1	0,08	0,08	0,1	0,11	0,13	0,12	0,09	0,18
80	0,8	0,68	0,5	0,44	0,36	0,3	0,25	0,2	0,16	0,14	0,13	0,15	0,2	0,25	0,4	0,28	0,21	0,27
90	0,67	0,58	0,43	0,39	0,34	0,3	0,27	0,24	0,2	0,16	0,12	0,1	0,1	0,06	0,07	0,03	0,02	0,05
100	0,81	0,69	0,51	0,46	0,38	0,32	0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08	0,09	0,15	0,11	0,13	0,23
110	0,69	0,58	0,41	0,37	0,3	0,25	0,21	0,18	0,16	0,15	0,15	0,14	0,18	0,29	0,29	0,28	0,21	0,26
120	0,62	0,53	0,37	0,35	0,3	0,27	0,24	0,2	0,17	0,14	0,12	0,14	0,28	0,4	0,36	0,25	0,1	0,1
130	0,92	0,78	0,56	0,49	0,38	0,3	0,24	0,19	0,15	0,13	0,1	0,08	0,07	0,13	0,15	0,11	0,09	0,17
Summe Tab 1	0,67	0,58	0,43	0,39	1,08	2	1,71	1,85	1,5	1,25	1,03	0,97	1,23	1,56	1,77	1,36	0,98	1,51
Mittelwert	0,670	0,580	0,430	0,390	0,360	0,286	0,244	0,206	0,167	0,139	0,114	0,108	0,137	0,173	0,197	0,151	0,109	0,168
1-RI	0,330	0,420	0,570	0,610	0,640	0,714	0,756	0,794	0,833	0,861	0,886	0,892	0,863	0,827	0,803	0,849	0,891	0,832
RI	0,67	0,58	0,43	0,39	0,36	0,29	0,24	0,21	0,17	0,14	0,11	0,11	0,14	0,17	0,20	0,15	0,11	0,17
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,006700	0,005800	0,006815	0,009796	0,011384	0,011374	0,012243	0,012970	0,013239	0,017485	0,018138	0,013568	0,013667	0,013768	0,009857	0,004779	0,002735	0,002659

DL_{RI} 7,9

Messung Rotation D

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	1,1	0,98	0,77	0,67	0,53	0,43	0,34	0,27	0,2	0,16	0,11	0,08	0,11	0,18	0,09	0,04	0,04	0,05
60	0,81	0,7	0,51	0,47	0,4	0,35	0,31	0,27	0,22	0,18	0,12	0,1	0,12	0,12	0,08	0,05	0,03	0,05
70	0,84	0,72	0,52	0,46	0,38	0,32	0,27	0,24	0,21	0,2	0,15	0,09	0,06	0,08	0,06	0,04	0,03	0,04
80	0,73	0,62	0,45	0,41	0,35	0,3	0,26	0,22	0,18	0,16	0,14	0,12	0,08	0,08	0,08	0,03	0,03	0,03
90	0,63	0,54	0,39	0,37	0,32	0,28	0,26	0,23	0,2	0,16	0,12	0,1	0,1	0,06	0,07	0,03	0,02	0,05
100	0,9	0,79	0,6	0,55	0,47	0,41	0,36	0,3	0,24	0,18	0,13	0,12	0,09	0,06	0,05	0,02	0,03	0,03
110	0,98	0,89	0,72	0,63	0,53	0,44	0,37	0,3	0,23	0,17	0,12	0,08	0,05	0,05	0,06	0,03	0,02	0,06
120	0,97	0,85	0,64	0,52	0,38	0,27	0,18	0,11	0,07	0,05	0,05	0,1	0,15	0,1	0,1	0,04	0,04	0,04
130	1,06	0,94	0,73	0,62	0,48	0,36	0,25	0,16	0,07	0,03	0,02	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0	0,01
Summe Tab 1	0,63	0,54	0,39	0,37	1,14	2,37	2,01	2,1	1,62	1,29	0,96	0,83	0,8	0,78	0,62	0,31	0,24	0,36
Mittelwert	0,630	0,540	0,390	0,370	0,380	0,339	0,287	0,233	0,180	0,143	0,107	0,092	0,089	0,087	0,069	0,034	0,027	0,040
1-RI	0,370	0,460	0,610	0,630	0,620	0,661	0,713	0,767	0,820	0,857	0,893	0,908	0,911	0,913	0,931	0,966	0,973	0,960
RI	0,63	0,54	0,39	0,37	0,38	0,34	0,29	0,23	0,18	0,14	0,11	0,09	0,09	0,09	0,07	0,03	0,03	0,04
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,006300	0,005400	0,006181	0,009294	0,012017	0,013479	0,014391	0,014722	0,014298	0,018045	0,016906	0,011610	0,008889	0,006884	0,003453	0,001089	0,000670	0,000634

DL_{RI} 8,5

Messung Rotation E

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	0,65	0,58	0,43	0,38	0,3	0,24	0,2	0,16	0,14	0,12	0,1	0,08	0,09	0,16	0,15	0,14	0,09	0,14
60	0,7	0,6	0,43	0,39	0,33	0,29	0,24	0,2	0,15	0,11	0,08	0,08	0,1	0,08	0,05	0,05	0,04	0,1
70	0,85	0,73	0,55	0,5	0,43	0,37	0,33	0,3	0,26	0,22	0,16	0,11	0,1	0,11	0,1	0,06	0,05	0,05
80	0,76	0,65	0,47	0,42	0,35	0,29	0,24	0,2	0,16	0,13	0,11	0,09	0,08	0,12	0,18	0,14	0,19	0,33
90	0,67	0,56	0,4	0,35	0,29	0,24	0,2	0,18	0,17	0,17	0,19	0,23	0,31	0,39	0,42	0,21	0,16	0,29
100	0,73	0,62	0,44	0,39	0,32	0,26	0,22	0,18	0,15	0,13	0,12	0,12	0,14	0,21	0,31	0,22	0,17	0,31
110	0,79	0,72	0,57	0,51	0,43	0,37	0,31	0,27	0,23	0,19	0,14	0,1	0,08	0,1	0,1	0,05	0,03	0,04
120	1,01	0,91	0,72	0,63	0,5	0,41	0,32	0,25	0,18	0,13	0,09	0,07	0,07	0,09	0,07	0,03	0,02	0,02
130	0,85	0,76	0,58	0,51	0,41	0,32	0,26	0,2	0,16	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08	0,1	0,08	0,05	0,09
Summe Tab 1	0,67	0,56	0,4	0,35	0,29	0,23	0,186	0,14	0,11	0,097	0,08	0,097	0,105	0,134	0,148	0,098	0,08	0,137
Mittelwert	0,670	0,560	0,400	0,350	0,320	0,319	0,266	0,216	0,178	0,148	0,122	0,108	0,117	0,149	0,164	0,109	0,089	0,152
1-RI	0,330	0,440	0,600	0,650	0,680	0,681	0,734	0,784	0,822	0,852	0,878	0,892	0,883	0,851	0,836	0,891	0,911	0,848
RI	0,67	0,56	0,40	0,35	0,32	0,32	0,27	0,22	0,18	0,15	0,12	0,11	0,12	0,15	0,16	0,11	0,09	0,15
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,006700	0,005600	0,006340	0,008792	0,010119	0,012683	0,013317	0,013601	0,014121	0,018604	0,019371	0,013568	0,011667	0,011827	0,008242	0,003443	0,002233	0,002413

DL_{RI} 8,0

Messung Rotation F

Terz- frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
50	0,83	0,76	0,6	0,55	0,46	0,39	0,32	0,25	0,18	0,12	0,09	0,13	0,36	0,6	0,46	0,23	0,14	0,1
60	0,69	0,57	0,39	0,34	0,27	0,21	0,18	0,15	0,15	0,17	0,19	0,21	0,28	0,42	0,39	0,23	0,11	0,18
70	0,86	0,72	0,51	0,43	0,32	0,24	0,18	0,13	0,12	0,13	0,16	0,18	0,26	0,5	0,39	0,24	0,14	0,26
80	0,72	0,61	0,44	0,39	0,32	0,26	0,22	0,19	0,17	0,16	0,16	0,19	0,28	0,36	0,38	0,25	0,16	0,3
90	0,72	0,61	0,44	0,39	0,32	0,27	0,23	0,2	0,19	0,18	0,17	0,18	0,31	0,4	0,33	0,28	0,17	0,31
100	0,91	0,78	0,59	0,53	0,45	0,39	0,33	0,29	0,24	0,21	0,18	0,21	0,33	0,34	0,38	0,3	0,21	0,27
110	1,19	1,05	0,82	0,68	0,52	0,38	0,26	0,17	0,1	0,08	0,1	0,16	0,23	0,39	0,39	0,23	0,12	0,39
120	0,82	0,7	0,49	0,38	0,24	0,14	0,07	0,04	0,03	0,06	0,12	0,21	0,32	0,44	0,5	0,23	0,14	0,2
130	1,15	0,99	0,74	0,58	0,4	0,26	0,15	0,08	0,06	0,07	0,08	0,05	0,02	0,08	0,05	0,07	0,01	0,05
Summe Tab 1	0,72	0,61	0,44	0,39	0,32	0,27	0,21	0,17	0,12	0,11	0,12	0,15	0,23	0,35	0,37	0,23	0,12	0,2
Mittelwert	0,720	0,610	0,440	0,390	0,363	0,270	0,210	0,167	0,138	0,131	0,139	0,169	0,266	0,392	0,363	0,229	0,133	0,229
1-RI	0,280	0,390	0,560	0,610	0,637	0,730	0,790	0,833	0,862	0,869	0,861	0,831	0,734	0,608	0,637	0,771	0,867	0,771
RI	0,72	0,61	0,44	0,39	0,36	0,27	0,21	0,17	0,14	0,13	0,14	0,17	0,27	0,39	0,36	0,23	0,13	0,23
10^0,1Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10^0,1Li x RI	0,007200	0,006100	0,006974	0,009796	0,011490	0,010749	0,010525	0,010516	0,010944	0,016506	0,022012	0,021262	0,026556	0,031155	0,018210	0,007238	0,003349	0,003628

DL_{RI} 6,8

Terz-frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Summe A, C, E	2,250	1,930	1,450	1,210	1,023	0,881	0,753	0,622	0,513	0,429	0,353	0,323	0,401	0,526	0,572	0,420	0,312	0,528
RI	0,75	0,64	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,13	0,18	0,19	0,14	0,10	0,18
1-RI	0,250	0,357	0,517	0,597	0,659	0,706	0,749	0,793	0,829	0,857	0,882	0,892	0,866	0,825	0,809	0,860	0,896	0,824
RI	0,75	0,64	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,13	0,18	0,19	0,14	0,10	0,18
10 ^{0,1} Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10 ^{0,1} Li x RI	0,007500	0,006433	0,007660	0,010131	0,010787	0,011697	0,012577	0,013087	0,013592	0,017998	0,018667	0,013568	0,013370	0,013915	0,009560	0,004427	0,002614	0,002788
DL _{RI}	7,9																	

Terz-frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Summe B, D, F	2,090	1,790	1,300	1,200	1,157	0,943	0,786	0,630	0,503	0,421	0,356	0,342	0,436	0,566	0,503	0,303	0,191	0,312
RI	0,70	0,60	0,43	0,40	0,39	0,31	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,15	0,19	0,17	0,10	0,06	0,10
1-RI	0,303	0,403	0,567	0,600	0,614	0,686	0,738	0,790	0,832	0,860	0,881	0,886	0,855	0,811	0,832	0,899	0,936	0,896
RI	0,70	0,60	0,43	0,40	0,39	0,31	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,15	0,19	0,17	0,10	0,06	0,10
10 ^{0,1} Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10 ^{0,1} Li x RI	0,006967	0,005967	0,006868	0,010048	0,012192	0,012512	0,013126	0,013250	0,013327	0,017672	0,018784	0,014361	0,014519	0,014975	0,008409	0,003197	0,001600	0,001649
DL _{RI}	7,8																	

Terz-frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
gesamt	1,447	1,240	0,917	0,803	0,727	0,608	0,513	0,417	0,339	0,283	0,236	0,222	0,279	0,364	0,359	0,241	0,168	0,280
RI	0,72	0,62	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,14	0,18	0,18	0,12	0,08	0,14
1-RI	0,277	0,380	0,542	0,598	0,637	0,696	0,744	0,791	0,831	0,858	0,882	0,889	0,861	0,818	0,821	0,879	0,916	0,860
RI	0,72	0,62	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,14	0,18	0,18	0,12	0,08	0,14
10 ^{0,1} Li	0,0100	0,0100	0,0158	0,0251	0,0316	0,0398	0,0501	0,0631	0,0794	0,1259	0,1585	0,1259	0,1000	0,0794	0,0501	0,0316	0,0251	0,0158
10 ^{0,1} Li x RI	0,007233	0,006200	0,007264	0,010089	0,011490	0,012104	0,012852	0,013168	0,013459	0,017835	0,018725	0,013965	0,013944	0,014445	0,008984	0,003812	0,002107	0,002219
DL _{RI}	7,9																	

ZTV-Lsw 88

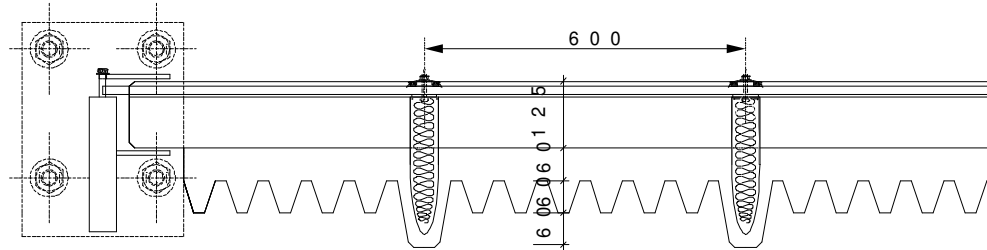
K _i	1	2	3	4	5	7	9	11	15	21	29	32	26	20	15	10	5	3
K _i x α _i	0,28	0,76	1,63	2,39	3,18	4,87	6,69	8,70	12,46	18,03	25,57	28,45	22,37	16,36	12,31	8,79	4,58	2,58
Σ K _i x α _i	180,0 => ΔL _{A,α,Str} = 8 dB																	

Prüfergebnis

über die Schallabsorption von Lärmschutzwandelementen

Fabrikat: Fa. R. Kohlauer GmbH
Draisstraße 2
76571 Gaggenau

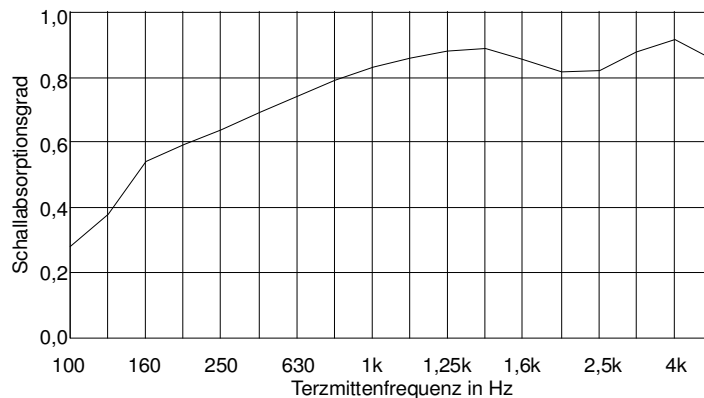
Prüfobjekt: Lärmschutzelement Clearwall 600, Sockel als Stahlbetonplatte mit Absorberschicht aus Porenbeton, gelochte Aluminiumlamellen 6 x 25 cm mit innen liegender Mineralwolle, transparente Scheiben 15 mm Acryl



Prüfung: In-situ-Verfahren nach DIN EN 1792-5

Prüfergebnis Schallabsorption:

F in Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k
α	0,72	0,62	0,46	0,40	0,36	0,30	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,11	0,14	0,18	0,18	0,12	0,08	0,14



Bewertung nach DIN EN 1793-5: $DL_{RI} = 7,9 \text{ dB} \Rightarrow$ Kategorie "A3"

Bewertung nach ZTV-Lsw 88: $\sum K_i \times \alpha_i = 180,0 \Rightarrow D_{L_{A,\alpha,Str}} = 8 \text{ dB}$ "hochabsorbierend"

Berlin, 21.06.05

Dipl.-Phys. Günther Weigelt

