

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

FACHBEREICH 6

VERFAHRENSTECHNIK, UMWELTTECHNIK, WERKSTOFFWISSENSCHAFTEN

Institut für Technische Akustik

Einsteinufer 25

10587 Berlin

Telefon: 030 / 314 22 931

Fax: 030 / 314 251 35



Amtlich anerkannte
Prüfstelle für
Schallschutz im
Hochbau

PRÜFBERICHT NR. 97097



Geosystem GmbH

Tel.: (030) 397 488 64/5

Fax: (030) 397 488 66

Absorptionsgradmessung

an einer RAU-Lärmschutzwand vorgenommen.

Die Messung wurde am 17. Sept 1997
im Hallraum des Instituts für Techn. Akustik durchgeführt.

1. Gegenstand der Messung

Es wurde der Schallabsorptionsgrad von einer RAU-Lärmschutzwand im Hallraum ermittelt, die eine Fläche von 12,0 m² ergab. Die Lärmschutzwand wurde auf dem Fußboden des Hallraumes gelegt und die Kanten mit Spanplatten 19 mm dick abgedeckt.

Aufbau der Lärmschutzwand siehe Bild 2.

Technische Daten und Bauweise der RAU-Lärmschutzwand

Bezeichnung Typ R3

Ein vorgefertigter Kasten mit Konturen einer Lärmschutzwand Typ R3 wurde erdverfüllt.

Darauf wurde das Geotextil bestehend aus unverrottbarem Faserfließ mit aufgesteppter Kokosfaser verlegt.

Den Abschluß bildet als Auflage ein verzinktes Drahtgitter.

Die geprüfte Lärmschutzwand hatte keine Bewässerung und war nicht bepflanzt.

2. Meßmethode

Gemessen und ausgewertet wurde nach DIN EN 20354: 1993.

Die Anregung des Hallraumes erfolgte mittels Terzrauschen.

Hallraumtemperatur: 19° C

relative Luftfeuchtigkeit: 48%

Hallraumvolumen: 200 m³

Anzahl der Diffusoren: 4

Anzahl der Mikrophonstellungen: 6

Anzahl der Lautsprecherstellungen: 2

3. Meßergebnisse

Die für die Terzmittenfrequenzen 100 Hz bis 5000 Hz ermittelten Werte des Schallabsorptionsgrades α_s , die äquivalente Schallabsorptionsfläche A und die Mittelwerte der Nachhallzeiten T_1 und T_2 sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Bild 1 zeigt die graphische Darstellung des mittleren Schallabsorptionsgrades. In Bild 2 ist die Anordnung der Lärmschutzwand auf dem Hallraumboden dargestellt.

Nach den zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen ZTV-Lsw 88, herausgegeben vom BM für Verkehr Abt. Straßenbau, wurde der Kennwert $\Delta L_{A,\alpha,Str}$ für die Schallabsorption ermittelt.

Der Wert $\Delta L_{A,\alpha,Str}$ zur Kennzeichnung der Effektivität der Absorptionsschicht in bezug auf Straßenverkehrsgeräusche errechnet sich:

$$\Delta L_{A,\alpha,Str} = 10 \lg \left[\frac{\sum k_i}{\sum k_i - \sum k_i \cdot \alpha_i} \right] \text{ in dB}$$

k_i = Wert aus der Frequenzzusammensetzung eines mittl.
Straßenverkehrsgeräusches, A-bewertet.
 α_i = Schallabsorptionsgrad

In Tabelle 2 ist die Summe ($\sum k_i \cdot \alpha_i$) ermittelt worden. Dieser Summenwert ergibt aus Tabelle 3 den Wert für

$$\Delta L_{A,\alpha,Str} = 10 \text{ dB.}$$

Bewertung:

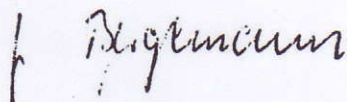
Das geprüfte System (Lärmschutzwand) ist entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 7.2.2 der ZTV-Lsw 88 als **hochabsorbierend** einzustufen.

Anmerkung:

Der Prüfbericht besteht aus 3 Textseiten, 3 Tabellen und 2 Bildern. Er darf nur in seiner Gesamtheit gezeigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Berlin, den 28. Oktober 1997

Der Sachbearbeiter:


(Dipl.-Ing. J. Bergemann)

gesehen:


(Prof. Dr.-Ing. M. Möser)

Tabelle 1 zum Prüfbericht Nr. 97097

f [Hz]	α_s [1]	A [m ²]	T ₁ [s]	T ₂ [s]
100	1,19	14,2	8,37	1,78
125	0,87	10,4	9,39	2,33
160	0,94	11,2	8,85	2,18
200	0,98	11,7	7,77	2,03
250	0,87	10,2	7,88	2,26
315	1,06	12,7	8,75	1,96
400	1,08	12,9	8,25	1,91
500	0,92	11,1	8,08	2,13
630	0,94	11,3	6,74	2,00
800	1,02	12,2	6,81	1,90
1000	1,12	13,4	6,18	1,73
1250	1,10	13,2	5,75	1,71
1600	0,98	11,7	4,90	1,76
2000	1,05	12,6	4,37	1,61
2500	0,89	10,7	4,00	1,72
3150	0,94	11,2	3,84	1,64
4000	1,02	12,2	3,23	1,45
5000	1,07	12,9	2,58	1,27

f = Terzmittenfrequenz
 α_s = Schallabsorptionsgrad
 A = äquivalente Absorptionsfläche
 T₁ = Nachhallzeit ohne Lärmschutzwand
 T₂ = Nachhallzeit mit Lärmschutzwand




 Geosystem GmbH

Tel.: (030) 397 488 64/5
 Fax: (030) 397 488 66

Tabelle 2 zum Prüfbericht Nr. 97097Berechnung des Wertes $k_i \cdot \alpha_i$

f [Hz]	Faktor k_i	α_i [1]	Produkt $k_i \cdot \alpha_i$
100	1	1	1
125	2	0,87	1,74
160	3	0,94	2,82
200	4	0,98	3,92
250	5	0,87	4,35
315	7	1	7
400	9	1	9
500	11	0,92	10,12
630	15	0,94	14,10
800	21	1	21
1000	29	1	29
1250	32	1	32
1600	26	0,98	25,48
2000	20	1	20
2500	15	0,89	13,35
3150	10	0,94	9,40
4000	5	1	5
5000	3	1	5
$\Sigma k_i = 218$		$\Sigma k_i \cdot \alpha_i = 212,28$	

Tabelle 3 zum Prüfbericht Nr. 97097Ermittlung von $\Delta L_{A,\alpha,Str}$

$\Sigma k_i \cdot \alpha_i$		$\Delta L_{A,\alpha,Str}$ [dB]
von	bis	
	<24	0
24	<64	1
64	<96	2
96	<121	3
121	<141	4
141	<157	5
157	<170	6
170	<180	7
180	<188	8
188	<194	9
	≥ 194	10



Schallabsorptionsgrad nach DIN EN 20354



Geosystem GmbH

Tel.: (030) 397 488 64/5
Fax: (030) 397 488 66

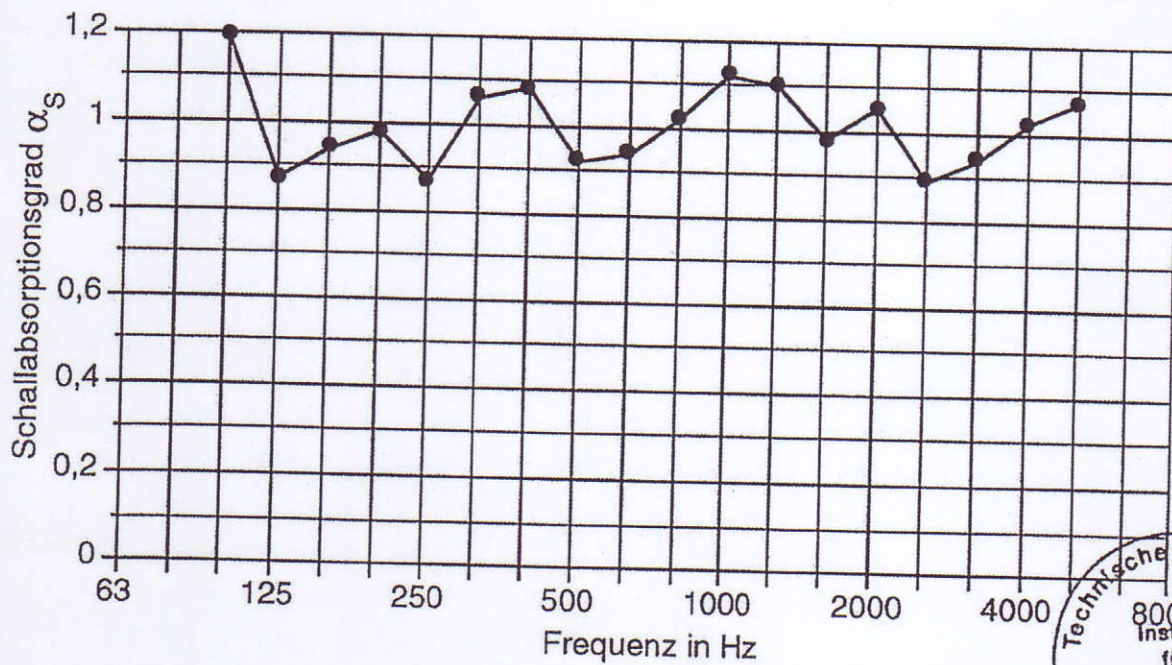
Aufbau des Prüfgegenstandes:

Siehe Bild 2

Prüffläche S 12,0 m²

Hallraum V 200 m³

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000
α_s	0,87	0,87	0,92	1,12	1,05	1,02



Prüfschall: Terzrauschen

Terzfilter: Terzfilter



Institut für Technische Akustik, TU Berlin, Fachbereich 6

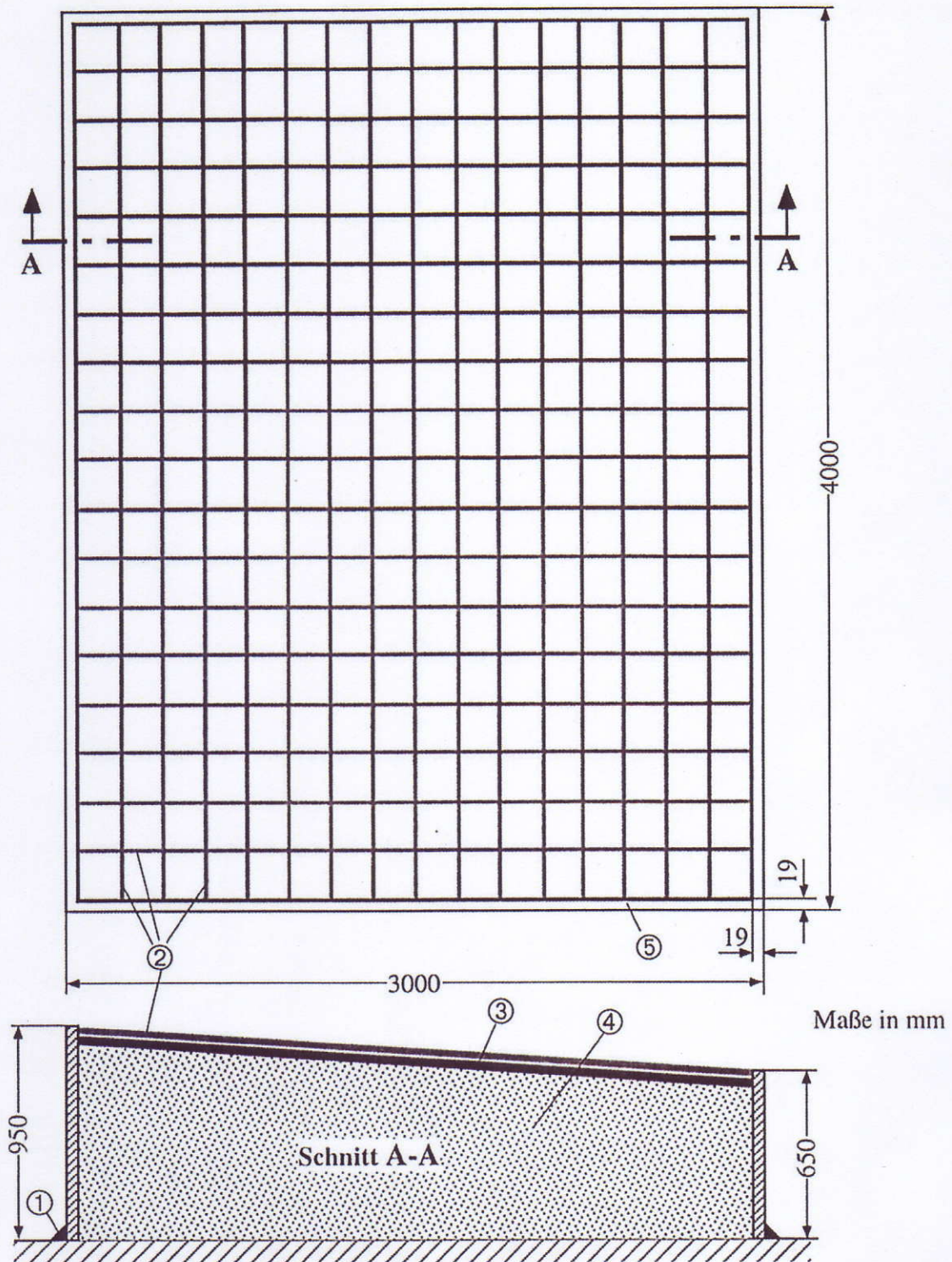
Prüfbericht Nr.: 97097, Bild 1

Datum: 28. Oktober 1997

Unterschrift:

[Handwritten signature]

RAU-Lärmschutzwand (schematische Skizze nach Angaben des Herstellers)



Erläuterung

- ① Umlaufende dauerplastische Abdichtung zwischen Hallraumboden und Rahmen.
- ② Verzinkte Drahtgitterkonstruktion
- ③ Geotextil mit aufgesteppter Kokosfaser
- ④ Erdfüllung
- ⑤ Randabdeckung (schallhart)

Prüfbericht Nr. 97097, Bild 2

Institut für Technische Akustik – 28. Oktober 1997