

Akustikberechnung

der Nachhallzeit für Raumtyp A4 nach DIN 18041:2016-03

24.01.2022

Projekt Julianka-Grundschule, Julianka 14, 25524
Heiligenstedten

Objekt Raum 12

Nutzung A4 Unterricht/Kommunikation inklusiv

Im Auftrag von Amt Itzehoe-Land Hauptamt
Margarete-Steiff-Weg 3
25524 Itzehoe

Kontakt Frau Anja Pohlmann
pohlmann@amtitzehoe-land.de
+49 4821 738811

Erstellt von apn acoustic solutions GmbH
Rackersberg 26
23730 Neustadt in Holstein
Herr Marcel Kröger

Anforderungen nach DIN 18041:2016-03 (Sollzustand)

Nutzungsart Objekt	A4 Unterricht/Kommunikation inklusiv Raum 12					
Raumdimensionen	Länge	7,75	m			
	Breite	7,70	m			
	Höhe	3,00	m			
	Volumen	179,03	m ³			
	Oberfläche	212,05	m ²			

Für Räume der Raumgruppe A werden Maßnahmen zur weitgehenden Reduzierung der Beeinträchtigung durch längeren störenden Nachhall, langverzögerte energiereiche Reflektionen und Störgeräusche empfohlen, Dies führt zur Optimierung der Hörsamkeit über mittlere und größere Entfernungen für eine bestmögliche Sprachkommunikation. Als Orientierungsmaß hierfür wird die frequenzabhängige Nachhallzeit des Raumes für die einzelnen Oktaven von 125 Hz bis 4 kHz verwendet.

Nach der Nutzungsart A4 ergeben sich folgende Richtwerte für den Toleranzbereich der Nachhallzeit:

Oberer Grenzwert des Toleranzbereichs	$T_{(f) \text{ Soll max}}$	0,65	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Unterer Grenzwert des Toleranzbereichs	$T_{(f) \text{ Soll min}}$	0,29	0,36	0,36	0,36	0,36	0,29

Mittlere Soll-Nachhallzeit [s]	T_{Soll}	0,45
--------------------------------	-------------------	------

Raumsituation (Istzustand)

Nutzungsart	A4 Unterricht/Kommunikation inklusiv
Objekt	Raum 12

Raumsituation

Wände		
Marmor, Fliesen, Klinker	75,70	m²
Tür, Holz, lackiert	2,00	m²
Fenster, Doppelglas 3 mm Glas / 10 mm Abstand	15,00	m²
Decke		
Holzverkleidungen, 10-13 mm dick, montiert über 50-100mm Luftraum	59,68	m²
Boden		
Linoleum auf Beton	59,68	m²
Einrichtung oder Personen im Raum		
Einrichtung - durchschnittlich	40,00	m²
Schüler Primärstufe (bis 11 Jahre) in Schuleinrichtung	12,00	n
Luftdissipation		
nach ISO 9613-1 aus Raumdimensionen		

Notiz

-

Durch Kalkulation nach DIN 18041:2016-03 ergeben sich folgende Kerndaten der Raumsituation:

Frequenzabhängige Nachhallzeit nach Sabine [s]	$T_{(f)} \text{ Ist}$	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
		1,15	1,14	1,08	0,99	0,95	0,86

Mittlere Ist-Nachhallzeit [s]	T_{Ist}	1,04
-------------------------------	------------------	-------------

apn Deckensegel (Planzustand)

Nutzungsart	A4 Unterricht/Kommunikation inklusiv
Objekt	Raum 12

apn Maßnahmen

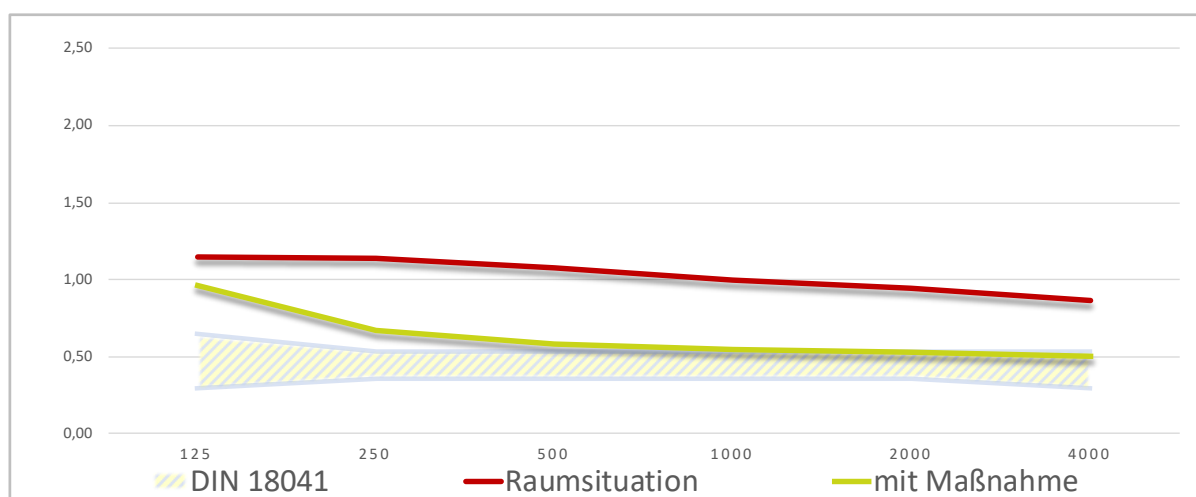
Produkt		
10	apn Deckensegel Vinta A (z)	2,16 m²
2	apn Deckensegel Vinta A (z)	1,80 m²

Notiz -

Durch Kalkulation nach DIN 18041:2016-03 ergeben sich folgende Daten nach der geplanten Maßnahme:

Schallpegelminderung im diffusen Schallfeld [dB]	ΔL_{Diff}	2,28					
Frequenzabhängige Nachhallzeit nach Sabine [s]	$T_{(f) \text{ Plan}}$	0,96	0,67	0,58	0,54	0,53	0,50
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz

Mittlere Plan-Nachhallzeit [s] T_{Plan} **0,56**



apn Deckensegel und Wandabsorber (Planzustand)

Nutzungsart	A4 Unterricht/Kommunikation inklusiv
Objekt	Raum 12

apn Maßnahmen

Produkt			
10	apn Deckensegel Vinta A (z)	2,16	m²
2	apn Deckensegel Vinta A (z)	1,80	m²
1	apn Wandabsorber Forma F (z)	15,60	m²

Notiz -

Durch Kalkulation nach DIN 18041:2016-03 ergeben sich folgende Daten nach der geplanten Maßnahme:

Schallpegelminderung im diffusen Schallfeld [dB]	ΔL_{Diff}	3,26					
Frequenzabhängige Nachhallzeit nach Sabine [s]	$T_{(f)} \text{ Plan}$	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
		0,87	0,53	0,45	0,43	0,42	0,40

Mittlere Plan-Nachhallzeit [s]	T_{Plan}	0,44
--------------------------------	-------------------	------

