



WKI · FRAUNHOFER-INSTITUT Bienroder Weg 54 E D-38108 Braunschweig

M. Kaindl Flooring  
Walser Weg 12

A-5071 Wals  
Österreich

Institutsleiter:  
Prof. Dr. Rainer Marutzky

Bienroder Weg 54 E  
D-38108 Braunschweig

Telefon +49 (0) 531/2155-0  
Telefax +49 (0) 531/351587  
<http://www.wki.fhg.de>

Bearbeiter: Burkhard Plinke  
Durchwahl +49 (0) 531/2155-444  
e-mail: [plinke@wki.fhg.de](mailto:plinke@wki.fhg.de)

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen  
Pli/Raumschall/2003

Braunschweig,  
24.6.2003

## Kurzfassung des Prüfberichtes Nr. B-747/2003

### Auftraggeber:

M. Kaindl Flooring  
Ansprechpartner: Herr Ruhdorfer  
Walser Weg 12  
A-5071 Wals

### Auftrag vom:

23.4.2003

### Gegenstand des Prüfberichts:

**Raumschallverhalten von Laminatböden**

Im April 2003 wurde das Raumschallverhalten von Laminatböden durch eine orientierende Messung in Anlehnung an die zur Zeit in Vorbereitung befindliche EPLF-Methode „Laminate floor coverings - Determination of drum sound generated by means of a tapping machine“ (Version vom 29.10.2002; Anregung durch Normhammerwerk, stationäre Messung annähernd unter Freifeld-Bedingungen, Signalauswertung nach spezifischer Lautheit und Gesamt-Lautheit entsprechend ISO 532B) verglichen.

### Inhalt des Prüfberichts:

1. Probematerial	Seite 2
2. Messverfahren und Ergebnisse	Seite 3
3. Bewertung	Seite 4
Anhang: Abbildungen	Seite 5

Der Bericht enthält 11 Seiten Text einschließlich eines Anhangs „Abbildungen“ (ab S. 5).

Der Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine Veröffentlichung in anderer Form - auch auszugsweise - bedarf in jedem Fall der schriftlichen Einwilligung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI), Braunschweig.

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e. h. Dr. h. c.  
Hans-Jörg Bullinger, Präsident  
Dr. rer. pol. Alfred Gossner  
Dr. jur. Dirk-Meints Polter  
Prof. Dr. Dennis Tschirritzis

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung  
der angewandten Forschung e. V., München

Bankverbindung: Deutsche Bank, München  
Konto 75-21 933 BLZ 700 700 10  
Auslandszahlungen:  
IBAN: DE8670070010 0752 193300  
BIC (SWIFT-Code): DEUTDEMM

## Probematerial

Die Prüffläche betrug jeweils 2,00 m x 2,40 m. Das Probematerial umfasste folgende Fußboden-aufbauten bzw. Produkte (Beschreibung nach Angaben des Auftraggebers):

Probe	Beschreibung	Verlegung
Probe 1	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 3	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 4	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 5	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 6	Laminatfußboden	auf PE-Dampfsperrfolie, darunter Rohdecke
Probe 7	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 8	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 9a	Kaindl Flooring – eigenes Produkt: Snap Silent Flüsterboden 1380 mm x 195 mm x 7,4 mm Dämmung: 0,45 mm Schwerfolie	direkt auf Rohdecke
Probe 9b	Laminatfußboden	auf mehrlagiger Unterlage darunter Rohdecke
Probe 10	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 11	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 12	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke
Probe 14b	Kaindl Flooring – eigenes Produkt 1380 mm x 195 mm x 7 mm, Dämmung: keine	lose verlegt auf 2,5 mm PE-Schaumfolie
Probe 15	Laminatfußboden	direkt auf Rohdecke

Die nicht weiter beschriebenen Proben umfassten Laminatböden in den Stärken 7 mm bis 10 mm mit Dämmungen aus Schwerfolie (Stärken 0,5 mm bis 2 mm, mit und ohne Vlies), PU mit Füllstoff (Stärke 2 mm), PE-Schaum vernetzt (Stärke 2 mm), Recycling-Schaumstoff (Stärke 2,5 mm), Weichfaserplatten, Schmelzkleberauftrag (0,4 mm flächig oder partiell) oder Pappe (Stärken 0,6 mm bis 1 mm).

## Messverfahren

In Anlehnung an den Entwurf EPLF-Norm 021029-1 „Laminate floor coverings — Determination of drum sound generated by means of a tapping machine“, Datum 29.10.2002

**Messbedingungen:** Prüfraum mit Betonrohdecke (Volumen ca. 140 m<sup>3</sup>), Prüffläche 2,0 m x 2,4 m; Freifeldmikrophon in 100 cm Abstand (diagonal) von der Schallquelle; Schallanregung durch Normhammerwerk Typ Brüel & Kjær, jedoch ohne Gehäuse

**Signalauswertung:** Messzeit 30 s; Aufzeichnung des Spektrums des Schalldruckpegels in 1/3-Oktaven und der spezifischen Lautheit nach Zwicker in 24 kritischen Frequenzbändern, ohne weitere Korrektur hinsichtlich Hintergrundgeräusch und Einflüssen durch die Raumakustik; Bestimmung der Gesamtlautheit für jeden der 8 Anregungspunkte für Frequenzen > 100 Hz; Ausgabe der unkorrigierten Spektren der spezifischen Lautheit der vier Anregungspunkte mit der geringsten Gesamtlautheit; Angabe des arithmetischen Mittelwertes der Gesamtlautheiten dieser vier Anregungspunkte als Wert N<sub>m</sub> für die Raumschallemission

**Orientierungswert für Trittschallverbesserung:** gemessen im Deckenprüfstand, jedoch an Kleinproben ca. 1 m<sup>2</sup>, vergleichbar nur innerhalb dieser Messreihe.

## Ergebnisse

	Gesamtlautheit [Sone GF]													
Messung	Probe 1	Probe 3	Probe 4	Probe 5	Probe 6	Probe 7	Probe 8	Probe 9a	Probe 9b	Probe 10	Probe 11	Probe 12	Probe 14b	Probe 15
Pos. 1	70,6	84,4	77,1	88,3	80,5	77,2	78,1	77,4	73,0	84,1	87,0	74,0	85,2	79,9
Pos. 2	71,6	83,7	74,4	87,1	85,6	77,9	75,6	72,5	75,5	84,6	89,5	77,9	89,4	82,6
Pos. 3	71,3	86,6	75,8	91,6	82,7	78,8	80,2	76,3	74,2	86,3	93,6	76,8	87,5	85,6
Pos. 4	74,8	86,5	75,6	92,0	87,5	78,1	78,5	73,8	74,6	86,5	92,5	78,3	89,4	86,2
Pos. 5	70,6	82,6	75,0	91,3	87,3	79,1	75,4	74,5	74,1	85,3	92,3	72,0	89,7	85,8
Pos. 6	70,9	84,7	77,8	88,8	81,4	77,3	75,8	73,9	76,3	85,3	89,4	71,7	86,6	79,3
Pos. 7	73,2	88,5	74,8	95,7	86,6	81,1	83,1	87,1	75,9	89,0	91,6	82,7	91,3	88,8
Pos. 8	71,8	85,6	75,1	89,9	83,2	79,5	81,0	81,3	77,6	85,1	92,1	77,4	88,9	83,4
N <sub>m</sub> Mittelwert der vier niedrigsten Werte	71	84	75	89	82	78	76	74	74	85	89	74	87	81
Maß für Trittschallverbesserung [dB]	21	22	17	21	19	21	21	25	22	21	21	23	23	21



Die Messwerte  $N_m$  (Maß für die empfundene Lautstärke, siehe Tabelle Seite 3) aller Proben variieren zwischen 71 Sone (Probe 1) und 89 Sone (Proben 5, 11). Probe 9a (eigenes Produkt der Firma Kaindl mit 0,45 mm Schwerfolie) unterscheidet sich hinsichtlich dieses Wertes nicht wesentlich vom leisesten Produkt. Der Wert der Probe 14b (Laminat, schwimmend verlegt auf PE-Schaumfolie) kann als Referenzwert für Produkte ohne integrierte Dämmung bei konventioneller schwimmender Verlegung angesehen werden. In allen Messwerten ist das Hintergrundgeräusch (einschließlich Geräusch des Hammerwerks ohne Bodenkontakt) von etwa 36 Sone enthalten.

Das Messverfahren des EPLF wird hinsichtlich der Korrektur der Einflüsse des Hintergrundgeräusches und der Raumakustik zur Zeit überarbeitet. Bei Messungen entsprechend der endgültigen Fassung würden sich daher für die Gesamt-Lautheit und die spezifische Lautheit voraussichtlich andere Zahlenwerte ergeben, jedoch keine wesentlichen Änderungen bei den Frequenzspektren und in der Reihenfolge der Produkte nach der Gesamt-Lautheit.

Der orientierende Wert für die Trittschallverbesserung wurde an kleinen Proben ermittelt und eignet sich lediglich für den Vergleich dieser Produkteigenschaft innerhalb dieser Messreihe.

Braunschweig, den 24. Juni 2003

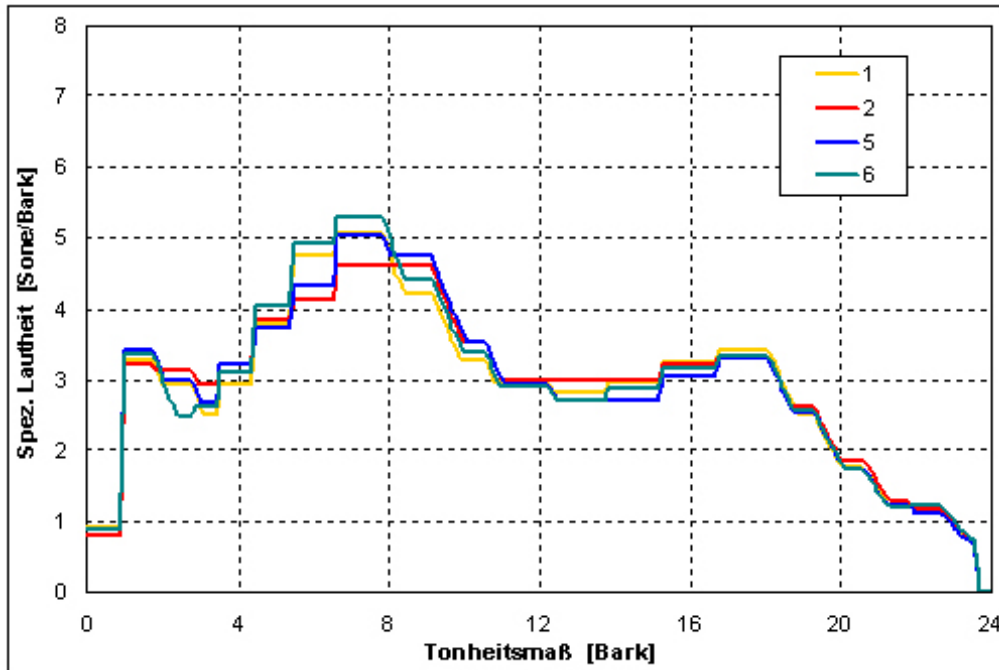
Projektleiter

Institutsleiter

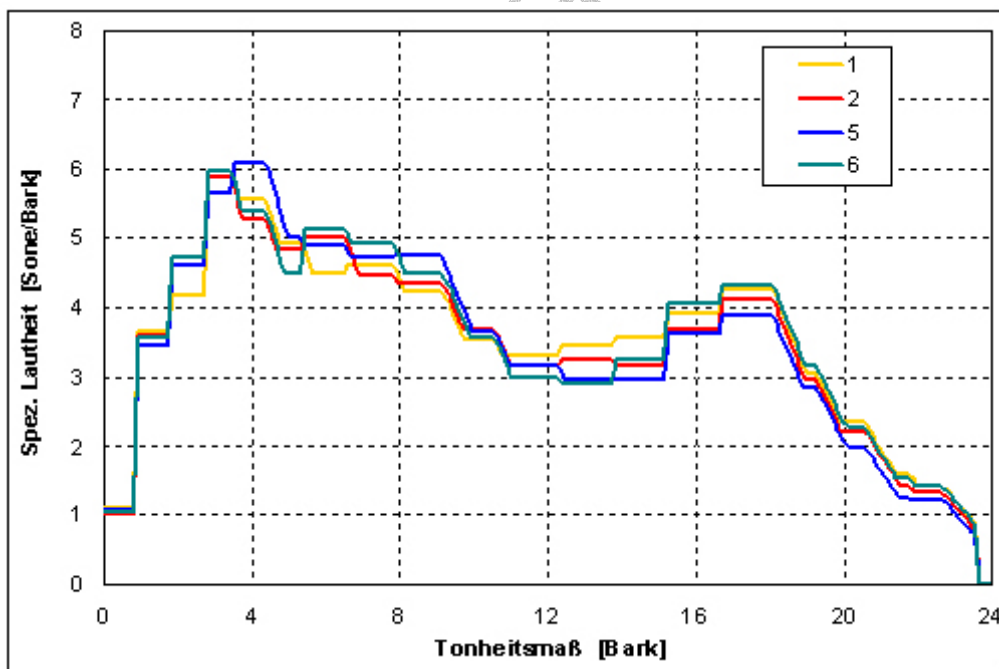
Dipl.-Ing. Burkhard Plinke

Prof. Dr. Rainer Marutzky

## Anhang: Abbildungen

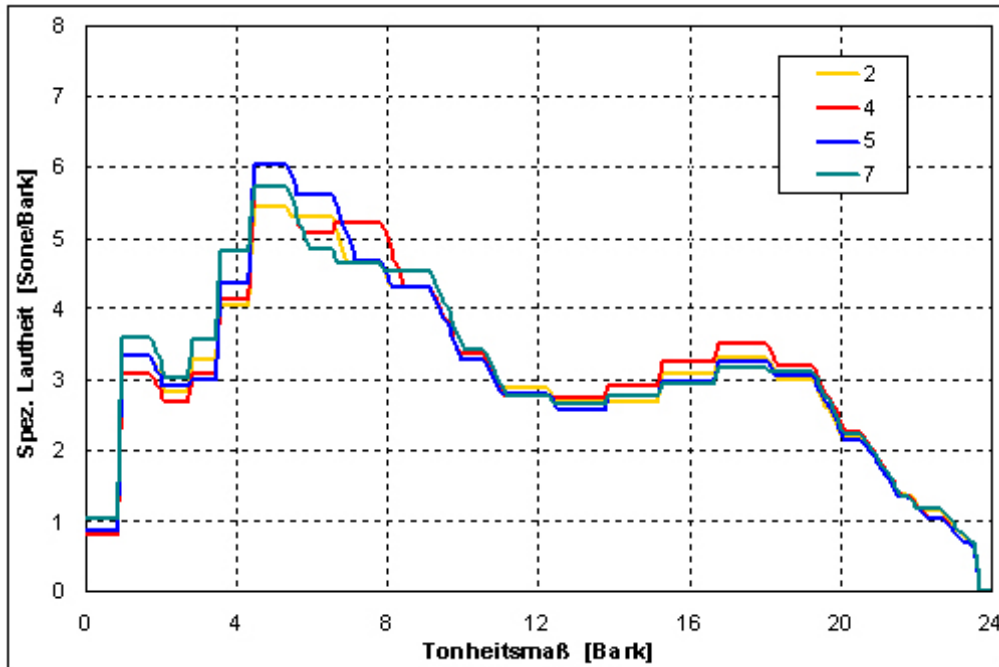


Probe 1: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

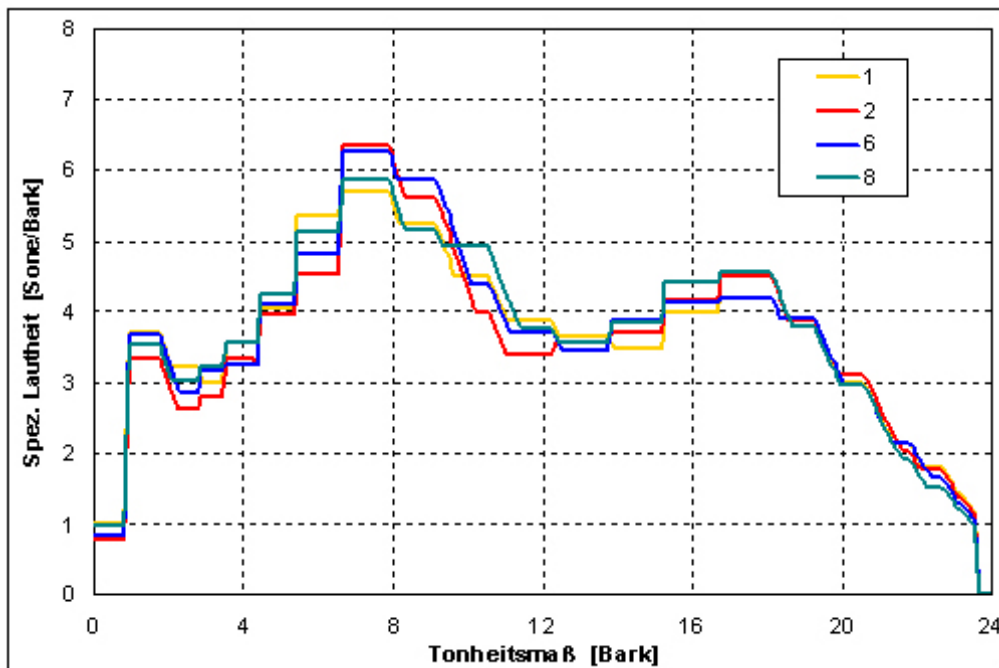


Probe 3: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

Kurzfassung des Prüfberichtes B-747/2003 Raumschallverhalten von Laminatböden  
für Kaindl Flooring, Wals – Seite 6

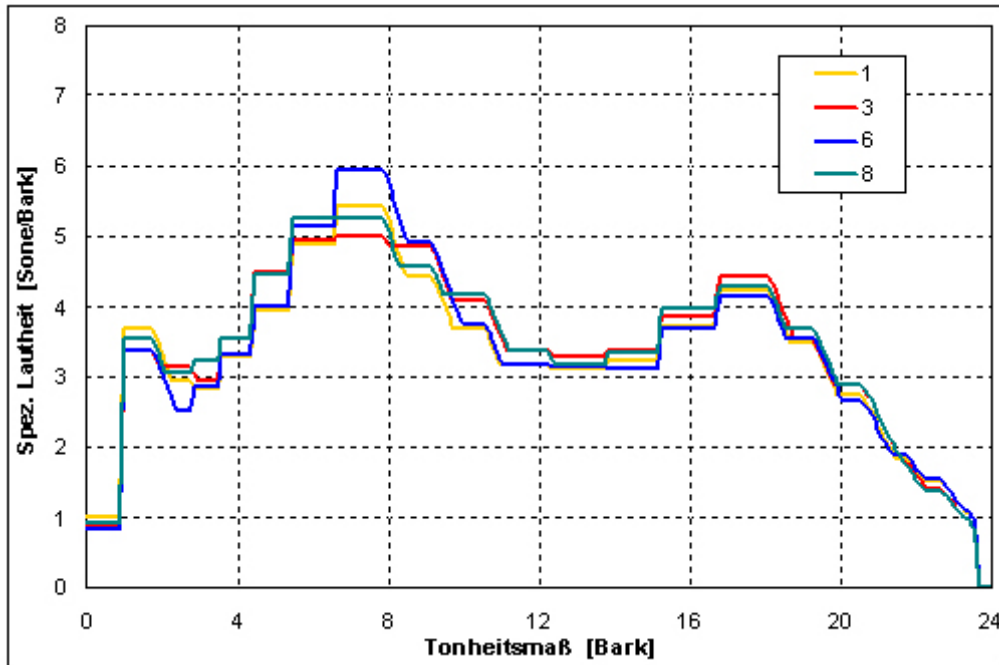


Probe 4: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

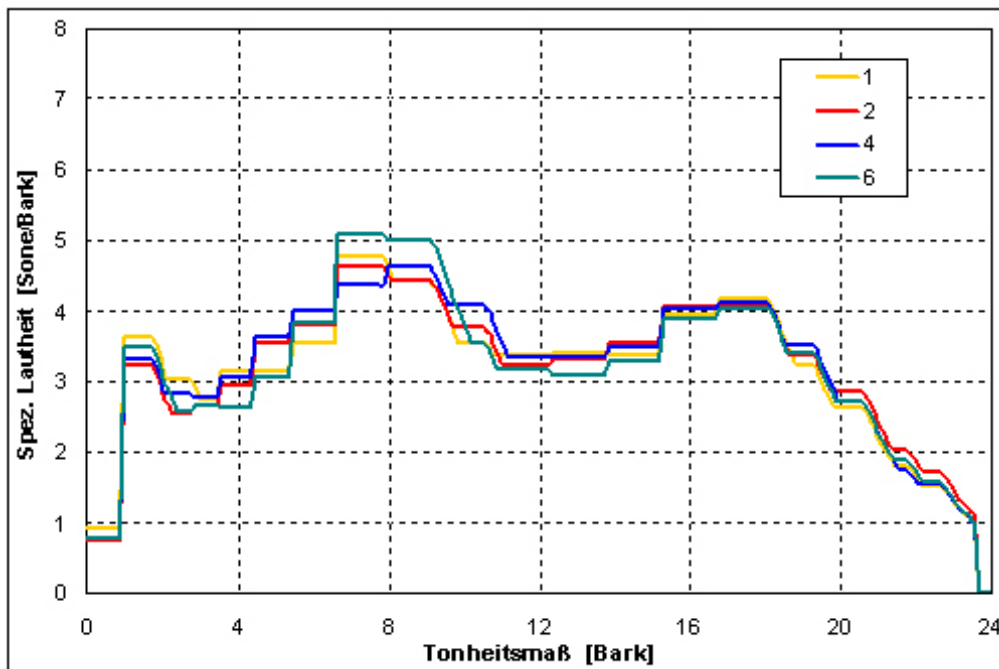


Probe 5: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

Kurzfassung des Prüfberichtes B-747/2003 Raumschallverhalten von Laminatböden  
für Kaindl Flooring, Wals – Seite 7

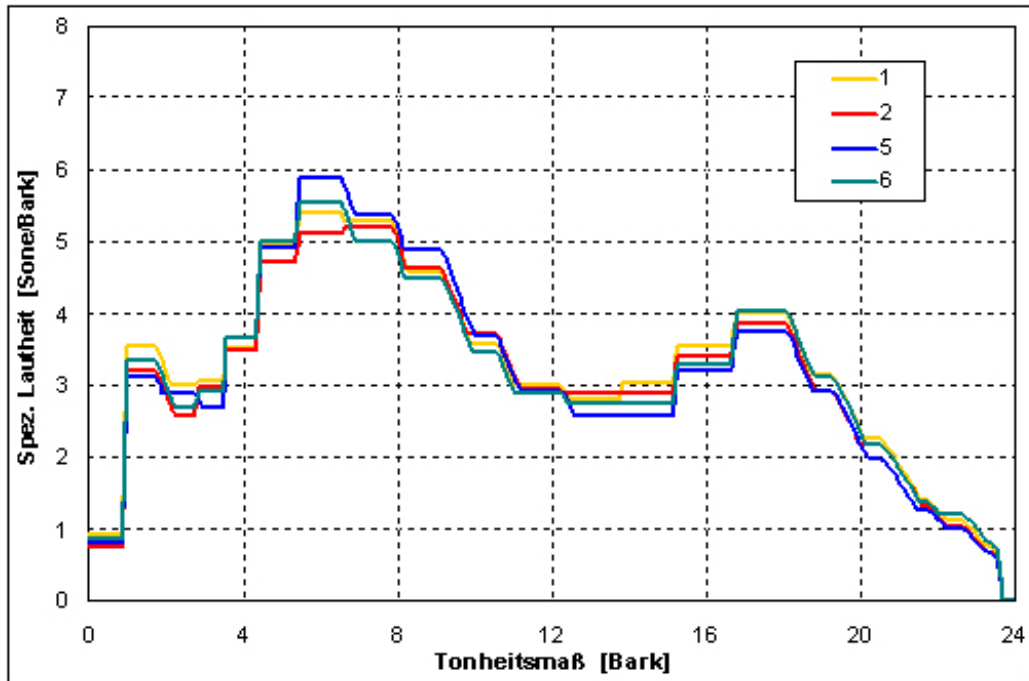


Probe 6: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

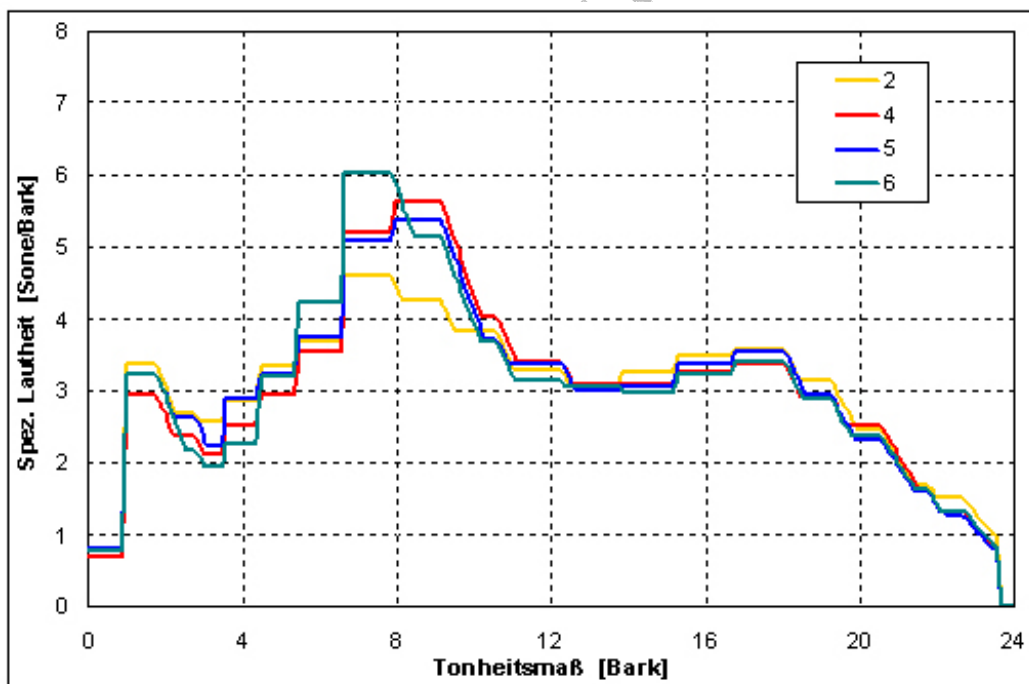


Probe 7: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

Kurzfassung des Prüfberichtes B-747/2003 Raumschallverhalten von Laminatböden  
für Kaindl Flooring, Wals – Seite 8



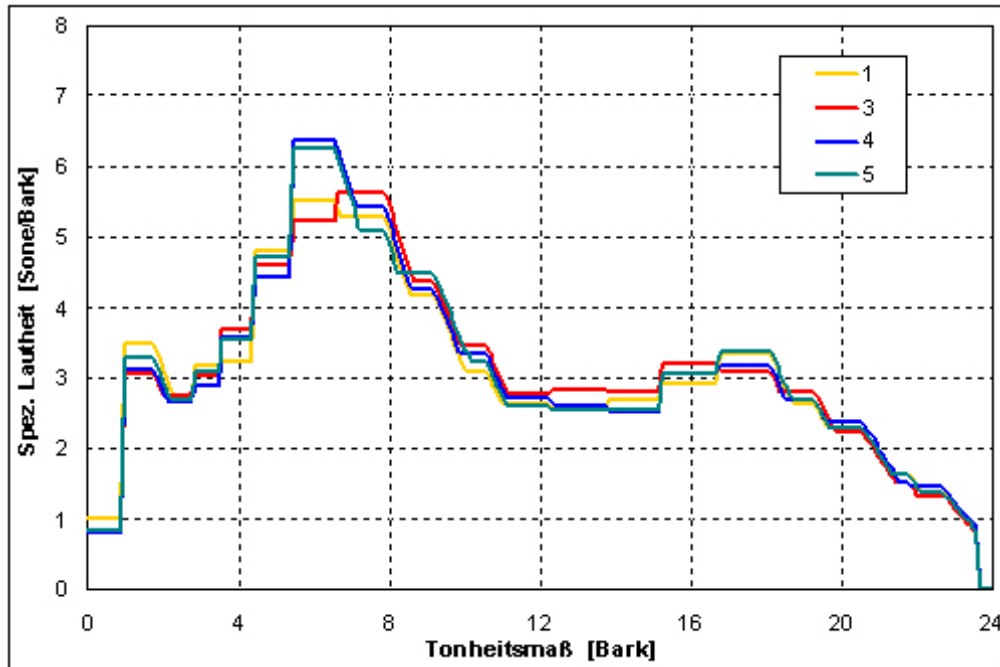
Probe 8: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit



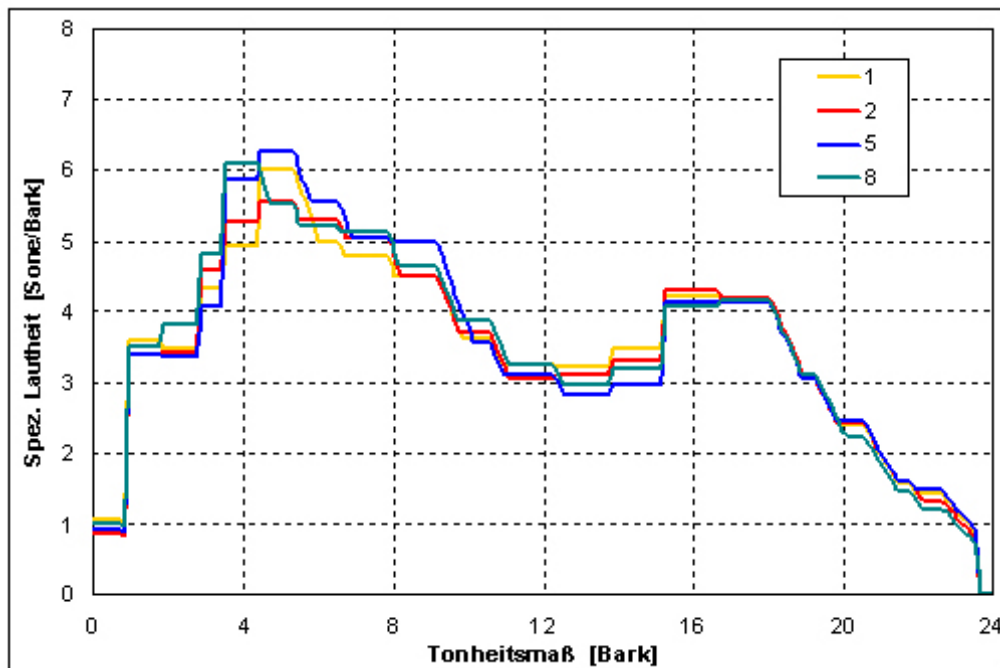
Probe 9a: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit



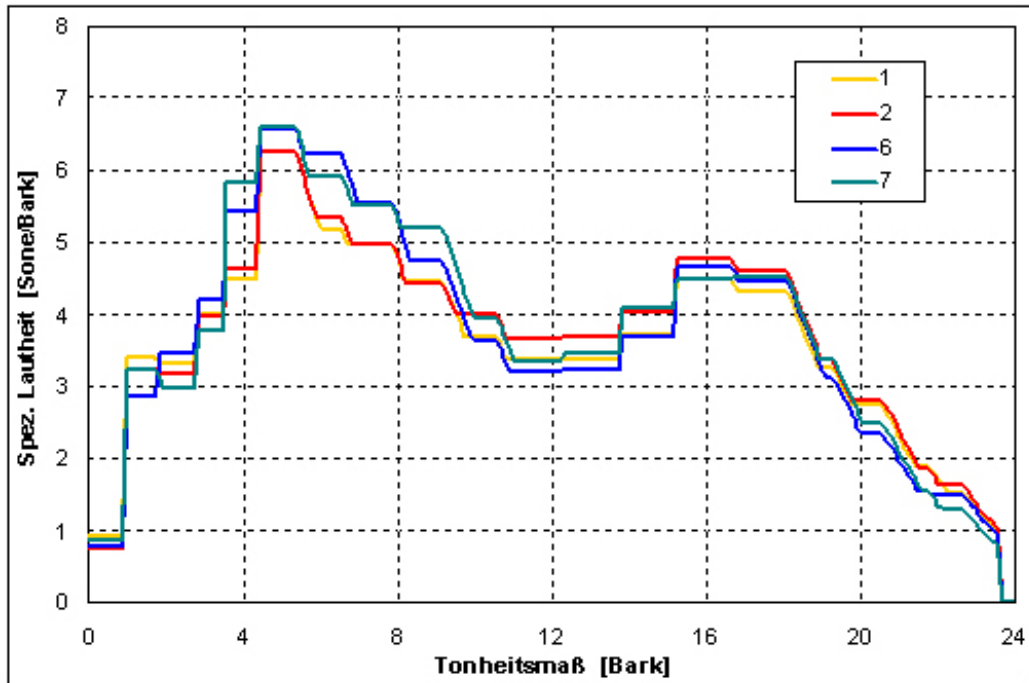
Kurzfassung des Prüfberichtes B-747/2003 Raumschallverhalten von Laminatböden  
für Kaindl Flooring, Wals – Seite 9



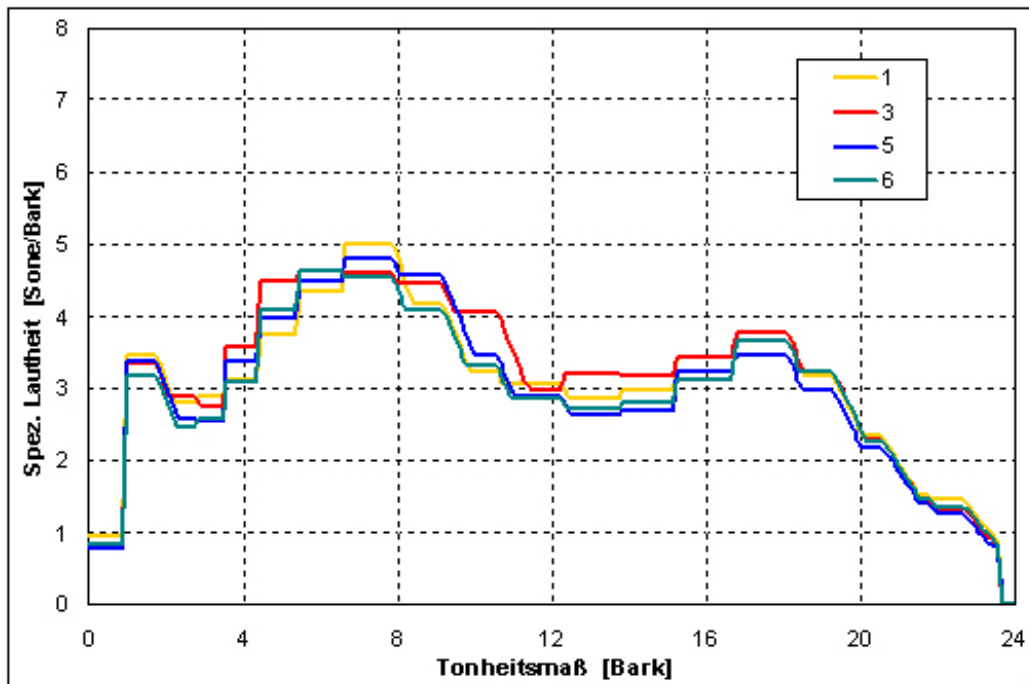
Probe 9b: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit



Probe 10: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

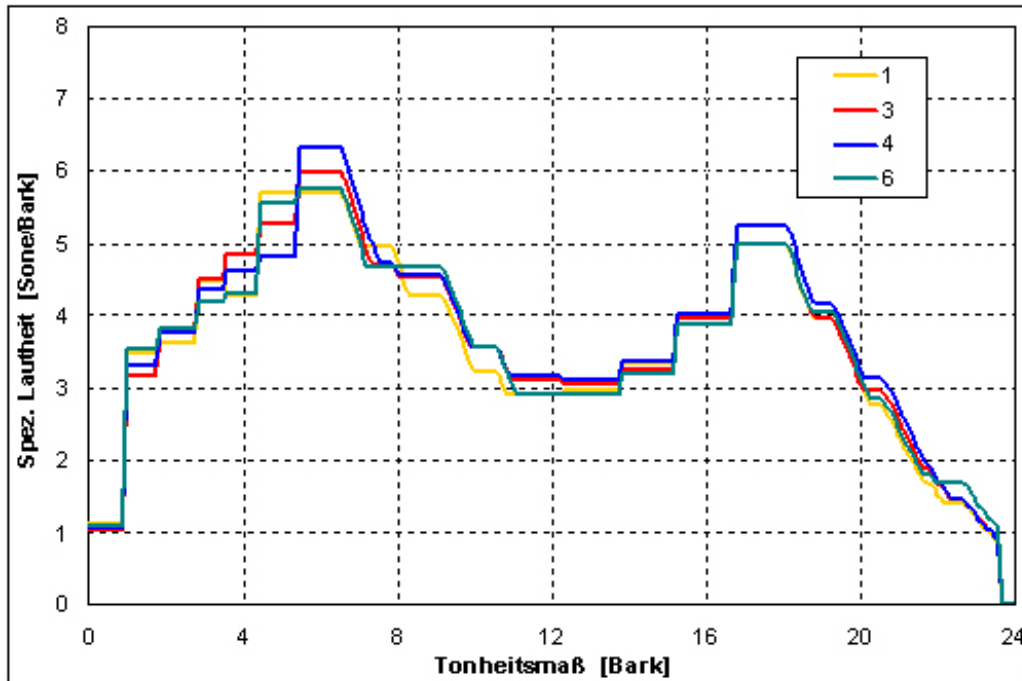


Probe 11: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

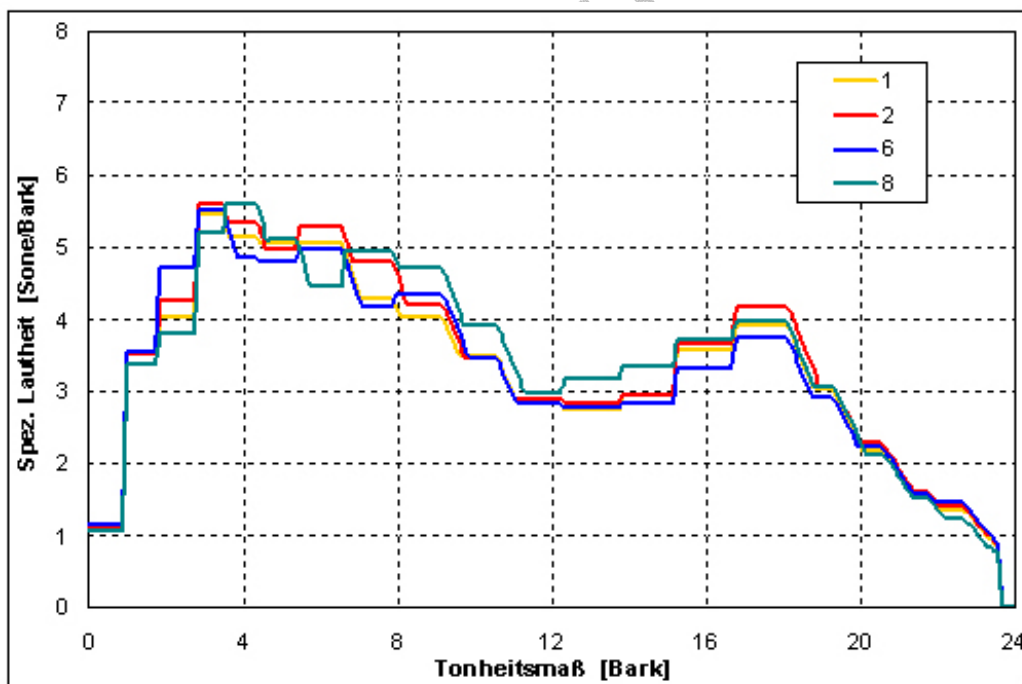


Probe 12: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit

Kurzfassung des Prüfberichtes B-747/2003 Raumschallverhalten von Laminatböden  
für Kaindl Flooring, Wals – Seite 11



Probe 14b: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit



Probe 15: Spektren der spezifischen Lautheit  
der vier Einzelmessungen mit der niedrigsten Gesamtlautheit