



Fachabteilung 17C

An die Gemeinde Kapfenstein  
8353 Kapfenstein

Bgmst. Franz Nell

Gemeindeamt Kapfenstein Eingelangt	
09. Mai 2007	
GZ.:	<i>le</i>

→ Technische Umweltkontrolle und  
Sicherheitswesen

Schall-, Erschütterungs- und  
Lärmschutztechnik

Bearbeiter: Robert Knausz

Tel.: 0316/877-3885

Fax: 0316/877-4569

E-Mail: fa17c@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte  
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: FA17C 74.001-2007-9

Bezug:010/010-007

Graz, am 02.05.2007

Ggst. Musikproberaum Gemeindezentrum Kapfenstein.

Sehr geehrter Herr Bürgermeister!

Bezugnehmend auf Ihr Schreiben vom 09.03. 2007, bzgl. einer schalltechnischen -  
akustischen Beratung beim Bauvorhaben im Dachgeschoß des Gemeindezentrums - einen  
Musikproberaum zu errichten - wird folgendes mitgeteilt:

Es wurde am 26.04.2007 in einem Bauvorhaben in Lieboch bei einem Raum mit 13,7 m<sup>2</sup> und  
einem Raumvolumen von 42,6 m<sup>3</sup> Nachhallzeitmessungen durchgeführt.

Dieser Raum wurde an den Wänden mit einem grob strukturierten Lehmputz (siehe Foto) und  
an der Decke mit einem normal groben Lehmputz versehen. Der Fußboden bestand bei der  
Messung aus einer Holzkonstruktion.

Die genaue Beschreibung des Putzes und seiner Zusammensetzung ist in der Beilage  
ersichtlich.

Die gemessenen und gemittelten Nachhallzeiten ergaben folgende Werte:

125 Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
0,97	0,89	0,92	0,89	0,83	0,82

Die Umrechnung nach ÖNORM B8115-3 und ÖNORM EN 12354-6 (siehe Beilage1) auf den  
Blasmusik – Proberaum Kapfenstein wurde folgende Nachhallzeiten ermittelt.

125 Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
1,05	0,96	0,84	0,88	0,90	0,88

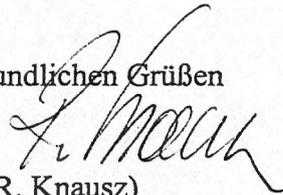
Da zwar die Putzstruktur dieselbe wie beim Referenzbau ist, jedoch beim Proberaum  
Schilfstuckatur als Putzträger auf Holz vorgesehen ist, wird sich dies geringfügig (positiv) auf  
die Nachhallzeit auswirken.

In der neuen ÖNORM B8115-3 wird für Musikproberäume eine Nachhallzeit von 0,7 – 0,8 s angegeben.

Es ist zu erwarten, dass die notwendigen akustischen Verhältnisse für einen Blasmusik – Proberaum bei Verwendung des im Referenzbau Lieboch eingebrachten Lehmputz, mit im Spritzverfahren aufgebracht Fargebung, erbracht werden können.

Da nicht nur die Nachhallzeit für die optimale Akustik eines Raumes bestimmend ist, ist auch auf Reflexionen zu achten. Es ist z.B ungünstig, wenn sich eine Glastüre direkt hinter dem Dirigenten befindet. Die Fenster an der Stirnseite sollten mit schweren Vorhängen abdeckbar sein. Inwieweit zusätzlich ein Tiefenabsorber (Schlagzeug) notwendig ist, sollte eine Nachhallzeitmessung nach Aufbringen des Lehmputzes und der Farbe zeigen.

Mit freundlichen Grüßen



(R. Knausz)

Bericht : 4 Textseiten A4

Fotos

Berechnung

Grundrissplan

An die Gemeinde Kapfenstein

Musikproberaum Blasmusik Kapfenstein  
Raumakustik

**BERICHT**

**Raumakustik**  
**im**  
**Musikproberaum Kapfenstein**

---

Zweck : Eignungsnachweis eines Lehmputzes

Umfang : 4 Seiten, 2 Beilagen:

## **1.0 GEGENSTAND**

Es ist seitens der Gemeinde Kapfenstein vorgesehen einen Musikproberaum (Blasmusik) im Obergeschoß des Gemeindehauses zu errichten.

Da ein Lehmputz aufgebracht werden soll, wurde seitens der Referates Schall-, Erschütterungs- und Lärmschutztechnik der Steiermärkischen Landesregierung geprüft, ob dieser Lehmputz die von der ÖNORM B8115 – 3 (Schallschutz und Raumakustik im Hochbau) für einen Musikproberaum vorgegebenen Anforderungen bezüglich Nachhallzeit, erfüllt.

### **1.1 Grundlagen**

1.1.1 Vom Auftraggeber bereitgestellt:

Ausführungsplan 1:100

1.1.2 Im eigenen Bereich:

- Ö NORM B 8115-3 (2005)

Referenzmessung eines Lehmputzes

Bauvorhaben Lieboch

Berechnung nach ÖNORM EN 12354-6 (2004)

## **2.0 BEFUND**

### **2.1 Anforderung für gute Hörsamkeit**

Gem. Ö NORM B 8115-3 sind folgende Nachweise zu führen:

a) gem. 4.1 Anforderungen für gute Hörsamkeit

Die Nachhallzeit sollte in Räumen, an die besondere Anforderungen gestellt werden, den in Tabelle 1 zu entnehmenden Wert haben.

Die optimalen Nachhallzeiten gemäß Tabelle 1 gelten für 75% Besetzung der Räume und für eine Frequenz von 500Hz.

Im Frequenzbereich von 250Hz bis 2000Hz sollten die Nachhallzeiten um nicht mehr als 25% vom Wert bei 500Hz abweichen.

**Tabelle 1: Anforderung gem. Pkt. 4.1, ÖN B 8115-3  
für Musikproberäume mit V= 200-1000 m<sup>3</sup>**

Raumbezeichnung	Nachhallzeit in sec. für					
	Oktavbandmittenfrequenz (Hz)					
	125	250	500	1k	2k	4k
Musikprobesaal	<b>0,7 bis 1,0s</b>					

## 2.2 Nachhallzeitberechnung Prognose ( Beilage 1 )

### 2.3.1 Berechnungsgrundlagen

#### Decke - Wände

Absorbierender Lehmputz (siehe Foto) auf Holzunterkonstruktion . Schilfmatten als Putzträger.

Fenster Türen lt. Plan

Parkettboden

## 3.0 STELLUNGNAHME

### 3.1 Raumakustik und Absorptionsverhalten

Aufgrund der Mess- und Berechnungsergebnisse wird wie folgt Stellung genommen:

Aufgrund der Empfehlung der ÖNORM werden die Frequenzen von 250Hz bis 2000Hz beurteilt.

**Prognose-Zustand ( Beilage 1 )****Berechnete Nachhallzeit ( Personenanzahl 75% von 50P )**  
-----**Prognoseberechnung  
Musikproberaum Blasmusik**

Nachhallzeit in sec.

Oktavbandmittenfrequenz (Hz)

125 250 500 1k 2k 4k

1,05	0,96	0,84	0,88	0,90	0,88
------	------	------	------	------	------

Verglichen mit der Anforderung gem. ÖNORM B 8115-3 , entsprechen die Werte der Berechnung, bei Berücksichtigung der Toleranzwerte, für die Frequenzen von 250Hz bis 2000Hz der Empfehlung der ÖNORM.

Dies ist vor allem für Blasmusik optimal, da für diese Musiksparte eine kurze Nachhallzeit erwünscht ist.

**Es zeigt sich somit, dass bei Verwendung, des beim Referenzbauvorhaben Lieboch eingebrachten Lehmputzes, im Musikproberaum Kapfenstein ein positives Ergebnis in Bezug auf die Nachhallzeit des Raumes zu erwarten ist.**

Es wird darauf hingewiesen, dass sich diese Berechnung auf die Nachhallzeit beschränkt, es sind in der Raumakustik aber neben der Nachhallzeit auch weitere Faktoren wie Reflexionen, Diffusion, Absorber (z.B. Tiefenabsorber für Schlagzeug) usw., für das Gelingen einer guten Raumakustik zu berücksichtigen. Zusätzliche Einrichtungsgegenstände im Raum wurden nicht berücksichtigt.

Fotos:

Beilage 1

