Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH · Zellescher Weg 24 · 01217 Dresden

Kronotex Fussboden GmbH & Co KG
Herrn Stolzenburg
Wittstocker Chaussee 1

16909 Heiligengrabe

Zellescher Weg 24
D-01217 Dresden

Telefon +49 (0) 351/4662-0
Telefax +49 (0) 351/4662-211

E-mail info@eph-dresden.de
Internet www.eph-dresden.de

Dresden, January 11th, 2005
em/kue

Test Report
Order-No. 279631

Costumer:	Kronotex Fussboden GmbH & Co KG Wittstocker Chaussee 1 16909 Heiligengrabe
Date of order:	October 27th, 2004
Order:	Testing of walking noise
Institution:	**eph** – Laboratory Material and Product Testing (WPQ)
Engineer in charge:	Dr.- Ing. R. Emmler

i. V. R. Emmler

Dr.-Ing. B. Devantier
Head of laboratory WPQ

The test report contains 4 pages and an annex with 4 pages. Every duplication in part requires a permit of **eph**. The test results are only related to the tested material.

1 Instruction

The Laboratory Material and Product Testing Holztechnologie Ltd. (**eph**) was instructed by Kronotex Fussboden GmbH & Co KG, Heiligengrabe to carry out tests on the emission of walking noise on 2 different floorings and to compare the results with the ihd-reference flooring (DPL-laminate flooring (7 mm), PE-foam (3 mm), PE-foil (0,2 mm)) and with reference floorings provided by the costumer.

2 Test material

The costumer made the following samples (2400 mm x 2000 mm) available to the **eph**-laboratory:

Var. 1: laminate flooring „Dynamic Clic Sound Design“ with integrated insulation underlay
Var. 2: laminate flooring „Dynamic Clic“, loose 3 mm thick PE-foam underlay
Var. 3: laminate flooring „Robusto Clic Sound Design“ with integrated insulation underlay
Var. 4: laminate flooring „Robusto Clic“, loose 3 mm thick PE-foam underlay

The cutting of the test pieces was done by the **eph**.

3 Determination of the room acoustical properties

The test was performed in a test room, where a reinforced concrete slab (2.40 m x 2.00 m) of a thickness of 12 cm is installed.
There were carried out at least 15 measurements of the walking noise, which was emitted while a test person walked consistently on the installed floor. The proband has had high-heeled shoes (hard rubber sole) on for the test.
For the characterisation of the room acoustical properties the 1st step of the test person on the floor is consulted. As measures for the emitted noise the A-weighted total sound pressure level (frequencies from 25 Hz to 12500 Hz) in dB(A) and the psycho acoustical loudness in Sone were used. Those were estimated according to the **ihd** norm 431 in the version 04/2003 and the therein described methods.

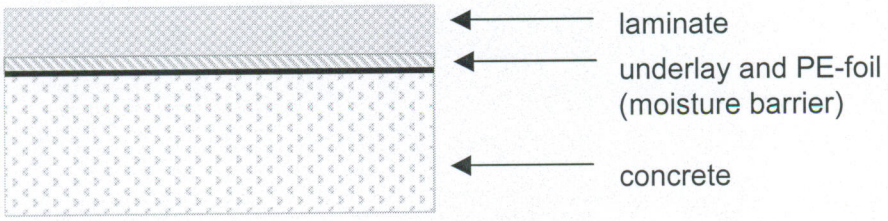


Figure 1: test setup

4 Test results

In table 1 and 2 the variables of the variants are comparing opposed.
The result is given as the difference of the total sound pressure level / loudness of the tested variant and the according values of the reference flooring.

The differences of the total sound pressure levels are to be assessed as follows:

+ 0,5 dB (A) - variations only perceptible under very good acoustical conditions
+ 1,0 dB (A) - perceptible threshold for improvements
+ 3,0 dB (A) - bisection of the signal energy
+ 6,0 dB (A) - bisection of the sound pressure level
+ 10,0 dB (A) - bisection of the subjective sound intensity

The changing of the linear measure **loudness (N)** is calculated in relation to the reference using the term:

Percentage changing: $$\frac{(N_{ref} - N_j)}{N_{ref}} * 100\%$$

This value gives the increasing (negative value) or decreasing (positive value) of the loudness perception in percent.

Tab. 1: A-weighted total sound pressure level

Var.	Reference (averaged spectrum) ([$L_{total, ref}$]=dB (A))	Sample (averaged spectrum) ([$L_{total, j}$]=dB (A))	Difference $\Delta L = L_{total, ref} - L_{total, j}$ ([ΔL]=dB (A))
1	**73.1** (ihd)	67.0	6.1
3		68.0	5.1
1	**74.3** (Var. 2)	67.0	7.3
3	**73.0** (Var. 4)	68.0	5.0

Tab. 2: Loudness

Var.	Reference (averaged spectrum) ([N_{ref}]=Sone)	Sample (averaged spectrum) ([N_j]=Sone)	Difference of the loudness-values in Sone / rel. difference in %
1	**22.2** (ihd)	17.8	4.4 / 19.8
3		17.5	4.7 / 21.2
1	**24.4** (Var. 2)	17.8	6.6 / 26.9
3	**23.6** (Var. 4)	17.5	6.1 / 25.8

5 Summary

The test results can be valuated as follows:

- Compared to the references improvements of the room acoustical behaviour could be verified for the var. 1 and 3 (5.0 dB(A) and 7.3 dB(A)). The reduction of the loudness value was determined to be 26.9 % for var. 1 and 25.8 % for var. 3.
- Tests on var. 1 gave slightly larger improvement in comparison to the reference than var. 3.

A graphical presentation of the measured sound pressure levels and loudness-values is enclosed in the annex.

i.v. Heinrich

Dr.-Eng. R. Emmler
Engineer in charge

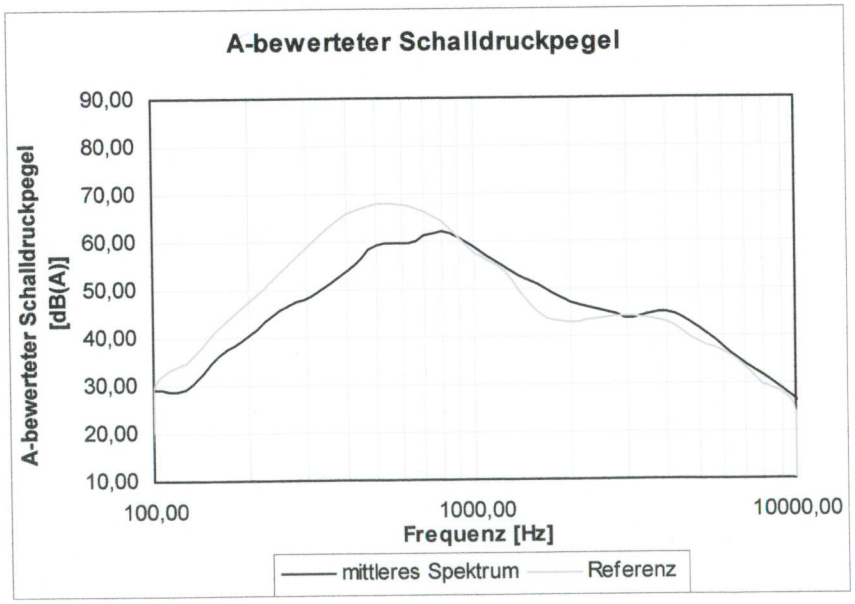
ihd W 431 DIN 45 631 25.11.2004 14:40 Dynamic Clic Sound Design vs. ihd-Referenz	**Gehschallemissionsanalyse gem. ihd W 431** Berechnung der Lautheit und des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels aus dem Schalldruckpegelspektrum (Verfahren nach E. Zwicker) - Schallerzeugung durch natürliche Probanden -	eph Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

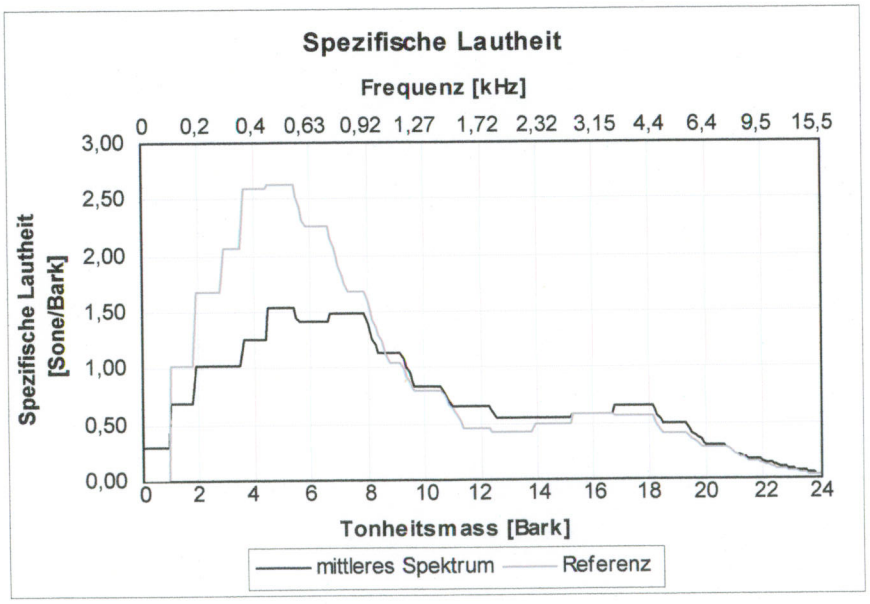
Schalldruckpegelmessung :

Mittlerer A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel des Testfußbodens [dB(A)]:	67,0
A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel der Referenz [dB(A)]:	73,1
Differenz des SPL(A) der Referenz und des mittleren Spektrums [dB(A)]:	6,2

Lautheitsmessung :

Lautheit des mittleren Spektrums [Sone]:	17,8
Lautheit der Referenz [Sone] :	22,2
Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [Sone]:	4,4
Relative Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [%]:	19,8





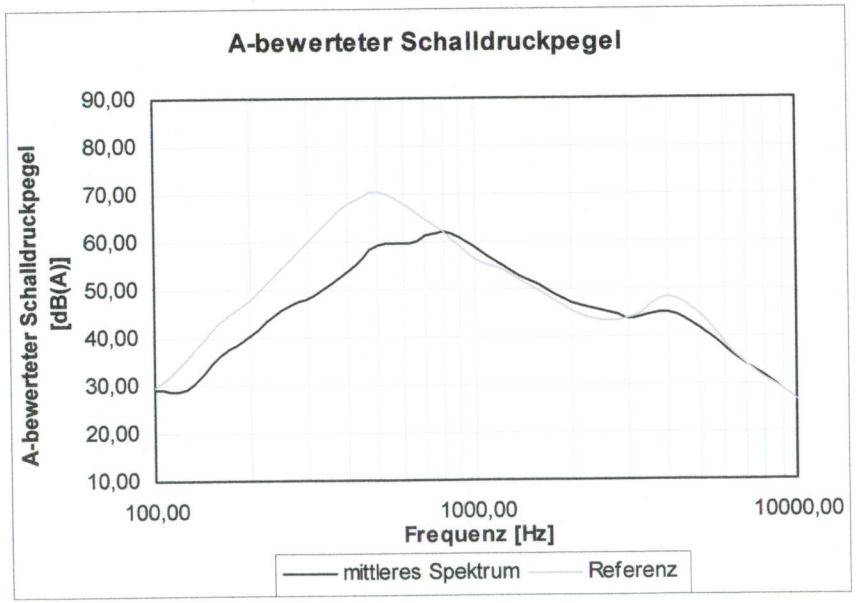
ihd W 431 DIN 45 631 25.11.2004 15:25 Dynamic Clic Sound Design vs. Dynamic Clic auf PE-Schaum	**Gehschallemissionsanalyse gem. ihd W 431** Berechnung der Lautheit und des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels aus dem Schalldruckpegelspektrum (Verfahren nach E. Zwicker) - Schallerzeugung durch natürliche Probanden -	eph Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

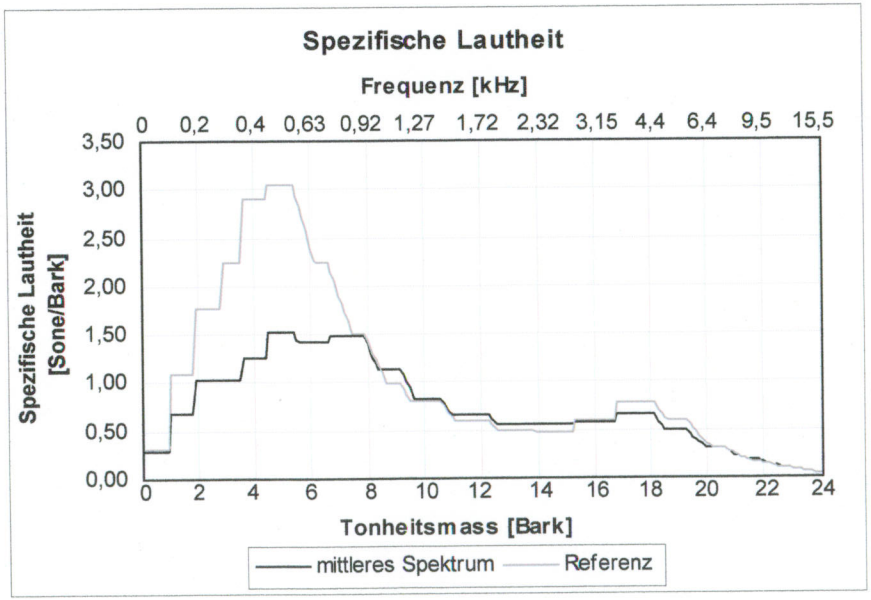
Schalldruckpegelmessung :

Mittlerer A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel des Testfußbodens [dB(A)]:	67,0
A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel der Referenz [dB(A)]:	74,3
Differenz des SPL(A) der Referenz und des mittleren Spektrums [dB(A)]:	7,3

Lautheitsmessung :

Lautheit des mittleren Spektrums [Sone]:	17,8
Lautheit der Referenz [Sone] :	24,4
Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [Sone]:	6,6
Relative Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [%]:	26,9





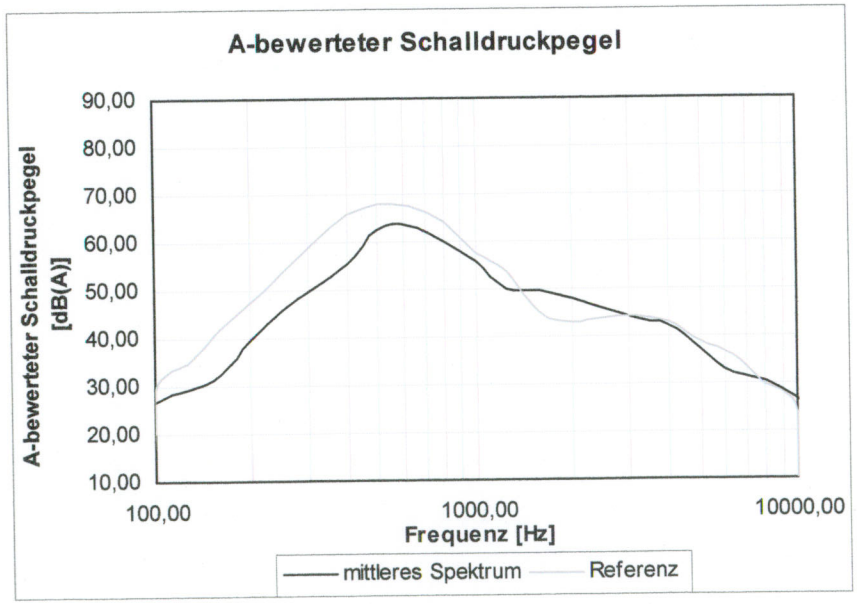
ihd W 431 DIN 45 631 25.11.2004 14:41 Robusto Clic Sound Design vs. ihd-Referenz	**Gehschallemissionsanalyse gem. ihd W 431** Berechnung der Lautheit und des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels aus dem Schalldruckpegelspektrum (Verfahren nach E. Zwicker) - Schallerzeugung durch natürliche Probanden -	eph Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

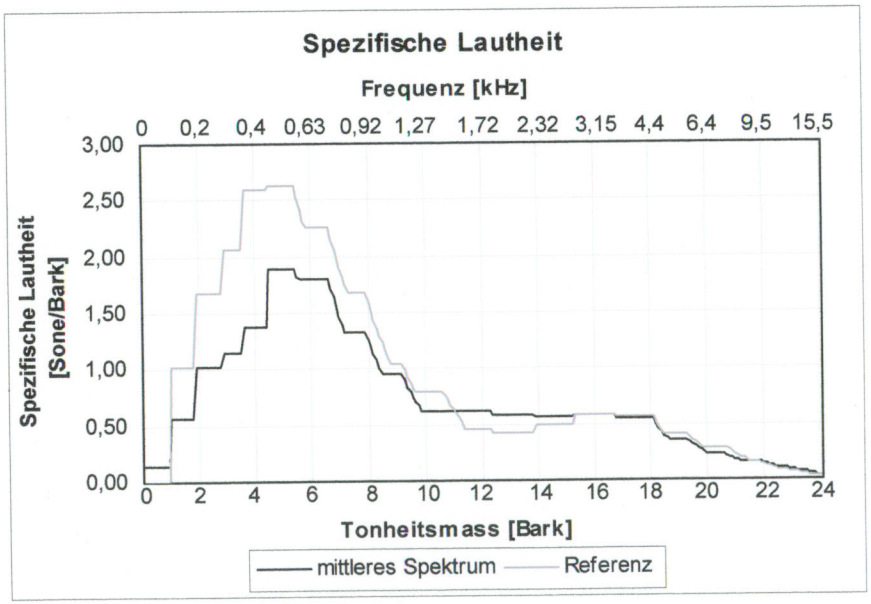
Schalldruckpegelmessung :

Mittlerer A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel des Testfußbodens [dB(A)]:	68,0
A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel der Referenz [dB(A)]:	73,1
Differenz des SPL(A) der Referenz und des mittleren Spektrums [dB(A)]:	5,1

Lautheitsmessung :

Lautheit des mittleren Spektrums [Sone]:	17,5
Lautheit der Referenz [Sone] :	22,2
Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [Sone]:	4,7
Relative Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [%]:	21,2





ihd W 431 DIN 45 631 25.11.2004 15:29 Robusto Clic Sound Design vs. Robusto Clic auf PE-Schaum	**Gehschallemissionsanalyse gem. ihd W 431** Berechnung der Lautheit und des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels aus dem Schalldruckpegelspektrum (Verfahren nach E. Zwicker) - Schallerzeugung durch natürliche Probanden -	eph Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH

Schalldruckpegelmessung :

Mittlerer A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel des Testfußbodens [dB(A)]:	68,0
A-bewerteter Gesamtschalldruckpegel der Referenz [dB(A)]:	73,0
Differenz des SPL(A) der Referenz und des mittleren Spektrums [dB(A)]:	5,0

Lautheitsmessung :

Lautheit des mittleren Spektrums [Sone]:	17,5
Lautheit der Referenz [Sone] :	23,6
Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [Sone]:	6,1
Relative Differenz der Lautheiten der Referenz und des mittleren Spektrums [%]:	25,8