

## SCHALLSCHUTZ

**BAUVORHABEN:** Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau  
Seestraße/ Gartenweg  
17424 Seebad Bansin  
**Hier:** Leistungsphase 4, Haus 1

**AUFTRAGGEBER:** Wohnungsbaugesellschaft Kaiserbäder  
Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH &  
Co. KG  
Waldbühnenweg 1  
17424 Heringsdorf

**AUFSTELLER:** CSZ Ingenieurconsult Bauphysik  
GmbH & Co. KG  
Pfungstädter Straße 92  
64297 Darmstadt  
Telefon: +49 6151 9415-0  
Fax: +49 6151 9415-99

vertreten durch:

  
\_\_\_\_\_  
Gülcan Subasi  
Geschäftsführerin

**STAND:** 27. Juli 2023

# URKUNDE

über die Eintragung in eine bei der Ingenieurkammer Hessen geführte Liste der Nachweisberechtigten für bautechnische Nachweise gemäß § 68 HBO 2018.

**Frau Dipl.-Ing. Gülcan Subasi**

Geburtsdatum: **02.03.1980**  
Geburtsort: **Sivas/Sarkisla, Türkei**  
Wohn-/Büroanschrift: **CSZ Ingenieurconsult  
CORNELIUS-SCHWARZ-ZEITLER GmbH  
Pfungstädter Straße 92  
64297 Darmstadt**

ist auf Grund des Beschlusses des Eintragungsausschusses am **06.12.2016** in eine Liste der Nachweisberechtigten für bautechnische Nachweise gemäß § 9 Abs. 1 Nachweisberechtigten-Verordnung - NBVO vom 3. Dezember 2002 (GVBl. I, S. 729), zuletzt geändert durch Verordnung vom 24. November 2015 (GVBl. Nr. 30 vom 14. Dezember 2015 S. 546 ff.) eingetragen und wird geführt als Nachweisberechtigter

**für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1 NBVO**

Diese Urkunde dient zum Nachweis der Eintragung gegenüber der Bauherrschaft und ist nur wirksam in Zusammenhang mit dem zugrunde liegenden Bescheid und dem Nachweis einer Haftpflichtversicherung in ausreichender Höhe im Sinne von § 6 Abs. 3 NBVO.

Die Eintragung als Nachweisberechtigter erlischt - unbeschadet der Möglichkeit der Löschung und des Widerrufs aus anderen Gründen - spätestens mit Vollendung des 70. Lebensjahres.

Die Urkunde verbleibt im Eigentum der Ingenieurkammer und ist bei einer Löschung der Eintragung auf einfaches Verlangen an diese zurückzugeben.

Der Listeneintrag wird geführt unter der Nummer **Sc-1231A-IngKH**.

Wiesbaden, den 15. April 2020



Dipl.-Ing. Ingolf Kluge  
Präsident  
der Ingenieurkammer Hessen

Siegel



Dipl.-Ing. (FH) Peter Starfinger  
Geschäftsführer  
der Ingenieurkammer Hessen

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass .....	4
2	Verwendete Unterlagen .....	4
2.1	Planungsunterlagen.....	4
2.2	Normen, Richtlinien, Literatur .....	4
2.3	Verwendete Software .....	5
3	Gebäudedaten .....	6
4	Anforderungen an den Schallschutz .....	6
4.1	Anforderungen an die Außenbauteile .....	6
4.2	Anforderungen an die Innenbauteile.....	9
4.3	Anforderungen an haustechnische Anlagen .....	10
	Anlage 1 – Bauteile .....	12
	Anlage 2 – Bauteilnachweise .....	24
	Anlage 3 – Positionsplan Schallschutz.....	45

## 1 Anlass

Im Zuge des Neubaus 28 Wohneinheiten Sozialer Wohnungsbau wurde die CSZ Ingenieurconsult Bauphysik GmbH & Co. KG, Pfungstädter Str. 92, 64297 Darmstadt (nachfolgend CSZ abgekürzt) mit der Planung des Schallschutzes beauftragt.

Die vorliegende Unterlage beinhaltet den Schallschutz für Haus 1 zur Leistungsphase 4.



Bild 1-1 Ansicht Nordwest Haus 1 [4]

## 2 Verwendete Unterlagen

### 2.1 Planungsunterlagen

gmw planungsgesellschaft mbH, Alter Markt 4, 18439 Stralsund

- |     |  |
|-----|--|
| [1] | Grundrisse KG, EG, 1.OG, 2.OG, Stand 19.06.2023    |
| [2] | Schnitte A-A, B-B, F-F, G-G, H-H, Stand 19.06.2023 |
| [3] | Schnitte C-C, D-D, E-E, Stand 20.07.2023           |
| [4] | Ansichten Nordwest, Südwest, Stand 26.04.2023      |

### 2.2 Normen, Richtlinien, Literatur

- |     |  |
|-----|--|
| [5] | DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018                                   |
| [6] | DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Stand Januar 2018 |

[7]	DIN 4109-5 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 5: Erhöhte Anforderungen; Stand August 2020
[8]	DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ – Beiblatt 2: Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich, Stand November 1989
[9]	DIN 4109-32 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau; Stand Juli 2016
[10]	DIN 4109-33 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau; Stand Juli 2016
[11]	DIN 4109-35 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden; Stand Juli 2016
[12]	DIN 4109-35/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden: Änderung A1; Stand Dezember 2019
[13]	DIN 4109-36 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen; Stand Juli 2016
[14]	Holzbau Deutschland-Institut e.V.: Schallschutz im Holzbau – Grundlagen und Vorbemessung
[15]	Bauphysik Massivholzhandbuch 2.0, Binderholz GmbH & Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, 1. Auflage, Dezember 2018
[16]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. Aug. 1998 in der geänderten Fassung von 01.06.2017)

## 2.3 Verwendete Software

[17]	DÄMMWERK 2023 Bauphysik-Software; KERN Ingenieurkonzepte Berlin
------	---

## 3 Gebäudedaten

Aus den Planungsunterlagen und Angaben können folgende Gebäudedaten für den Nachweis zugrunde gelegt werden:

- Zwei Wohngebäude als sozialer Wohnungsbau,
- Haus 1 als dreigeschossiges Gebäude in Holz-Hybridbauweise,
- Außenwände in Holztafel- und Stahlbetonbauweise,
- Nutzung als Wohngebäude.

## 4 Anforderungen an den Schallschutz

In DIN 4109-1: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, die als technische Baubestimmung eingeführt ist, sind die aus öffentlich-rechtlicher Sicht gestellten Anforderungen an den Schallschutz in Wohngebäuden angegeben. Hierbei handelt es sich um Mindestanforderungen an den Schallschutz, durch die der „Schutz vor unzumutbaren Belästigungen“ infolge Innen- und Außenlärm gewährleistet wird.

In DIN 4109-5:2020-08 „Schallschutz im Hochbau“ sind erhöhte Anforderungen an den Schallschutz in Wohngebäuden angegeben. Damit wird ein wahrnehmbar höherer Schutz als durch die Mindestanforderungen aus DIN 4109-1:2018 infolge Innenlärm gewährleistet wird.

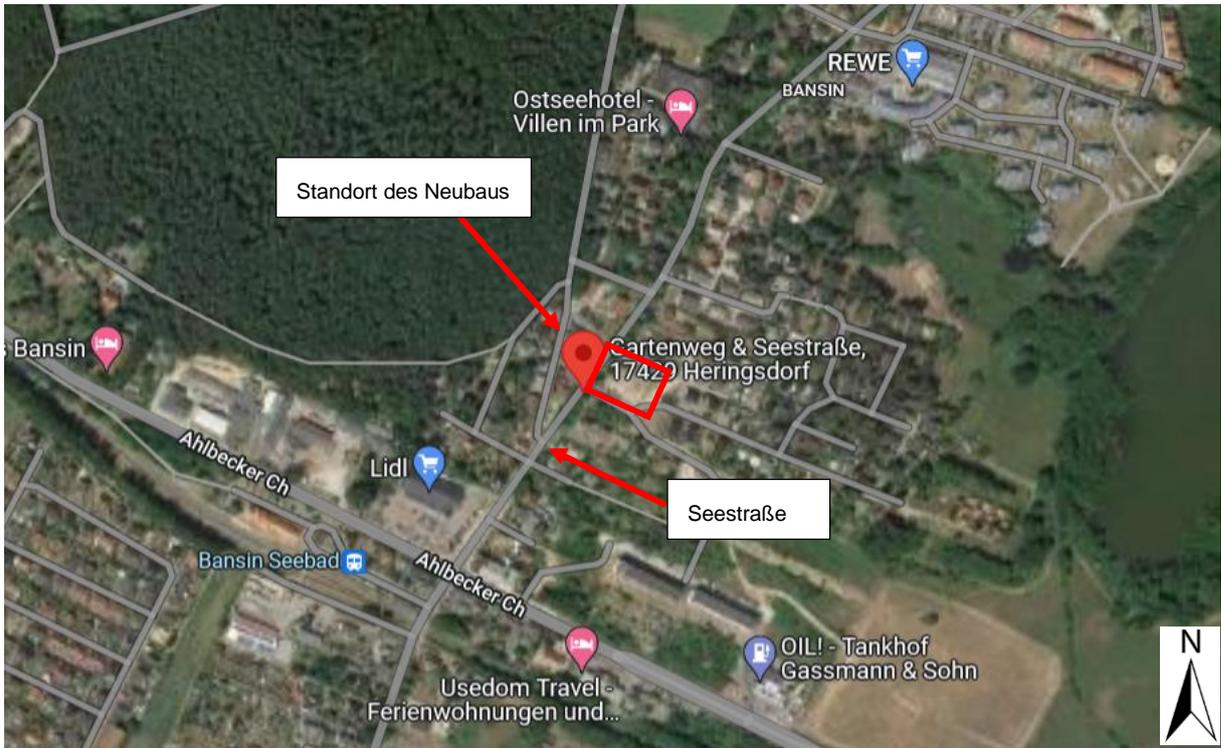
Darüber hinaus sind die Geräusche aus haustechnischen Anlagen (Leitungen, Lüftungen, etc.) zu berücksichtigen und zu begrenzen, um störende Geräuschübertragungen in zu schützende Aufenthaltsräume zu vermeiden.

Die Anforderungen an den Luftschallschutz werden durch ein erforderliches Schalldämm-Maß erf.  $R'_w$  ausgedrückt. Die Anforderungen werden erfüllt, wenn das rechnerische bzw. gemessene Schalldämm-Maß größer oder gleich dem Anforderungswert ist.

Der Trittschallschutz wird mithilfe des bewerteten Norm-Trittschallpegels  $L'_{n,w}$  beurteilt. Ist der berechnete bzw. gemessene Wert des bewerteten Norm - Trittschallpegels kleiner oder gleich dem Anforderungswert einschließlich Vorhaltemaß, werden die Anforderungen erfüllt.

### 4.1 Anforderungen an die Außenbauteile

Die Anforderungen an die Außenbauteile richten sich nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Das Gebäude befindet sich in einem Gebiet, das als Mischgebiet einzustufen ist. Es ist im Wesentlichen mit Lärm von der anliegenden Seestraße zu rechnen.



**Bild 4-1** Luftbild der näheren Umgebung mit Kennzeichnung des ungefähren Standorts des Neubaus (Google Kartendaten ©2023, GeoBasis-DE/BKG (©2009))

Für den Straßenverkehr auf der Seestraße ist nach Angaben des Klimaschutzkonzept der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf mit einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung von 2.500 Kfz / 24 h zu rechnen.

Daraus ergibt sich nach DIN 18005-1:2002-07 folgender Beurteilungspegel für den Straßenverkehr:

**Schallschutz im Städtebau, Ermittlung der Schallimmissionen nach DIN 18005-1:2002**

Vereinfachte Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_{r,i}$  mit Nomogrammen nach Anhang A

Schallquelle	Entfernung		Korrektur	$L_{r, Tag}$	$L_{r, Nacht}$
01 Gemeindestraße	5 m	2.500 Kfz/d	0,0	66,1	55,1 dB
				66,1	55,1 dB

$L_{r,ges,Tag} = 10 \cdot \lg \sum 10^{0.1 \cdot L_{r,i,Tag}} + 3 \text{ dB[A]} = 69,1 \text{ dB}$ , Lärmpegelbereich IV  
 $L_{r,ges,Nacht} = 10 \cdot \lg \sum 10^{0.1 \cdot L_{r,i,Nacht}} = 55,1 \text{ dB}$ , Lärmpegelbereich II

Der Beurteilungspegel  $L_{r,ges}$  wird nach DIN 4109 Nr. 5.5.2 um 3 dB(A) erhöht.

Dieses Ergebnis führt zu einer Einordnung in der Lärmpegelbereich IV.

Für die abgewandten Seiten des Gebäudes wurde ein abgeminderter Lärmpegelbereich auf Grundlage der Entfernungen zum Emissionsort Straße festgelegt. Daraus ergeben sich Einordnungen in die Lärmpegelbereiche III und IV. Die Zuordnungen der einzelnen Bereiche sind in Anlage 3 zu erkennen.

**Tabelle 7 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel**

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Für Wohngebäude gilt hierbei  $K_{Raumart} = 30$  dB. Dadurch ergeben sich für die einzelnen Lärmpegelbereiche folgende gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße:

- LPB IV:  $R'_{w,ges} = 40$  dB
- LPB III:  $R'_{w,ges} = 35$  dB

Der resultierende geforderte Wert  $R'_{w,ges}$  setzt sich aus den Schalldämm-Maßen von Außenwand, Fenster und Dach zusammen. Sofern jeweils alle Schalldämm-Maße über dem geforderten Wert für  $R'_{w,res}$  liegen, wird die Anforderung unabhängig von den einzelnen Anteilen erfüllt. Für großflächige Fensterflächen müssen die

## SCHALLSCHUTZ

erforderlichen Schalldämm-Maße also auch allein von der Fensterfläche eingehalten werden.

Wenn bei Fassaden ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) vorgesehen wird, darf dieses das Schalldämm-Maß der opaken Außenbauteile nicht verschlechtern. Der Einfluss des WDVS hängt von der Steifigkeit des Wärmedämmstoffes, der Art der Befestigung und der flächenbezogenen Masse des Putzes ab. In der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des WDVS kann die Beeinflussung der Luftschalldämmung angegeben sein.

Bei Wohngebäuden sind in Schlafräumen gemäß VDI 2719 geeignete Lüftungsanlagen notwendig, wenn der Außengeräuschpegel in der Nacht  $L_m \geq 50$  dB erreicht. Im vorliegenden Bauvorhaben wird dieser Wert überschritten, sodass hier eine geeignete Lüftungsanlage vorgesehen werden muss.

### 4.2 Anforderungen an die Innenbauteile

Die Anforderungen an die Innenbauteile ergeben sich aus der DIN 4109-5. An Innenbauteile im eigenen Nutzungsbereich werden gemäß Norm keine Anforderungen an den Schallschutz gestellt. In nachfolgender Tabelle sind alle Anforderungen aufgeführt.

Bauteile	erf. $R'_w$ dB	max. $L'_{n,w}$ dB
Wohnungstrenndecken	$\geq 57$	$\leq 45$
Decken über Kellern	$\geq 55$	$\leq 45$
Balkone	-	$\leq 58$
Wohnungstrennwände und Treppenhauswände	56	-
Schachtwände	57	-
Wohnungstüren	32	-

Bei Türen gilt die Anforderung für  $R_w$ .

In Anlage 3 sind die Anforderungen an die einzelnen Bauteile im Positionsplan dargestellt.

## SCHALLSCHUTZ

Treppenläufe- sowie Treppenpodeste, welche unmittelbar an Aufenthaltsräume angrenzen, müssen schallentkoppelt ausgeführt werden.

Balkone und Loggien sind gemäß DIN 4109 so auszuführen, dass angrenzende Aufenthaltsräume durch Körperschall nicht negativ beeinflusst werden. Um solche Auswirkungen zu minimieren, sind Isokörbe im Bereich des Deckenanschlusses zu verwenden. Der Typ des Isokorbes wird jeweils nach statischen Erfordernissen festgelegt und dimensioniert.

### 4.3 Anforderungen an haustechnische Anlagen

Die zulässigen Schalldruckpegel aus haustechnischen Anlagen in fremden schutzbedürftigen Räumen werden folgendermaßen festgelegt:

- Für Wasserinstallationen max. 27 dB(A)
- Für sonstige haustechnische Anlagen max. 27 dB(A)

Diese Werte entsprechen jeweils den Anforderungen aus DIN 4109-5 und stellen erhöhte Anforderungen dar.

Die zulässigen Schalldruckpegel aus Lüftungsanlagen im eigenen Wohnbereich werden folgendermaßen festgelegt:

- In Wohn- und Schlafräumen max. 27 dB(A)
- In Küchen max. 33 dB(A)

Diese Werte entsprechen jeweils den Anforderungen aus DIN 4109-1 und DIN 4109-5 und stellen Mindestanforderungen für Küchen bzw. erhöhte Anforderungen für Wohn- und Schlafräume dar.

Für Wasserleitungen an schutzbedürftigen Räumen wird die Anbringung an schwere Wände mit einer flächenbezogenen Masse von  $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$  empfohlen. Alternativ kann die Wand auf der Seite des schutzbedürftigen Raums mit einer Vorsatzschale ausgerüstet werden.

Es sind nur solche Armaturen und Geräte zu verwenden, die nach DIN 4109 geprüft und gekennzeichnet sind.

Aufgestellt:

Darmstadt, den 27.07.2023



  
i. A. M.Sc. Maraike Trompeter

  
i. A. Dr.-Ing. Jie Zheng

# SCHALLSCHUTZ



## Anlage 1 – Bauteile

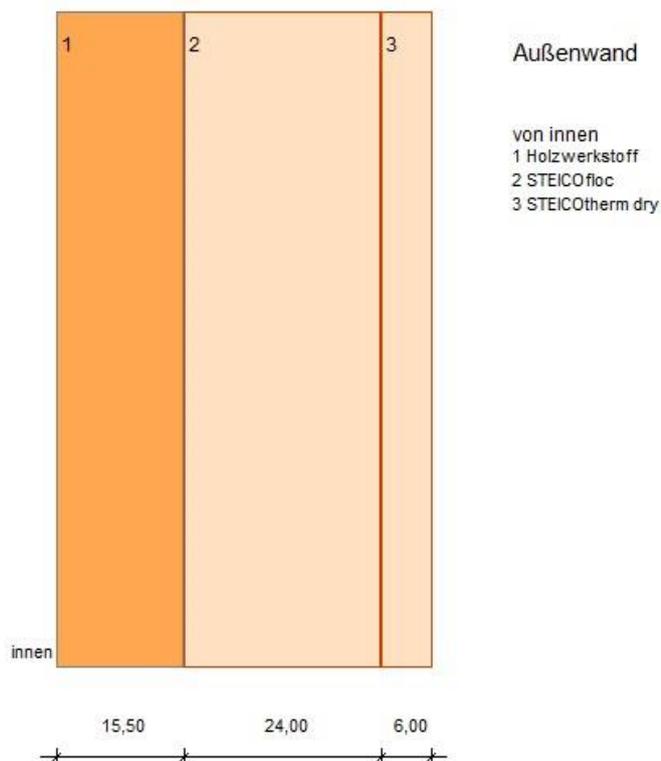
# SCHALLSCHUTZ

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

### Bauteil: AW01 Außenwand



### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W
R <sub>si</sub>					0,130
01 Holzwerkstoff	15,50	600	93,0	0,120	1,292
02 STEICOfloc	24,00	160	38,4	0,040	6,000
03 STEICOtherm dry	6,00	160	9,6	0,039	1,538
R <sub>se</sub>					0,040
d = 45,50					
G = 141,0			R <sub>T</sub> = 9,00		

### vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 46,0 dB

Quelle: dataholz.eu (Bezeichnung awmopo04a-05)

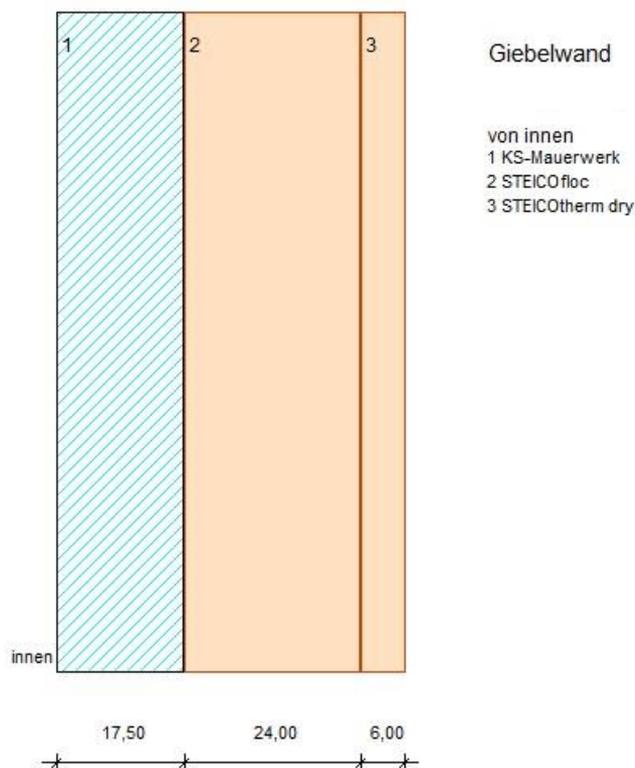
# SCHALLSCHUTZ

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

Bauteil: AW02 Giebelwand



## Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W
R <sub>si</sub>					0,130
01 KS-Mauerwerk	17,50	2000	350,0	0,990	0,177
02 STEICOfloc	24,00	160	38,4	0,040	6,000
03 STEICOtherm dry	6,00	160	9,6	0,039	1,538
R <sub>se</sub>					0,040
d = 47,50      G = 398,0      R <sub>T</sub> = 7,89					

**vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 55,7 dB**

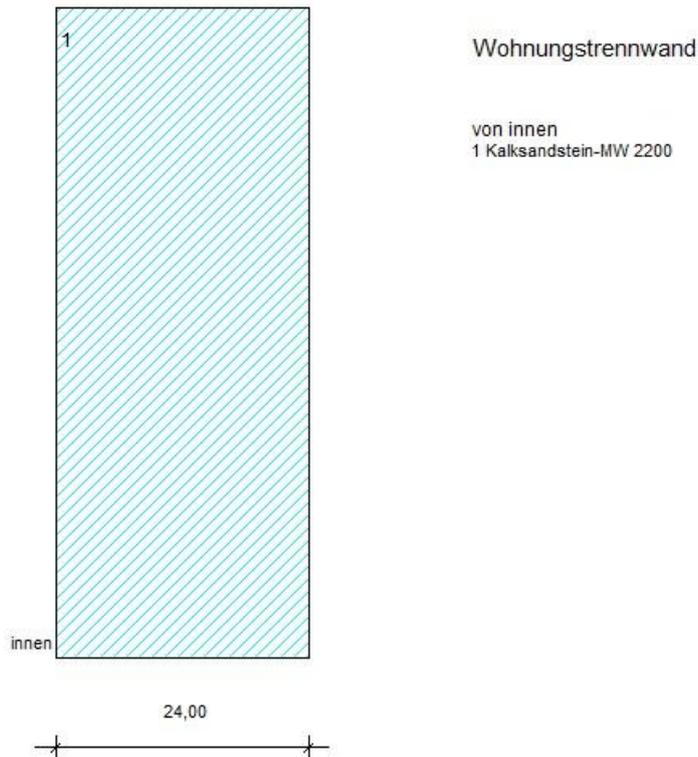
**erf. Rohdichte Mauerwerk  $\rho \geq 2000$  kg/m<sup>3</sup>**

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

### Bauteil: TW02 Wohnungstrennwand



### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$					0,130
01 Kalksandstein-MW 2200	24,00	2200	528,0	1,300	0,185
$R_{se}$					0,130
d = 24,00      G = 528,0 $R_T = 0,44$					

**vorh. Schalldämm-Maß  $R_w = 61,2$  dB**

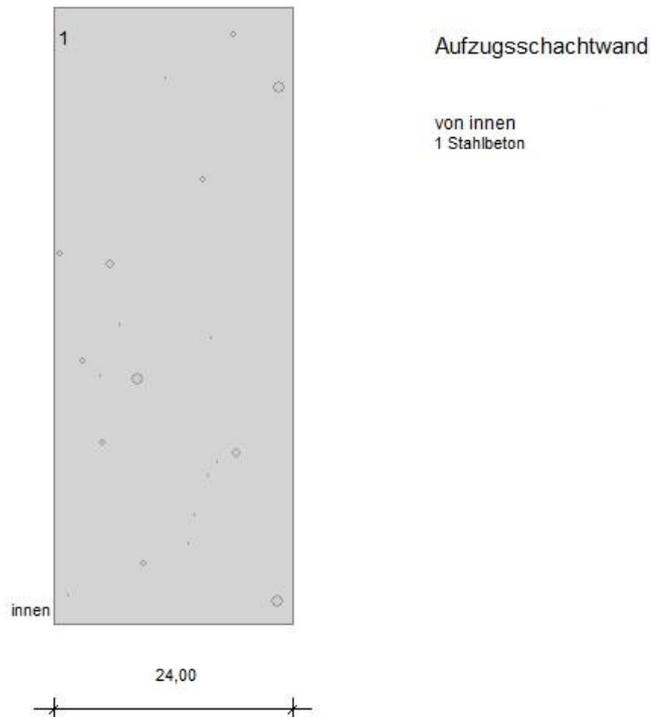
**erf. Rohdichte Mauerwerk  $\rho \geq 2200$  kg/m<sup>3</sup>**

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

### Bauteil: TW03 Aufzugsschachtwand



### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W
R <sub>si</sub>					0,130
01 Stahlbeton	24,00	2400	576,0	2,500	0,096
R <sub>se</sub>					0,130
d = 24,00      G = 576,0      R <sub>T</sub> = 0,36					

**vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 63,1 dB**

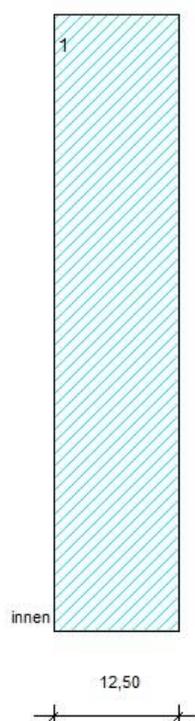
# SCHALLSCHUTZ

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

### Bauteil: TW04 Kellerwand MW



Kellerwand MW

von innen  
1 Kalksandstein-MW 1600

### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W
R <sub>si</sub>					0,130
01 Kalksandstein-MW 1600	12,50	2000	250,0	0,790	0,158
R <sub>se</sub>					0,130
d =		12,50	G =		250,0
				R <sub>T</sub> =	0,42

**vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 51,2 dB**

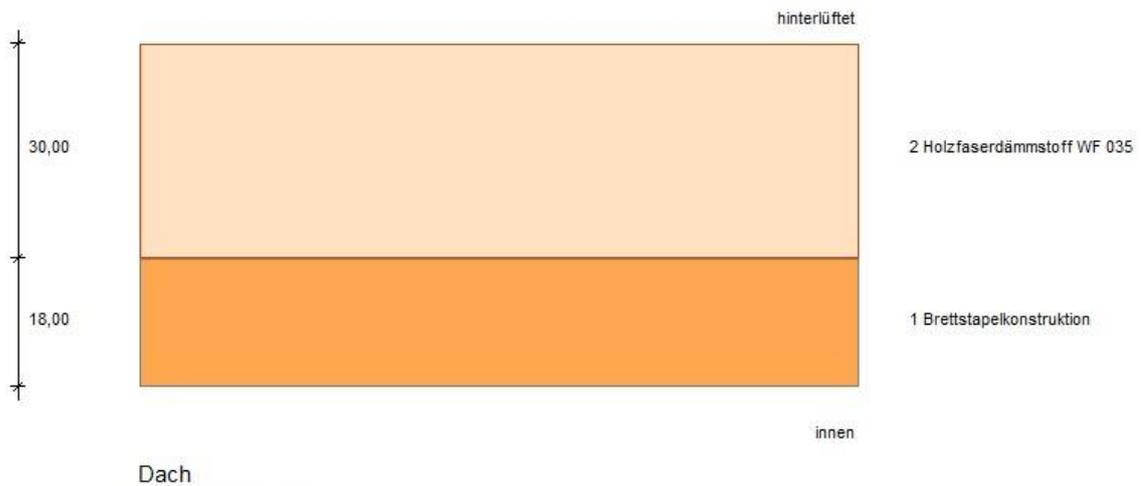
**erf. Rohdichte Mauerwerk  $\rho \geq 2000$  kg/m<sup>3</sup>**

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

### Bauteil: DA01 Dach



### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/(mK)	R m <sup>2</sup> K/W	
R <sub>si</sub>					0,100	
01 Brettstapelkonstruktion	18,00	680	122,4	0,130	1,385	
02 Holzfaserdämmstoff WF 035	30,00	160	48,0	0,035	8,571	
R <sub>se</sub>					0,100	
d = 48,00					G = 170,4	R <sub>T</sub> = 10,16

**vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 43,0 dB**

Quelle: dataholz.eu (Bezeichnung fdmko01-03)

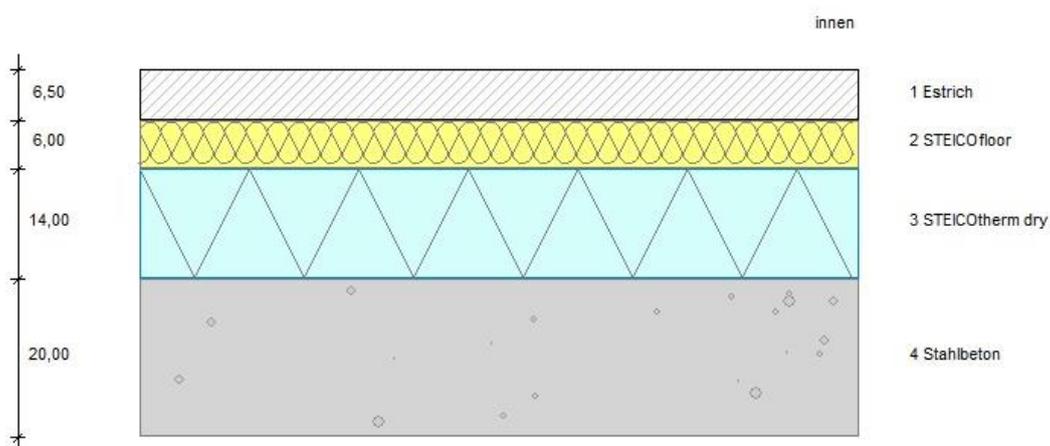
# SCHALLSCHUTZ

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

### Bauteil: DE01 Kellerdecke



Kellerdecke

### Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$\rho$ kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/ (mK)	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$					0,170
01 Estrich	6,50	2100	136,5	1,200	0,054
02 STEICOfloor	6,00	-	-	0,040	1,500
03 STEICOtherm dry	14,00	20	2,8	0,039	3,590
04 Stahlbeton	20,00	2400	480,0	2,500	0,080
$R_{se}$					0,170
d = 46,50      G = 619,3 $R_T = 5,56$					

**vorh. Schalldämm-Maß  $R_w = 60,7$  dB**

**dyn. Steifigkeit der Trittschalldämmung  $s' \leq 20$  kN/m<sup>3</sup>**

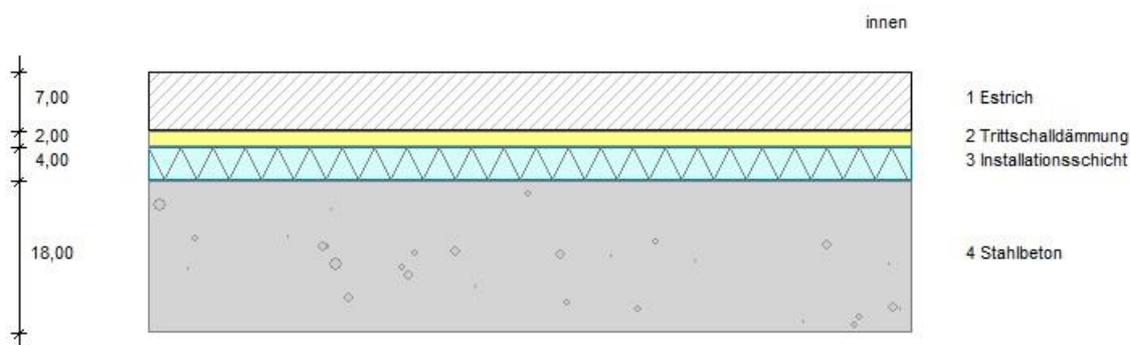
# SCHALLSCHUTZ

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Bauteil: DE02 Wohnungstrenndecke



Wohnungstrenndecke

## Querschnitt

von innen	s cm	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$\rho$ kg/m <sup>2</sup>	$\lambda$ W/ (mK)	R m <sup>2</sup> K/W
R <sub>si</sub>					0,170
01 Estrich	7,00	2100	147,0	1,200	0,058
02 Trittschalldämmung	2,00	-	-	0,035	0,571
03 Installationsschicht	4,00	20	0,8	0,035	1,143
04 Stahlbeton	18,00	2400	432,0	2,500	0,072
R <sub>se</sub>					0,170
d = 31,00      G = 579,8      R <sub>T</sub> = 2,18					

**vorh. Schalldämm-Maß R<sub>w</sub> = 59,2 dB**

**dyn. Steifigkeit der Trittschalldämmung s' ≤ 15 kN/m<sup>3</sup>**

# SCHALLSCHUTZ



## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

---

### Bauteil: F01 Fenster



Quelle: OBI (Darstellung Beispielhaft)

---

### Fenster mit dreifacher Isolierverglasung

---

*Hinweis: Die genauen Positionen der einzelnen Schalldämm-Maße der Fenster sind in Anlage 2 zu finden.*

**Nordost-, Südost- und Nordwest-Fassade:**  
**erf. Schalldämm-Maß  $R_{w,p} \geq 44$  dB (Laborprüfmaß)**

**Südost-Fassade:**  
**erf. Schalldämm-Maß  $R_{w,p} \geq 36$  dB (Laborprüfmaß)**

## SCHALLSCHUTZ

### Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

Bauteil: FE01 Fassadenelement Lüftung



Quelle: AEREX (Darstellung Beispielhaft)

Schallpegeldifferenz  $D_{n,e,i,w} \geq 45 \text{ dB}$

# SCHALLSCHUTZ



## Bauteilquerschnitt

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Die Bauteilaufbauten sind nur im Hinblick auf den Schallschutz verbindlich. Im Übrigen sind die Darstellungen als beispielhaft zu betrachten.

.....  
Bauteil: T02 Wohnungstür



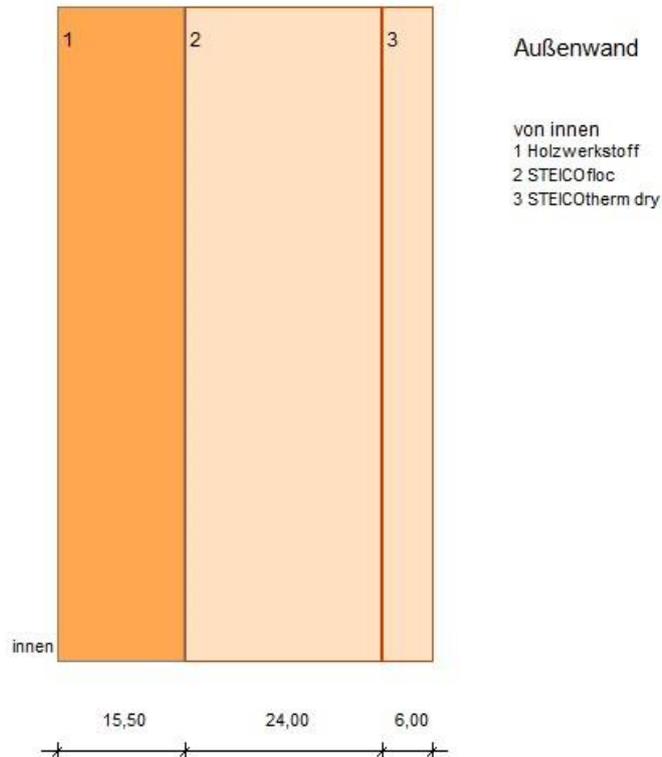
erf. Schalldämm-Maß  $R_{w,R} \geq 32$  dB (im eingebauten Zustand)

erf. Schalldämm-Maß  $R_{w,p} \geq 37$  dB (Laborprüfmaß)

**Anlage 2 – Bauteilnachweise**

## Schallschutz – Außenlärm

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Außenwand-WE01-Wohnen-H1-2OG



### Wandbauteil "SS-Außenwand-WE01-Wohnen-H1-2OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Außenlärm

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
Holzwerkstoff	15,5	600	600	
STEICOfloc	24,0	160	160	
STEICOtherm dry	6,0	160	160	
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$				-

es konnten keine massiven Bauteilschichten ermittelt werden ...

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie dataholz.eu, awmopo04a-05

# SCHALLSCHUTZ

vorh  $R_w(C, C_{tr}) = 46$  (-, -) dB

Fläche des Außenbauteils (D)  $S_s = (6,16+3,75)*2,72+23,02 = 49,98$  m<sup>2</sup>

Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß  $R_{w,ges}$

	$S_i$ m <sup>2</sup>	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
SS-Außenwand-WE03-Wohnen-H1-2OG	7,46	46,0	54,3	T2, Abs.4.4
1 Fenster NO	6,72	44,0	52,7	manuell
2 Fenster NW	2,74	44,0	56,6	manuell
3 Dach 122,40 kg/m <sup>2</sup>	23,02	53,0	56,4	10,0 dB Korrek
4 Giebelwand 332,50 kg/m <sup>2</sup>	10,04	55,7	62,7	Bauteil
5 Fassadenelement Lüftung	0,00		52,0	T2 Gl.38
6				
			49,98	

bewertete Schalldämm-Maße  $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \text{LOG}(S_s / S_i)$  (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche  $S_s = 50,0$  m<sup>2</sup>

Fenster NO 44 dB, manuell

Fenster NW 44 dB, manuell

Dach 122,40 kg/m<sup>2</sup> 43,0 dB, 5,0 dB Korrektur  $K_{LPB}$  für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1), 5,0 dB

Korrektur für zusätzlichen Dachaufbau

Giebelwand 332,50 kg/m<sup>2</sup> 55,7 dB, Bauteil

Fassadenelement Lüftung 45 dB ( $D_{n,e,i,w}$ ), T2 Gl.38

$R_{w,ges} = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \text{LOG}(0,000020462) = 46,9$  dB (T2, Gl.35)

bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 46,9$  dB (T2 Gl.34)

relevante Übertragungswege:  $Re=100\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh  $R'_{w,R} = R'_w - 2,0$  dB = **44,9 dB** (T2 Gl.45) für den Nachweis

## Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich  $L_a$  bis 70 dB (IV)

Außenbauteile von Wohnräumen

erf  $R'_{w,res} = 40 + 4,3 = 44,3$  dB

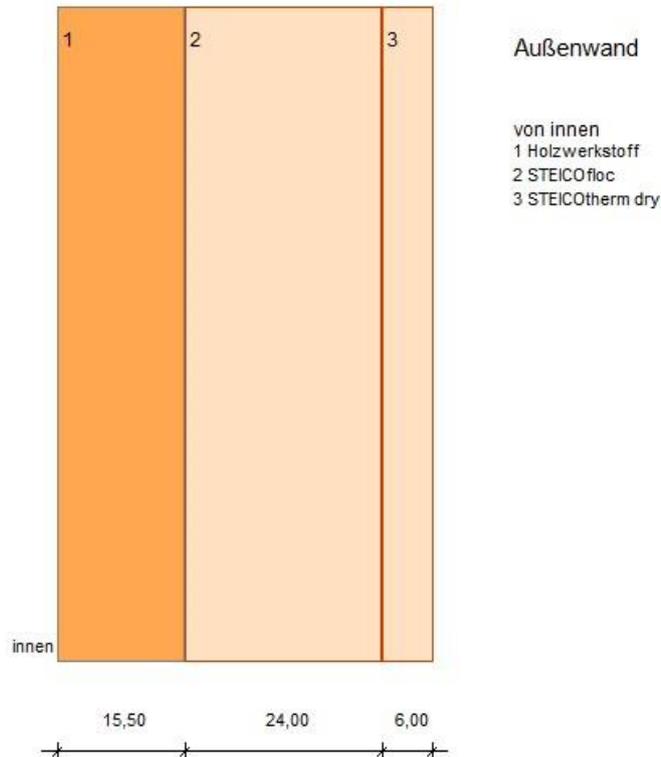
Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG),  $K_{AL} = 10 \cdot \text{LOG}(49,98/(0,8 \cdot (23,02))) = 4,3$  dB (T2 Gl.33)

## Nachweis

vorh.  $R'_{w,R,res} = 44,9$  dB  $\geq$  44,3 dB = erf.  $R'_{w,res}$  **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

## Schallschutz - Außenlärm

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Außenwand-WE01-Zimmer-H1-EG



### Wandbauteil "SS-Außenwand-WE01-Zimmer-H1-EG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Außenlärm

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
Holzwerkstoff	15,5	600	600	
STEICOfloc	24,0	160	160	
STEICOtherm dry	6,0	160	160	
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$				-

es konnten keine massiven Bauteilschichten ermittelt werden ...

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

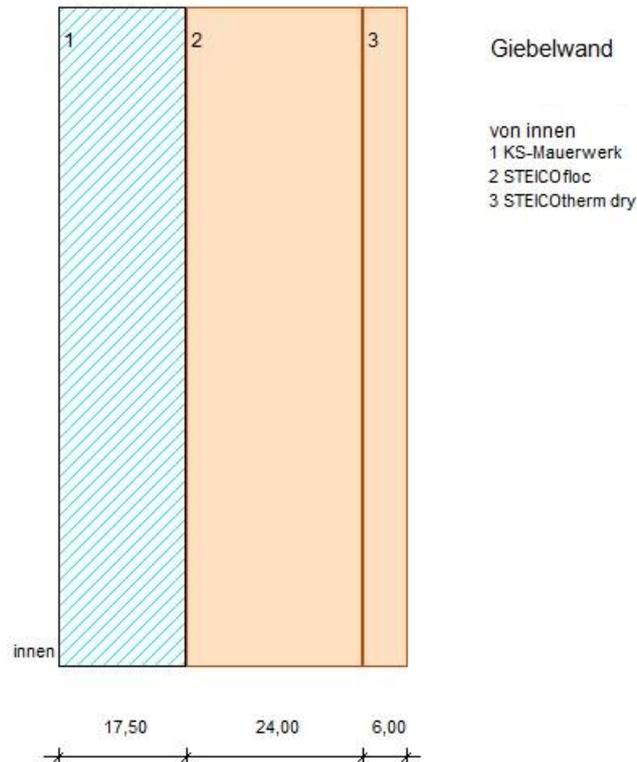
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie dataholz.eu, awmopo04a-05



## Schallschutz - Außenlärm

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Außenwand-WE02-Wohnen-H1-2OG



### Wandbauteil "SS-Außenwand-WE02-Wohnen-H1-2OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Außenlärm

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen		s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
1 KS-Mauerwerk	NM	17,5	2000	1900	332,5
STEICOfloc		24,0	160	160	
STEICOtherm dry		6,0	160	160	
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$					332,5

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$$\text{vorh } R_w = 30,9 \cdot \text{LOG}(332,5) - 22,2 = 55,7 \text{ dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)}$$

Vorsatzkonstruktionen nicht vorhanden (trennendes Bauteil)

$$\text{Fläche des Außenbauteils (D) } S_s = (6,18+3,75) \cdot 2,72 + 23,11 = 50,12 \text{ m}^2$$

## Resultierendes Direkt-Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$

	$S_i$ m <sup>2</sup>	$R_{i,w}$ dB	$R_{e,i,w}$ dB	DIN-Bezug
SS-Außenwand-WE02-Wohnen-H1-2OG	10,09	55,7	62,7	T2, Abs.4.4
1 Fenster NO	6,72	44,0	52,7	manuell
2 Fenster SO	2,74	41,0	53,6	5,0 dB Korrekt
3 Außenwand 141,0 kg/m <sup>2</sup>	7,46	51,0	59,3	5,0 dB Korrekt
4 Dach 122,40 kg/m <sup>2</sup>	23,11	53,0	56,4	10,0 dB Korrek
5 Fassadenelement Lüftung	0,00		52,0	T2 Gl.38
6				
		50,12		

bewertete Schalldämm-Maße  $R_{e,i,w} = R_{i,w} + 10 \cdot \text{LOG}(S_s / S_i)$  (T2, Gl.37)

bezogen auf die Fassadenfläche  $S_s = 50,1 \text{ m}^2$

Fenster NO 44 dB, manuell

Fenster SO 36 dB, 5,0 dB Korrektur  $K_{LPB}$  für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Außenwand 141,0 kg/m<sup>2</sup> 46,0 dB, 5,0 dB Korrektur  $K_{LPB}$  für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1)

Dach 122,40 kg/m<sup>2</sup> 43,0 dB, 5,0 dB Korrektur  $K_{LPB}$  für Fassadenfläche mit abweichendem Außenlärmpegel (T2, 4.4.1), 5,0 dB

Korrektur für zusätzlichen Dachaufbau

Fassadenelement Lüftung 45 dB ( $D_{n,e,i,w}$ ), T2 Gl.38

$$R_{w,ges} = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10}) = -10 \cdot \text{LOG}(0,000020019) = 47,0 \text{ dB} \text{ (T2, Gl.35)}$$

### bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'_w = -10 \cdot \text{LOG}(\sum 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 47,0 \text{ dB} \text{ (T2 Gl.34)}$$

relevante Übertragungswege:  $Re=100\%$

Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)

vorh  $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 45,0 \text{ dB}$  (T2 Gl.45) für den Nachweis

### Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-1:2018, Abs.7 Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Lärmpegelbereich  $L_a$  bis 70 dB (IV)

Außenbauteile von Wohnräumen

$$\text{erf } R'_{w,res} = 40 + 4,3 = 44,3 \text{ dB}$$

$$\text{Korrektur KAL nach DIN 4109-2:2018 Gl.33 (S/SG), } K_{AL} = 10 \cdot \text{LOG}(50,12 / (0,8 \cdot (23,11))) = 4,3 \text{ dB} \text{ (T2 Gl.33)}$$

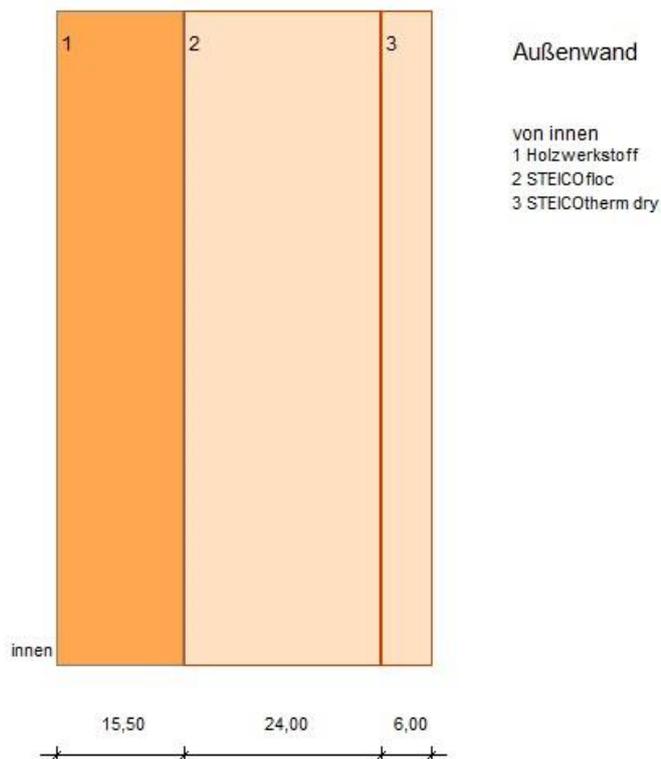
### Nachweis

vorh.  $R'_{w,R,res} = 45,0 \text{ dB} \geq 44,3 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w,res}$  **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

# SCHALLSCHUTZ

## Schallschutz - Außenlärm

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Außenwand-WE06-Wohnen-H1-EG



### Wandbauteil "SS-Außenwand-WE06-Wohnen-H1-EG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Außenlärm

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
Holzwerkstoff	15,5	600	600	
STEICOfloc	24,0	160	160	
STEICOtherm dry	6,0	160	160	
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$				-

es konnten keine massiven Bauteilschichten ermittelt werden ...

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

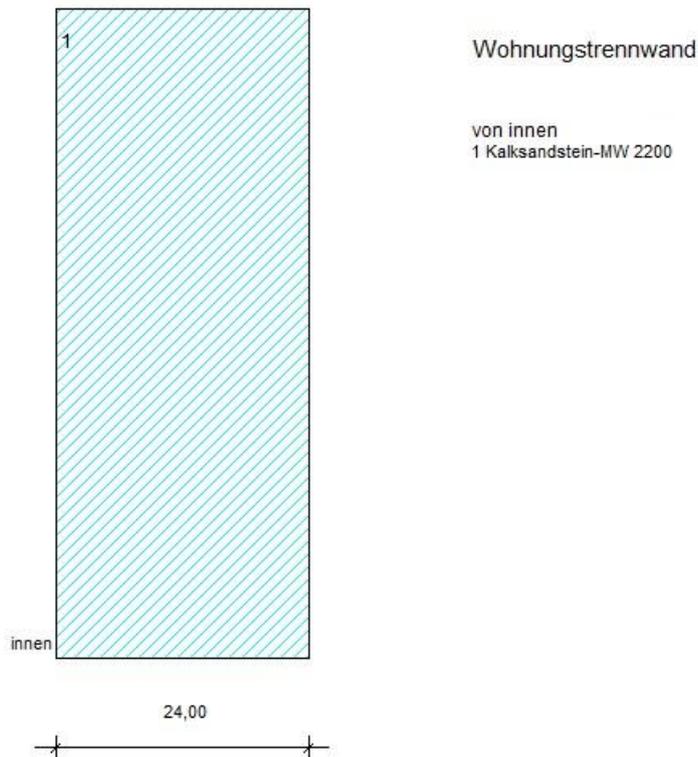
Leichtbauweise DIN 4109-33:2016

Ausführung wie dataholz.eu, awmopo04a-05



## Schallschutz - Wohnungstrennwand

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Wohnungstrennwand-WE03-Wohnen-Flur-1OG



### Wandbauteil "SS-Wohnungstrennwand-WE03-Wohnen-Flur-1OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen		s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
1 Kalksandstein-MW 2200	NM	24,0	2200	2080	499,2
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$					499,2

Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$$\text{vorh } R_w = 30,9 \cdot \text{LOG}(499,2) - 22,2 = 61,2 \text{ dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)}$$

Vorsatzkonstruktionen nicht vorhanden (trennendes Bauteil)

## Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	23,02	2,73	1,99	
Empfangsraum	4,71	2,73	6,50	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D)  $S_s = 2,73 \cdot 4,71 = 12,86 \text{ m}^2$

## Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderraum	$R_{i,w}$ dB	$m_i$ kg/m <sup>2</sup>	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	$m_j$ kg/m <sup>2</sup>
S1 Wohnungstrennwand	61,2	499	E1 Wohnungstrennwand	61,2	499
S2 Wohnungstrennwand	61,2	499	E2 Wohnungstrennwand	61,2	499
S3 Wohnungstrenndecke	60,7	480	E3 Wohnungstrenndecke	60,7	480
S4 Wohnungstrenndecke	60,7	480	E4 Wohnungstrenndecke	60,7	480
S5	0,0	0	E5	0,0	0

$R_{i,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit  $m_j$  = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

## Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	$m'$ kg/m <sup>2</sup>	Typ	Flanken- bauteile	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
Estrich	147	1	20 MN/m <sup>3</sup>	S4 E4	59	8,6	59 8,6

$m'$  = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)

Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit  $s_{dyn}$  in MN/m<sup>3</sup>, 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand  $d$  in [m]

Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere

$f_0$  = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

## Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	$l_f$ m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$K_{ij}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	2,73	61,2	61,2	0,0	5,7 T-Stoß	73,6
Ff2 (S2 - E2)	2,73	61,2	61,2	0,0	5,7 T-Stoß	73,6
Ff3 (S3 - E3)	4,71	60,7	60,7	0,0	6,8 Kreuzstoß	71,9
Ff4 (S4 - E4)	4,71	60,7	60,7	12,9	6,8 Kreuzstoß	84,8
Weg Df						
Df1 (D - E1)	2,73	61,2	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	72,6
Df2 (D - E2)	2,73	61,2	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	72,6
Df3 (D - E3)	4,71	61,2	60,7	0,0	5,9 Kreuzstoß	71,2
Df4 (D - E4)	4,71	61,2	60,7	8,6	5,9 Kreuzstoß	79,8
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	2,73	61,2	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	72,6
Fd2 (S2 - d)	2,73	61,2	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	72,6
Fd3 (S3 - d)	4,71	60,7	61,2	0,0	5,9 Kreuzstoß	71,2
Fd4 (S4 - d)	4,71	60,7	61,2	8,6	5,9 Kreuzstoß	79,8

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderraum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Df = Übertragungsweg trennendes Bauteil im Senderraum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Fd = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderraum  $\Rightarrow$  trennendes Bauteil im Empfangsraum

$l_f$  = gemeinsame Kantenlängen und  $K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg

## SCHALLSCHUTZ

$R_{i,w} / R_{j,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum

$\Delta R_{ij,w}$  = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1

$K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17

$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \cdot \text{LOG}(S_S / (l_0 \cdot l_f))$  = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

*bewertetes Bau-Schalldämm-Maß*

$R'_w = -10 \cdot \text{LOG}(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 58,9 \text{ dB}$  (T2 Gl.1)

relevante Übertragungswege:  $RDd=58\%$   $RFf1=3\%$   $RDf1=4\%$   $RFd1=4\%$   $RFf2=3\%$   $RDf2=4\%$   $RFd2=4\%$   
 $RFf3=5\%$   $RDf3=6\%$   $RFd3=6\%$

*Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)*

vorh  $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = 56,9 \text{ dB}$  (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum

$D_{nT,w} = 58,85 + 10 \cdot \text{LOG}(0,32 \cdot 74,01 / 12,86) = 61,5 \text{ dB}$  (T2, Gl.B.1)

---

### Anforderungen an die Luftschalldämmung

aus DIN 4109-5:2020, Schallschutz im Hochbau

Wohnungstrennwände und Wände zwischen fremden Arbeitsräumen

erf.  $R'_w \geq 56 \text{ dB}$

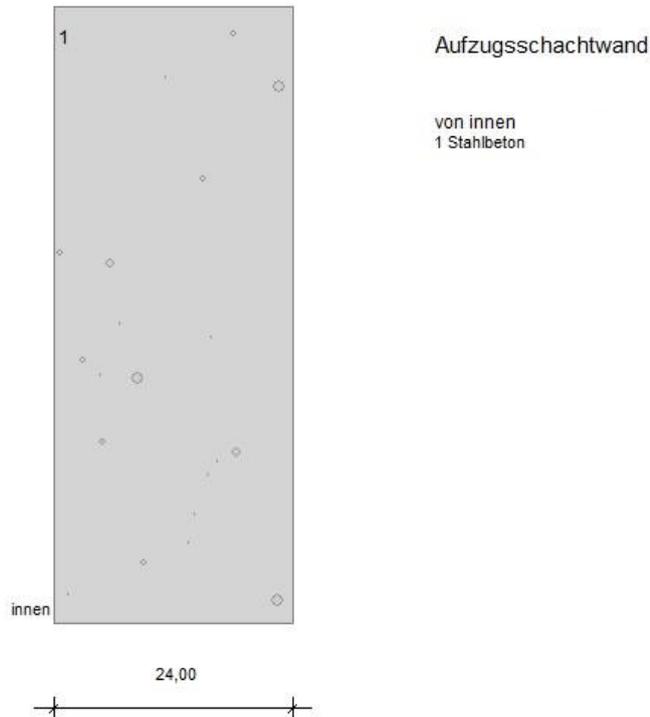
---

### Nachweis

vorh.  $R'_{w,R} = 56,9 \text{ dB} \geq 56 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$  **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

## Schallschutz - Schachtwand

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Schachtwand-WE03-Wohnen-H1-1OG



### Wandbauteil "SS-Schachtwand-WE03-Wohnen-H1-1OG"

Wandbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>2</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
1 Stahlbeton	24,0	2400	2400	576,0
flächenbezogene Masse m' <sub>ges</sub>				576,0

### Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh  $R_w = 30.9 \cdot \text{LOG}(576,0) - 22.2 = 63,1$  dB (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen nicht vorhanden (trennendes Bauteil)

### Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	2,41	2,73	1,80	
Empfangsraum	4,71	2,73	6,50	0,00

# SCHALLSCHUTZ

Fläche des trennenden Bauteils (D)  $S_s = 2,73 \cdot 2,41 = 6,58 \text{ m}^2$

## Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	$m_i$ kg/m <sup>2</sup>	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	$m_j$ kg/m <sup>2</sup>
S1 Wohnungstrennwand	61,2	499	E1 Wohnungstrennwand	61,2	499
S2 Wohnungstrennwand	61,2	499	E2 Wohnungstrennwand	61,2	499
S3 Wohnungstrenndecke	60,7	480	E3 Wohnungstrenndecke	60,7	480
S4 Wohnungstrennwand	61,2	499	E4 Wohnungstrennwand	61,2	499
S5	0,0	0	E5	0,0	0

$R_{i,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit  $m_i$  = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

## Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	$m'$ kg/m <sup>2</sup>	Typ	Flanken- bauteile	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	
Estrich	137	1	15 MN/m <sup>3</sup>	S4 E4	53	9,3	53	9,3

$m'$  = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)

Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit  $s_{dyn}$  in MN/m<sup>3</sup>, 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand  $d$  in [m]

Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere

$f_0$  = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

## Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	$l_f$ m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$K_{ij}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	2,73	61,2	61,2	0,0	5,7 T-Stoß	70,7
Ff2 (S2 - E2)	2,73	61,2	61,2	0,0	5,7 T-Stoß	70,7
Ff3 (S3 - E3)	2,41	60,7	60,7	0,0	5,9 T-Stoß	71,0
Ff4 (S4 - E4)	2,41	61,2	61,2	13,9	5,9 T-Stoß	85,5
Weg Df						
Df1 (D - E1)	2,73	63,1	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	70,7
Df2 (D - E2)	2,73	63,1	61,2	0,0	4,7 T-Stoß	70,7
Df3 (D - E3)	2,41	63,1	60,7	0,0	4,7 T-Stoß	71,0
Df4 (D - E4)	2,41	63,1	61,2	9,3	4,7 T-Stoß	80,5
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	2,73	61,2	63,1	0,0	4,7 T-Stoß	70,7
Fd2 (S2 - d)	2,73	61,2	63,1	0,0	4,7 T-Stoß	70,7
Fd3 (S3 - d)	2,41	60,7	63,1	0,0	4,7 T-Stoß	71,0
Fd4 (S4 - d)	2,41	61,2	63,1	9,3	4,7 T-Stoß	80,5

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Df = Übertragungsweg trennendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Fd = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  trennendes Bauteil im Empfangsraum

$l_f$  = gemeinsame Kantenlängen und  $K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg

$R_{i,w} / R_{j,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum

$\Delta R_{ij,w}$  = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1

$K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17

$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \cdot \text{LOG}(S_s / (l_0 \cdot l_f))$  = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

## SCHALLSCHUTZ

### *bewertetes Bau-Schalldämm-Maß*

$$R'_{w} = -10 \cdot \text{LOG}(10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10}) = 59,0 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege:  $RDd=39\%$   $RFf1=7\%$   $RDf1=7\%$   $RFd1=7\%$   $RFf2=7\%$   $RDf2=7\%$   $RFd2=7\%$   
 $RFf3=6\%$   $RDf3=6\%$   $RFd3=6\%$

Bewertete Norm-Schallpegeldifferenz  $D_{n,w}$  für Trennflächen  $S_s < 10\text{m}^2$  (T2, Gl.2)

$$D_{n,w} = R'_{w} - 10 \cdot \text{LOG}(S_s/10) = 58,99 - 10 \cdot \text{LOG}(6,579/10) = 60,8 \text{ dB}$$

### *Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)*

vorh  $D_{n,w} = D_{n,w} - 2 \text{ dB} = \mathbf{58,8 \text{ dB}}$  (T2 Gl.45) für den Nachweis  
für  $D_{n,w}$  gelten die Anforderungen an vorh  $R'_{w,R}$  (T1, Tab.1)

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum

$$D_{nT,w} = 58,99 + 10 \cdot \text{LOG}(0,32 \cdot 74,01 / 6,579) = 64,6 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$$

---

### **Anforderungen an die Luftschalldämmung**

aus DIN 4109-5:2020, Schallschutz im Hochbau  
Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen

erf.  $R'_{w} \geq 57 \text{ dB}$

---

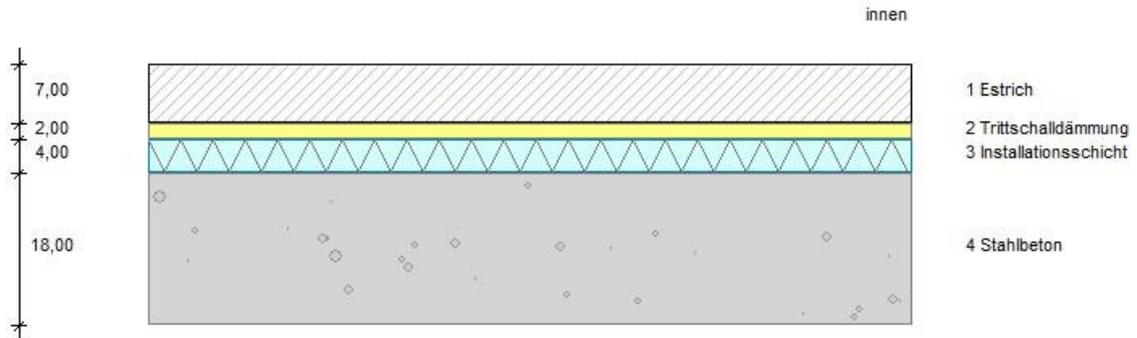
### **Nachweis**

vorh.  $R'_{w,R} = 58,8 \text{ dB} \geq 57 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w}$  **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

## Schallschutz - Wohnungstrenndecke

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom

Bauteil: SS-Wohnungstrenndecke-WE03-Wohnen-H1-EG-1OG



Wohnungstrenndecke

### Deckenbauteil "SS-Wohnungstrenndecke-WE03-Wohnen-H1-EG-1OG"

Deckenbauteil in Gebäuden in Massivbauart zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
Estrich	6,5	2100	2100	
Trittschalldämmung	2,0	-		
Installationsschicht	4,0	20	20	
4 Stahlbeton	20,0	2400	2400	432,0
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$				432,0

### Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

vorh  $R_w = 30.9 \cdot \text{LOG}(432.0) - 22.2 = 59.2 \text{ dB}$  (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen (trennendes Bauteil)

Estrich,  $m' = 147 \text{ kg/m}^2$ ,  $s' = 15 \text{ MN/m}^3$ , weichfedernd (Estrich)

$\Delta R_w = 74.4 - 20 \cdot \text{LOG}(51) - 0.5 \cdot 59.2 = 10.6 \text{ dB}$

vorh  $R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Sigma \Delta R_{Dd,w} = 59.2 + 10.6 = 69.8 \text{ dB}$  (T2 Gl.4ff)

### Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	6,50	2,73	3,76	
Empfangsraum	6,50	2,73	3,76	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D)  $S_s = 27,16 = 27,16 \text{ m}^2$

### Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	$m_i$ kg/m <sup>2</sup>	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	$m_j$ kg/m <sup>2</sup>
S1 Wohnungstrennwand	61,2	499	E1 Wohnungstrennwand	61,2	499
S2 Wohnungstrennwand	61,2	499	E2 Wohnungstrennwand	61,2	499
S3 Wohnungstrennwand	61,2	499	E3 Wohnungstrennwand	61,2	499
S4 Außenwand	46,0	141	E4 Außenwand	46,0	141
S5	0,0	0	E5	0,0	0

$R_{i,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit  $m_i$  = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

### Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	$m'$ kg/m <sup>2</sup>	Typ	Flanken- bauteile	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
* Estrich	147	1	15 MN/m <sup>3</sup>	D	51	10,6	

$m'$  = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)

Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit  $s_{dyn}$  in MN/m<sup>3</sup>, 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand  $d$  in [m]

Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere

$f_0$  = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

### Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	$l_f$ m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$K_{ij}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	7,45	61,2	61,2	0,0	8,4 Kreuzstoß	75,2
Ff2 (S2 - E2)	4,71	61,2	61,2	0,0	8,4 Kreuzstoß	77,2
Ff3 (S3 - E3)	6,50	61,2	61,2	0,0	8,4 Kreuzstoß	75,8
Ff4 (S4 - E4)	3,76	46,0	46,0	0,0	15,8 MW+MH Mittelwert	70,4
Weg Df						
Df1 (D - E1)	7,45	59,2	61,2	10,6	5,7 Kreuzstoß	82,1
Df2 (D - E2)	4,71	59,2	61,2	10,6	5,7 Kreuzstoß	84,1
Df3 (D - E3)	6,50	59,2	61,2	10,6	5,7 Kreuzstoß	82,7
Df4 (D - E4)	3,76	59,2	46,0	10,6	10,2 MW+MH Mittelwert	82,0
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	7,45	61,2	59,2	0,0	5,7 Kreuzstoß	71,5
Fd2 (S2 - d)	4,71	61,2	59,2	0,0	5,7 Kreuzstoß	73,5
Fd3 (S3 - d)	6,50	61,2	59,2	0,0	5,7 Kreuzstoß	72,1
Fd4 (S4 - d)	3,76	46,0	59,2	0,0	10,2 MW+MH Mittelwert	71,4

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Df = Übertragungsweg trennendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Fd = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  trennendes Bauteil im Empfangsraum

$l_f$  = gemeinsame Kantenlängen und  $K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg

$R_{i,w} / R_{j,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum

$\Delta R_{ij,w}$  = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1

$K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17

$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \cdot \text{LOG}(S_S / (l_0 \cdot l_f))$  = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

### bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$R'_w = -10 \cdot \text{LOG}(10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{1,n} 10^{-R_{Fd,w}/10}) = 62,7 \text{ dB}$  (T2 Gl.1)

## SCHALLSCHUTZ

relevante Übertragungswege: RDd=19% Rff1=6% Rfd1=13% Rff2=4% Rfd2=8% Rff3=5% Rfd3=11%  
Rff4=17% Rfd4=14%

*Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)*

vorh  $R'_{w,R} = R'_w - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{60,7 \text{ dB}}$  (T2 Gl.45) für den Nachweis

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum  
 $D_{nT,w} = 62,66 + 10 \cdot \text{LOG}(0,32 \cdot 74,01/27,16) = 62,1 \text{ dB}$  (T2, Gl.B.1)

*Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018*

vorh  $L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \text{LOG}(432,0) = 71,8 \text{ dB}$  (T32, Gl.21, Rohdecke)

vorh  $\Delta L_w = 32,3 \text{ dB}$ , (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)

vorh  $K = 1,2 \text{ dB}$  (Korrekturwert für Flankenübertragung)

$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K = 71,8 - 32,3 + 1,2 = 40,7 \text{ dB}$  (T2 Gl.25) für den Nachweis

$L'_{n,w}$  = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallnebenwegen

32,3 dB Verbesserungsmaß durch schwimmenden Estrich mineralisch 147,0 kg/m<sup>2</sup>,  $s' = 15,0 \text{ MN/m}^3$   
 $K$  = Korrekturwert für Flankenübertragung mit  $m'_{f,m} = 369,6 \text{ kg/m}^2$  und  $m'_{s} = 480,0 \text{ kg/m}^2$  (T2, Gl.26)

Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w} = 40,7 - 10 \cdot \text{LOG}(0,032 \cdot 74,0) = 37,0 \text{ dB}$  (T2, Gl.B.3)

---

### Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung

aus DIN 4109-5:2020, Schallschutz im Hochbau  
Wohnungstrenndecken (auch Treppen)

erf.  $R'_w \geq 57 \text{ dB}$                       zul.  $L'_{n,w} \leq 45 \text{ dB}$

---

### Nachweis

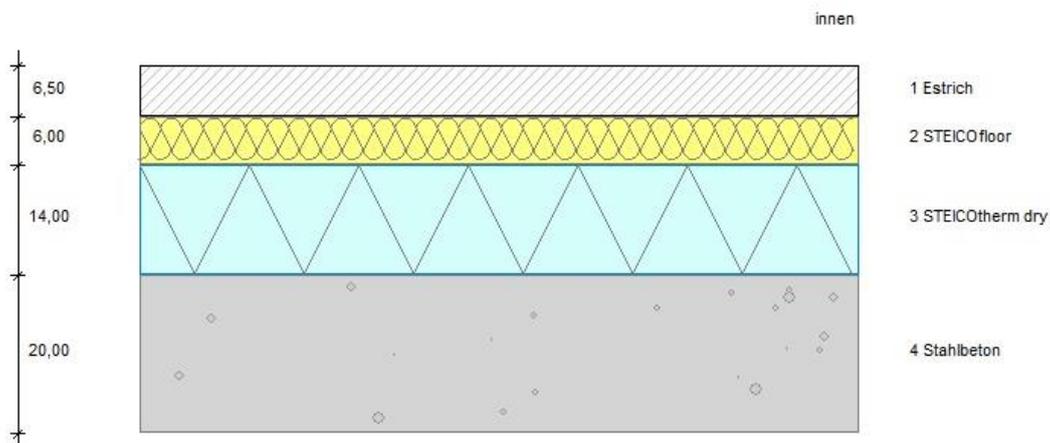
vorh.  $R'_{w,R} = 60,7 \text{ dB} \geq 57 \text{ dB} = \text{erf. } R'_w$  **Konstruktion erfüllt DIN 4109.**

vorh.  $L'_{n,w,R} = 40,7 + 3 = 43,7 \text{ dB} \leq 45 = \text{zul. } L'_{n,w}$  **erfüllt DIN 4109.**

# SCHALLSCHUTZ

## Schallschutz - Kellerdecke

Projekt 221111-1 Kaiserbäder Usedom  
Bauteil: SS-Kellerdecke-WE03-Wohnen-H1-KG-EG



Kellerdecke

### Deckenbauteil "SS-Kellerdecke-WE03-Wohnen-H1-KG-EG"

Deckenbauteil in Gebäuden in Massivbauart  
zum Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Wohn-/Arbeitsbereichen

### Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109:2018

Zusammenstellung der flächenbezogenen Masse (DIN 4109:2018)

von innen	s [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Rechenwert [kg/m <sup>3</sup> ]	angesetzt [kg/m <sup>2</sup> ]
Estrich	6,5	2100	2100	
STEICOfloor	6,0	-		
STEICOtherm dry	14,0	20	20	
4 Stahlbeton	20,0	2400	2400	480,0
flächenbezogene Masse $m'_{ges}$				480,0

### Schalldämm-Maß für das trennende Bauteil

$\text{vorh } R_w = 30.9 * \text{LOG}(480,0) - 22.2 = 60,7 \text{ dB}$  (Bauteil aus Beton / Mauerwerk, T32 Gl.13)

Vorsatzkonstruktionen (trennendes Bauteil)  
Estrich,  $m' = 147 \text{ kg/m}^2$ ,  $s' = 20 \text{ MN/m}^3$ , weichfedernd (Estrich)  
 $\Delta R_w = 74.4 - 20 * \text{LOG}(59) - 0.5 * 60,7 = 8,6 \text{ dB}$

$\text{vorh } R_{Dd,w} = R_{s,w} + \Sigma \Delta R_{Dd,w} = 60,7 + 8,6 = 69,3 \text{ dB}$  (T2 Gl.4ff)

### Raumanordnung

	Breite	Höhe	Tiefe	Versatz [m]
Senderraum	4,40	2,44	3,76	
Empfangsraum	6,50	2,73	3,76	0,00

Fläche des trennenden Bauteils (D)  $S_s = 19,93 = 19,93 \text{ m}^2$

## Flankierende Bauteile in Massivbauweise

im Senderaum	$R_{i,w}$ dB	$m_i$ kg/m <sup>2</sup>	im Empfangsraum	$R_{j,w}$ dB	$m_j$ kg/m <sup>2</sup>
S1 Wohnungstrennwand	61,2	499	E1 Wohnungstrennwand	61,2	499
S2 Wohnungstrennwand	61,2	499	E2 Wohnungstrennwand	61,2	499
S3 Wohnungstrennwand	61,2	499	E3 Wohnungstrennwand	61,2	499
S4 Kellerwand MW	48,9	200	E4 Kellerdecke	60,7	480
S5	0,0	0	E5	0,0	0

$R_{i,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile mit  $m_i$  = Bauteilgewicht (ohne Vorsatzschalen)

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen

## Vorsatzkonstruktionen auf flankierenden Übertragungswegen

Vorsatzschale	$m'$ kg/m <sup>2</sup>	Typ	Flanken- bauteile	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB	$f_0$ Hz	$\Delta R_{i,w}$ dB
* Estrich	147	1	20 MN/m <sup>3</sup>	D	59	8,6	

$m'$  = flächenbezogene Masse der Vorsatzkonstruktion (Estrich, Vorsatzschale)

Typ: 1 = Vorsatzkonstruktion mit weichfedernder Trennschicht mit  $s_{dyn}$  in MN/m<sup>3</sup>, 2 = freistehende Vorsatzkonstruktion mit Hohlraumdämmung mit Schalenabstand  $d$  in [m]

Flankenbauteile mit der beschriebenen Vorsatzkonstruktion, ggf. mehrere

$f_0$  = Resonanzfrequenz des Schwingungssystems Flankenbauteil + Vorsatzkonstruktion

$\Delta R_{i,w}$  = Verbesserungsmass der Schalldämmung des Flankenbauteils durch die Vorsatzkonstruktion

## Flankenschalldämm-Maße für Massivbauteile

Übertragungsweg	$l_f$ m	$R_{i,w}$ dB	$R_{j,w}$ dB	$\Delta R_{ij,w}$ dB	$K_{ij}$ dB	$R_{ij,w}$ dB
Weg Ff						
Ff1 (S1 - E1)	5,35	61,2	61,2	0,0	8,4	Kreuzstoß 75,3
Ff2 (S2 - E2)	4,40	61,2	61,2	0,0	8,4	Kreuzstoß 76,2
Ff3 (S3 - E3)	4,71	61,2	61,2	0,0	8,4	Kreuzstoß 75,9
Ff4 (S4 - E4)	3,76	48,9	60,7	0,0	7,9	T-Stoß 70,0
Weg Df						
Df1 (D - E1)	5,35	60,7	61,2	8,6	5,7	Kreuzstoß 80,9
Df2 (D - E2)	4,40	60,7	61,2	8,6	5,7	Kreuzstoß 81,8
Df3 (D - E3)	4,71	60,7	61,2	8,6	5,7	Kreuzstoß 81,5
Df4 (D - E4)	3,76	60,7	60,7	8,6	4,8	T-Stoß 81,3
Weg Fd						
Fd1 (S1 - d)	5,35	61,2	60,7	0,0	5,7	Kreuzstoß 72,3
Fd2 (S2 - d)	4,40	61,2	60,7	0,0	5,7	Kreuzstoß 73,2
Fd3 (S3 - d)	4,71	61,2	60,7	0,0	5,7	Kreuzstoß 72,9
Fd4 (S4 - d)	3,76	48,9	60,7	0,0	4,8	T-Stoß 66,8

Ff = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Df = Übertragungsweg trennendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  flankierendes Bauteil im Empfangsraum

Fd = Übertragungsweg flankierendes Bauteil im Senderaum  $\Rightarrow$  trennendes Bauteil im Empfangsraum

$l_f$  = gemeinsame Kantenlängen und  $K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße zum Übertragungsweg

$R_{i,w} / R_{j,w}$  = Schalldämm-Maße der flankierenden Bauteile im Sende- und Empfangsraum

$\Delta R_{ij,w}$  = bewertete Verbesserung der Schalldämm-Maße durch raumseitige Vorsatzschalen nach T2 Abs.4.2.2.1

$K_{ij}$  = Stoßstellendämm-Maße nach T32, Gl.24 ff, Mindestwert nach T2 Gl.17

$R_{ij,w} = R_{i,w} / 2 + R_{j,w} / 2 + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \cdot \text{LOG}(S_s / (l_0 \cdot l_f))$  = bewertete Flankenschalldämm-Maße (T2 Gl.10)

## SCHALLSCHUTZ

### *bewertetes Bau-Schalldämm-Maß*

$$R'_{w} = -10 \cdot \text{LOG} ( 10^{-RDd,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RDf,w/10} + \sum_{1,n} 10^{-RFd,w/10} ) = 61,6 \text{ dB (T2 Gl.1)}$$

relevante Übertragungswege: RDd=17% RFf1=4% RFd1=8% RFf2=3% RFd2=7% RFf3=4% RFd3=7%  
RFf4=15% RFd4=30%

### *Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß (DIN 4109:2018)*

$$\text{vorh } R'_{w,R} = R'_{w} - 2,0 \text{ dB} = \mathbf{59,6 \text{ dB}} \text{ (T2 Gl.45) für den Nachweis}$$

Standard-Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum  
 $D_{nT,w} = 61,61 + 10 \cdot \text{LOG}(0,32 \cdot 74,01/19,93) = 62,4 \text{ dB (T2, Gl.B.1)}$

### *Bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109:2018*

$$\text{vorh } L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \cdot \text{LOG}(480,0) = 70,2 \text{ dB (T32, Gl.21, Rohdecke)}$$

$$\text{vorh } \Delta L_w = 30,5 \text{ dB, (Verbesserungsmaß Deckenauflagen)}$$

$$\text{vorh } K = 0,8 \text{ dB (Korrekturwert für Flankenübertragung)}$$

$$L'_{n,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + K = 70,2 - 30,5 + 0,8 = 40,5 \text{ dB (T2 Gl.25) für den Nachweis}$$

$L'_{n,w}$  = bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Schallnebenwegen

30,5 dB Verbesserungsmaß durch schwimmenden Estrich mineralisch 147,0 kg/m<sup>2</sup>, s' = 20,0 MN/m<sup>3</sup>  
K = Korrekturwert für Flankenübertragung mit m'f,m = 439,6 kg/m<sup>2</sup> und m's = 480,0 kg/m<sup>2</sup> (T2, Gl.26)

$$\text{Standard-Trittschallpegel } L'_{nT,w} = 40,5 - 10 \cdot \text{LOG}(0,032 \cdot 74,0) = 36,8 \text{ dB (T2, Gl.B.3)}$$

---

### **Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung**

aus DIN 4109-5:2020, Schallschutz im Hochbau  
Decken über Kellern, Hausfluren, Treppenträumen unter Aufenthaltsräumen

$$\text{erf. } R'_{w} \geq 55 \text{ dB} \quad \text{zul. } L'_{n,w} \leq 45 \text{ dB}$$

---

### **Nachweis**

$$\text{vorh. } R'_{w,R} = 59,6 \text{ dB} \geq 55 \text{ dB} = \text{erf. } R'_{w} \quad \mathbf{\text{Konstruktion erfüllt DIN 4109.}}$$

$$\text{vorh. } L'_{n,w,R} = 40,5 + 3 = 43,5 \text{ dB} \leq 45 = \text{zul. } L'_{n,w} \quad \mathbf{\text{erfüllt DIN 4109.}}$$

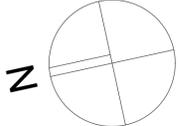
# SCHALLSCHUTZ



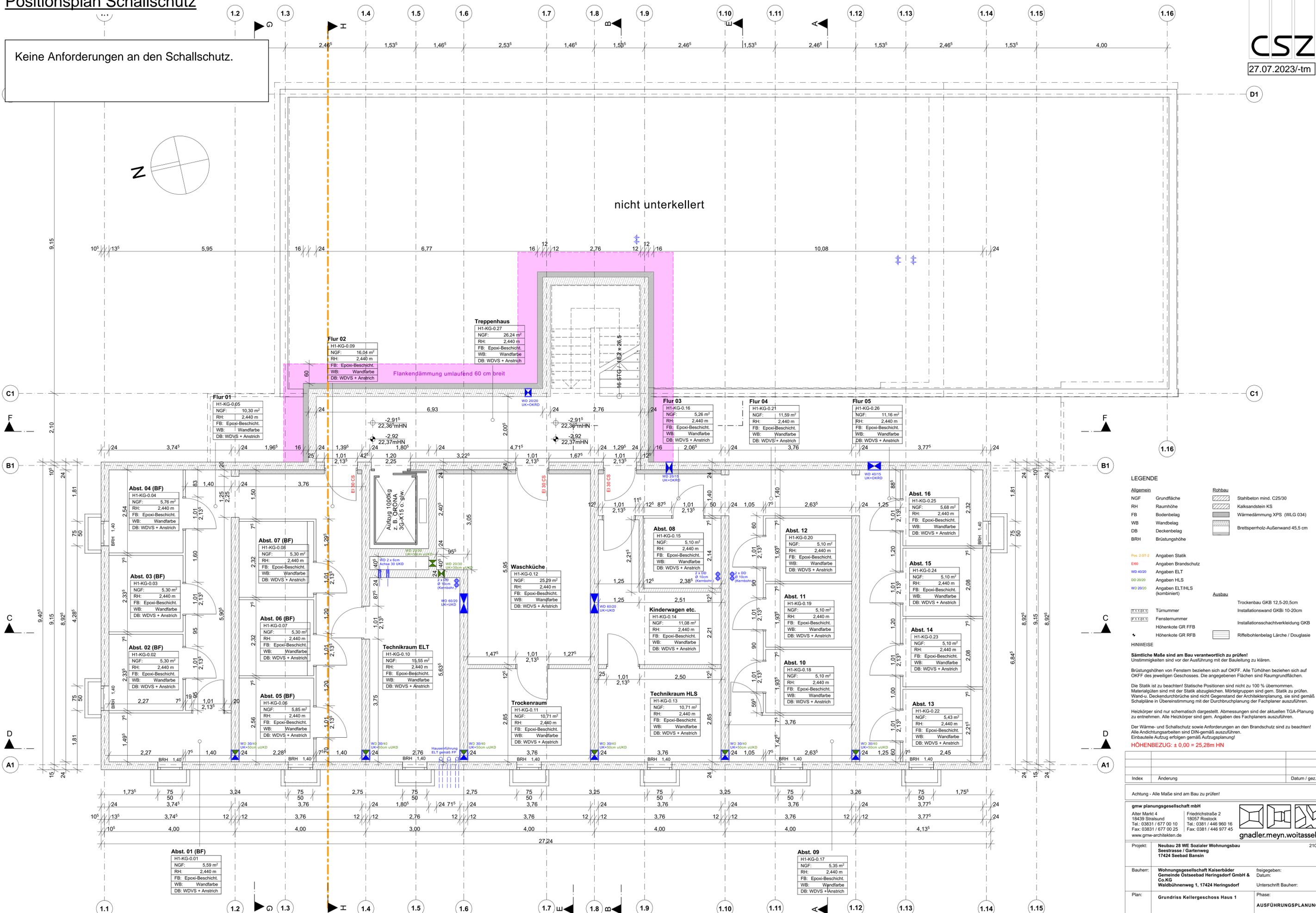
## Anlage 3 – Positionsplan Schallschutz

# Positionsplan Schallschutz

Keine Anforderungen an den Schallschutz.



nicht unterkellert



**LEGENDE**

Allgemein	Robbau
NGF: Grundfläche	Stahlbeton mind. C25/30
RH: Raumhöhe	Kalksandstein KS
FB: Bodenbelag	Wärmedämmung XPS (WLG 034)
WB: Wandbelag	Brettsperholz-Außenwand 45.5 cm
DB: Deckenbelag	
BRH: Brüstungshöhe	
Pos 2-ST-2: Angaben Statik	
EN0: Angaben Brandschutz	
WB 4020: Angaben ELT	
DD 2020: Angaben HLS	
WD 2020: Angaben ELT/HLS (kombiniert)	
Ausbau	
Türnummer	Trockenbau GKB 12,5-20,5cm
Fensternummer	Installationswand GKBi 10-20cm
Höhenkote GR FFB	Installationsschachtverkleidung GKB
Höhenkote GR RFB	Riffelbohlenbelag Lärche / Douglasie

**Sämtliche Maße sind am Bau verantwortlich zu prüfen!**  
Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.  
Brüstungshöhen von Fenstern beziehen sich auf OKFF. Alle Türhöhen beziehen sich auf OKFF des jeweiligen Geschosses. Die angegebenen Flächen sind Raumgrundflächen.  
Die Statik ist zu beachten! Statische Positionen sind nicht zu 100% übernehmen. Materialitäten sind mit der Statik abzugleichen. Mörtelgruppen sind gem. Statik zu prüfen.  
Wand- u. Deckendurchdringungen sind nicht Gegenstand der Architektplanung, sie sind gemäß Schalpläne in Übereinstimmung mit der Durchbruchplanung der Fachplaner auszuführen.  
Heizkörper sind nur schematisch dargestellt. Abmessungen sind der aktuellen TGA-Planung zu entnehmen. Alle Heizkörper sind gem. Angaben des Fachplaners auszuführen.  
Der Wärme- und Schallschutz sowie Anforderungen an den Brandschutz sind zu beachten!  
Alle Andichtungsarbeiten sind DIN-gemäß auszuführen!  
Einbauteile Aufzug erfolgen gemäß Aufzugsplanung!  
**HÖHENBEZUG: ± 0,00 = 25,28m HN**

Index	Änderung	Datum / gez.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

**gmw planungsgesellschaft mbH**  
Alter Markt 4  
18439 Stralsund  
Tel.: 03831 / 677 00 10  
Fax: 03831 / 677 00 25  
www.gmw-architekten.de

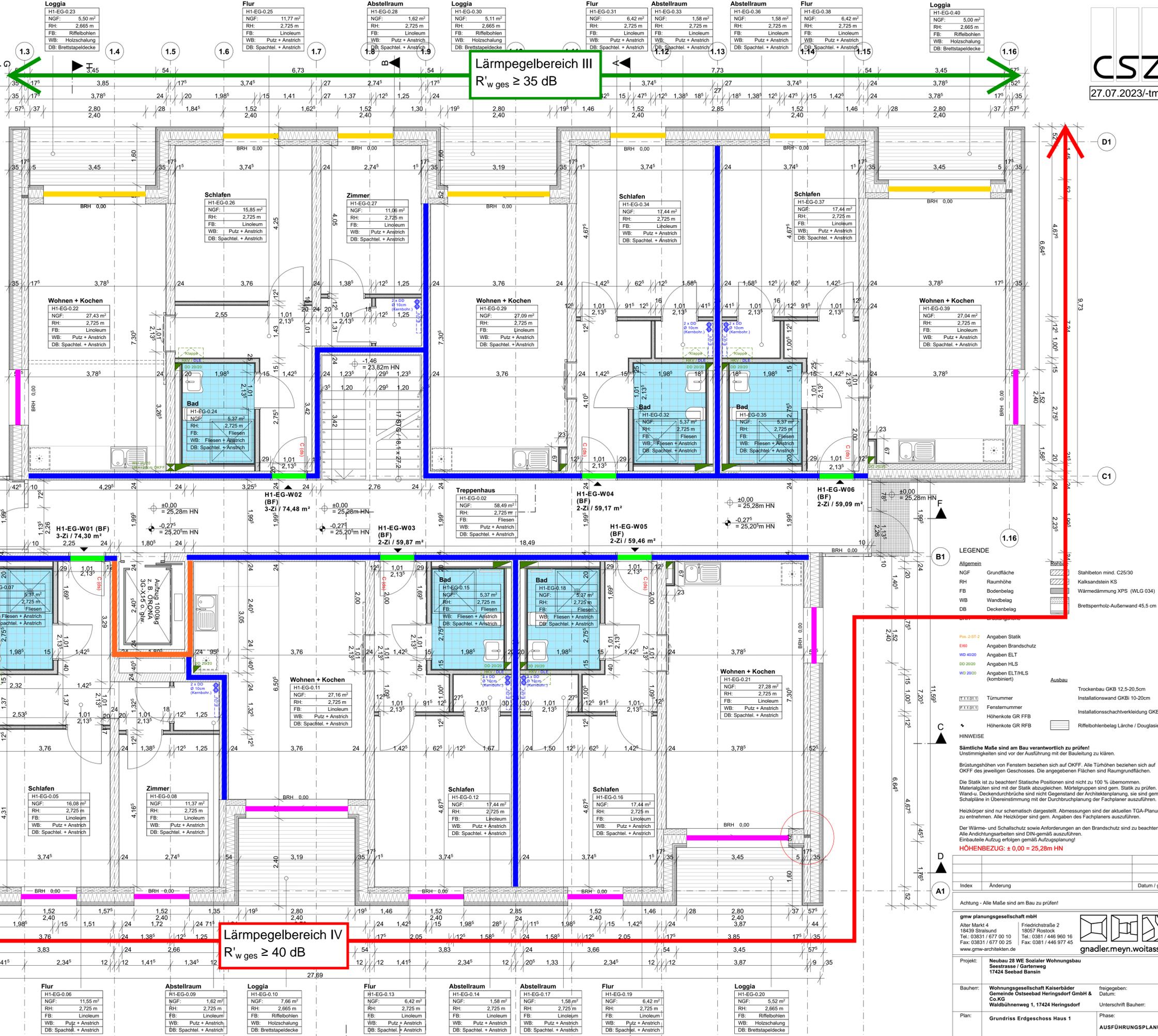
Friedrichstraße 2  
18057 Rostock  
Tel.: 0381 / 446 960 16  
Fax: 0381 / 446 977 45

**gnadler.meyn.woitassek**

Projekt:	Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestrasse 1 Gartweg 17424 Seebad Bansin	2107
Bauherr:	Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co.KG Waldbühnenweg 1, 17424 Heringsdorf	freigegeben: Datum: Unterschrift Bauherr:
Plan:	Grundriss Kellergeschoss Haus 1	Phase: <b>AUSFÜHRUNGSPLANUNG</b>
Maßstab:	1 : 50	Bearbeiter: A. Woitassek Datum: 26.04.2023
		Plan-Nr.: 2107_AFU_02.1

# Positionsplan Schallschutz

- Wohnungstrennwände und TRH-Wände  
erf.  $R_w \geq 56$  dB
- Schachtwände  
erf.  $R_w \geq 57$  dB
- Wohnungstüren  
erf.  $R_w \geq 32$  dB  
 $R_{w,p} \geq 37$  dB (Laborprüfmaß)
- Erf. Schalldämm-Maß der Fenster:**
  - $R_{w,p} \geq 44$  dB (Laborprüfmaß)
  - $R_{w,p} \geq 36$  dB (Laborprüfmaß)
- Schallpegeldifferenz Fassadenelement Lüfter:**  
 $D_{n,e,i,w} \geq 45$  dB (Laborprüfmaß)



**LEGENDE**

<b>Allgemein</b>	NGF	Grundfläche	Stahlbeton mind. C25/30
	RH	Raumhöhe	Kalksandstein KS
	FB	Fußboden	Wärmedämmung XPS (WLG 034)
	WB	Wandbelag	Brettsperholz-Außenwand 45,5 cm
	DB	Deckenbelag	
	DB	Deckenbelag	
	DB	Deckenbelag	

**Pos 2-ST-2** Angaben Statik  
**EN0** Angaben Brandschutz  
**WB 4020** Angaben ELT  
**DD 2020** Angaben HLS  
**WB 2020** Angaben ELT/HLS (kombiniert) **Ausbau**

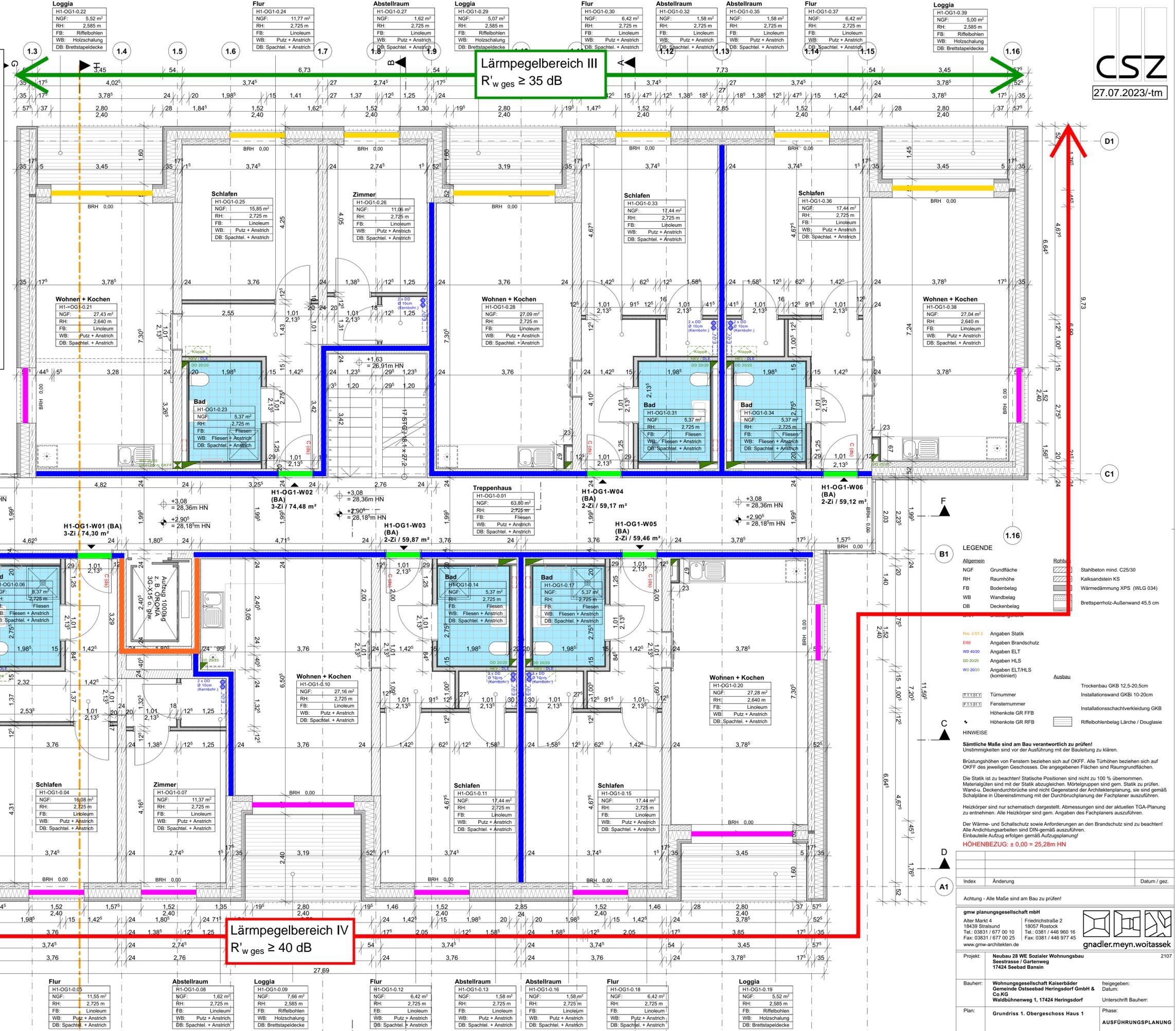
**TT1.01** Türnummer  
**FT1.01** Fensternummer  
**H** Höhenkote GR FFB  
**H** Höhenkote GR FFB  
**H** Höhenkote GR FFB

**HINWEISE**

**Sämtliche Maße sind am Bau verantwortlich zu prüfen!**  
 Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.  
 Brüstungshöhen von Fenstern beziehen sich auf OKFF. Alle Türhöhen beziehen sich auf OKFF des jeweiligen Geschosses. Die angegebenen Flächen sind Raumgrundflächen.  
 Die Statik ist zu beachten! Statische Positionen sind nicht zu 100% übernehmen.  
 Materialitäten sind mit der Statik abzugleichen. Mörtelgruppen sind gem. Statik zu prüfen.  
 Wand- u. Deckenunterzüge sind nicht Gegenstand der Architekturanleitung, sie sind gemäß Schallpläne in Übereinstimmung mit der Durchbruchplanung der Fachplaner auszuführen.  
 Heizkörper sind nur schematisch dargestellt. Abmessungen sind der aktuellen TGA-Planung zu entnehmen. Alle Heizkörper sind gem. Angaben des Fachplaners auszuführen.  
 Der Wärme- und Schallschutz sowie Anforderungen an den Brandschutz sind zu beachten!  
 Alle Anordnungen sind DIN-gemäß auszuführen.  
 Einbauteile Aufzug erfolgen gemäß Aufzugsplanung!  
**HÖHENBEZUG: ± 0,00 = 25,28m HN**

# Positionsplan Schallschutz

- Wohnungstrennwände und TRH-Wände  
erf.  $R_w \geq 56$  dB
- Schachtwände  
erf.  $R_w \geq 57$  dB
- Wohnungstüren  
erf.  $R_w \geq 32$  dB  
 $R_{w,p} \geq 37$  dB (Laborprüfmaß)
- Erf. Schalldämm-Maß der Fenster:**
- $R_{w,p} \geq 44$  dB (Laborprüfmaß)
- $R_{w,p} \geq 36$  dB (Laborprüfmaß)
- Schallpegeldifferenz Fassadenelement Lüfter:**  
 $D_{n,e,i,w} \geq 45$  dB (Laborprüfmaß)



**LEGENDE**

Allgemein	Robust	
NGF	Grundfläche	Stahlbeton mind. C25/30
RH	Raumhöhe	Kalksandstein KS
FB	Bodenbelag	Wärmedämmung XPS (WLG 034)
WB	Wandbelag	Brettsperrholz-Außenwand 45,5 cm
DB	Deckenbelag	

**HINWEISE**

Sämtliche Maße sind am Bau verantwortlich zu prüfen!  
Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.  
Brüstungshöhen von Fenstern beziehen sich auf OKFF. Alle Türhöhen beziehen sich auf OKFF des jeweiligen Geschosses. Die angegebenen Flächen sind Raumgrundflächen.  
Die Statik ist zu beachten! Statische Positionen sind nicht zu 100% übernehmen. Materialitäten sind mit der Statik abzugleichen. Mörtelgruppen sind gem. Statik zu prüfen.  
Wand- u. Deckendurchdringungen sind nicht Gegenstand der Architekturanleitung, sie sind gemäß Schalpläne in Übereinstimmung mit der Durchbruchplanung der Fachplaner auszuführen.  
Heizkörper sind nur schematisch dargestellt. Abmessungen sind der aktuellen TGA-Planung zu entnehmen. Alle Heizkörper sind gem. Angaben des Fachplaners auszuführen.  
Der Wärme- und Schallschutz sowie Anforderungen an den Brandschutz sind zu beachten!  
Alle Andichtungsarbeiten sind DIN-gemäß auszuführen!  
Einbauteile Aufzug erfolgen gemäß Aufzugsplanung!  
**HÖHENBEZUG: ± 0,00 = 25,28m HN**

Index	Änderung	Datum / gez.

**gmv planungsgesellschaft mbh**  
Alter Markt 4  
18439 Stralsund  
Tel.: 03831 / 677 00 10  
Fax: 03831 / 677 00 25  
www.gmv-architekten.de

**gnadler.meyn.woitasssek**

Projekt: **Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seestraße / Gartenweg 17424 Seebad Bansin** 2107

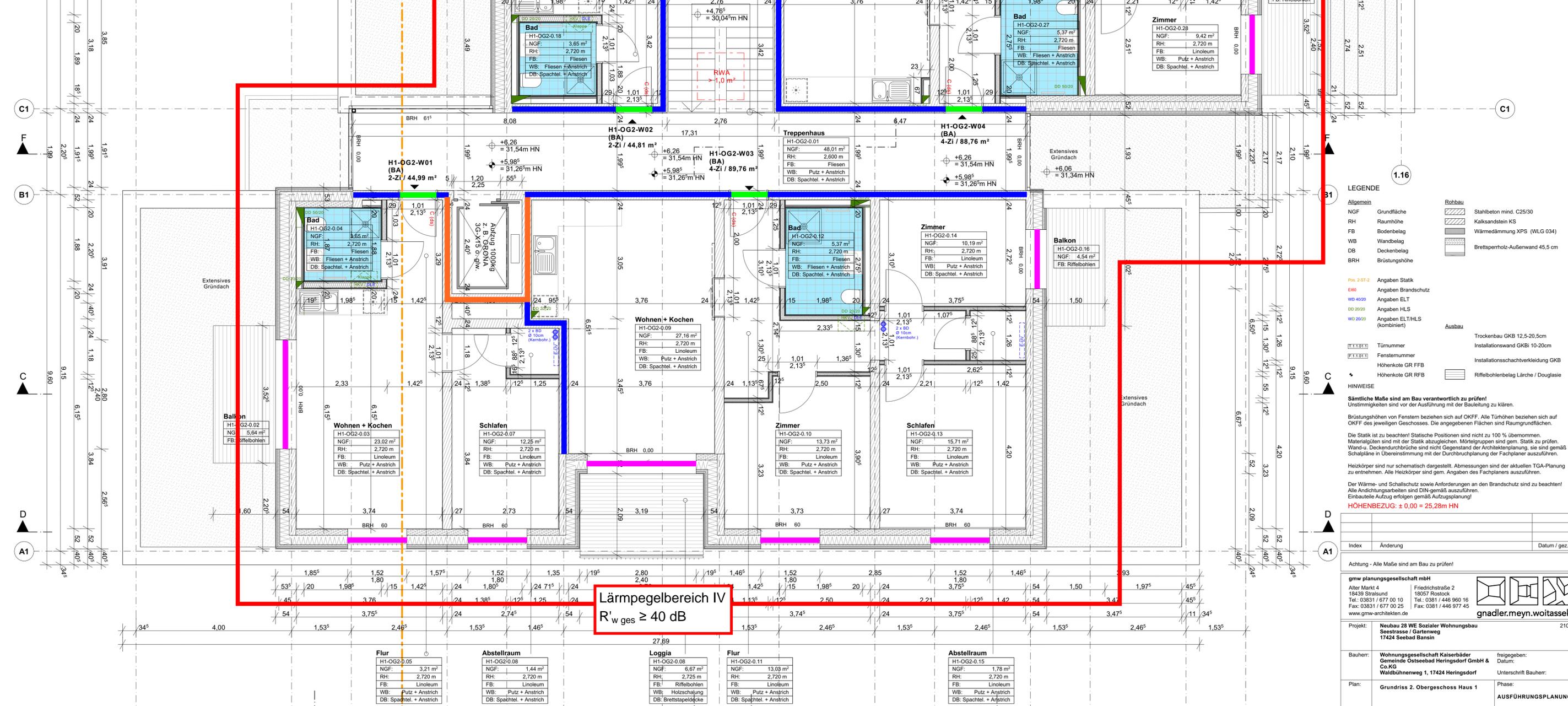
Bauherr: **Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Go-KG** freigegeben: **Waldemühle Ostseebad Heringsdorf GmbH & Co. KG** Datum: **21.07.2023**

Plan: **Grundriss 1. Obergeschoss Haus 1** Phase: **AUSFÜHRUNGSPLANUNG**

Maßstab: 1 : 50 Bearbeiter: A. Woitasssek Plan-Nr.: 2107\_AFU\_04.1  
Datum: 26.04.2023

# Positionsplan Schallschutz

- Wohnungstrennwände und TRH-Wände  
erf.  $R_w \geq 56$  dB
  - Schachtwände  
erf.  $R_w \geq 57$  dB
  - Wohnungstüren  
erf.  $R_w \geq 32$  dB  
 $R_{w,p} \geq 37$  dB (Laborprüfmaß)
- Erf. Schalldämm-Maß der Fenster:**
- $R_{w,p} \geq 44$  dB (Laborprüfmaß)
  - $R_{w,p} \geq 36$  dB (Laborprüfmaß)
- Schallpegeldifferenz Fassadenelement Lüfter:**
- $D_{n,e,i,w} \geq 45$  dB (Laborprüfmaß)



**LEGENDE**

Allgemein		Rohbau	
NGF	Grundfläche		Stahlbeton mind. C25/30
RH	Raumhöhe		Kalksandstein KS
FB	Bodenbelag		Wärmedämmung XPS (WLG 1034)
WB	Wandbelag		Brettsperrholz-Außenwand 45.5 cm
DB	Deckenbelag		
BRH	Brüstungshöhe		
Pos. 2-ST-2		Ausbau	
EN6	Angaben Brandschutz		Trockenbau GKB 12.5-20,5cm
WB 4000	Angaben ELT		Installationsschachtverkleidung GKB
WB 2020	Angaben HLS		
WB 2020	Angaben ELT/HLS (kombiniert)		
T1101	Türnummer		Installationsschachtverkleidung GKB
F1101	Fensternummer		Riffelbohlenbelag Lärche / Douglasie
H101	Höhenkote GR FFB		
H201	Höhenkote GR FFB		

**HINWEISE**

**Sämtliche Maße sind am Bau verantwortlich zu prüfen!**  
Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.

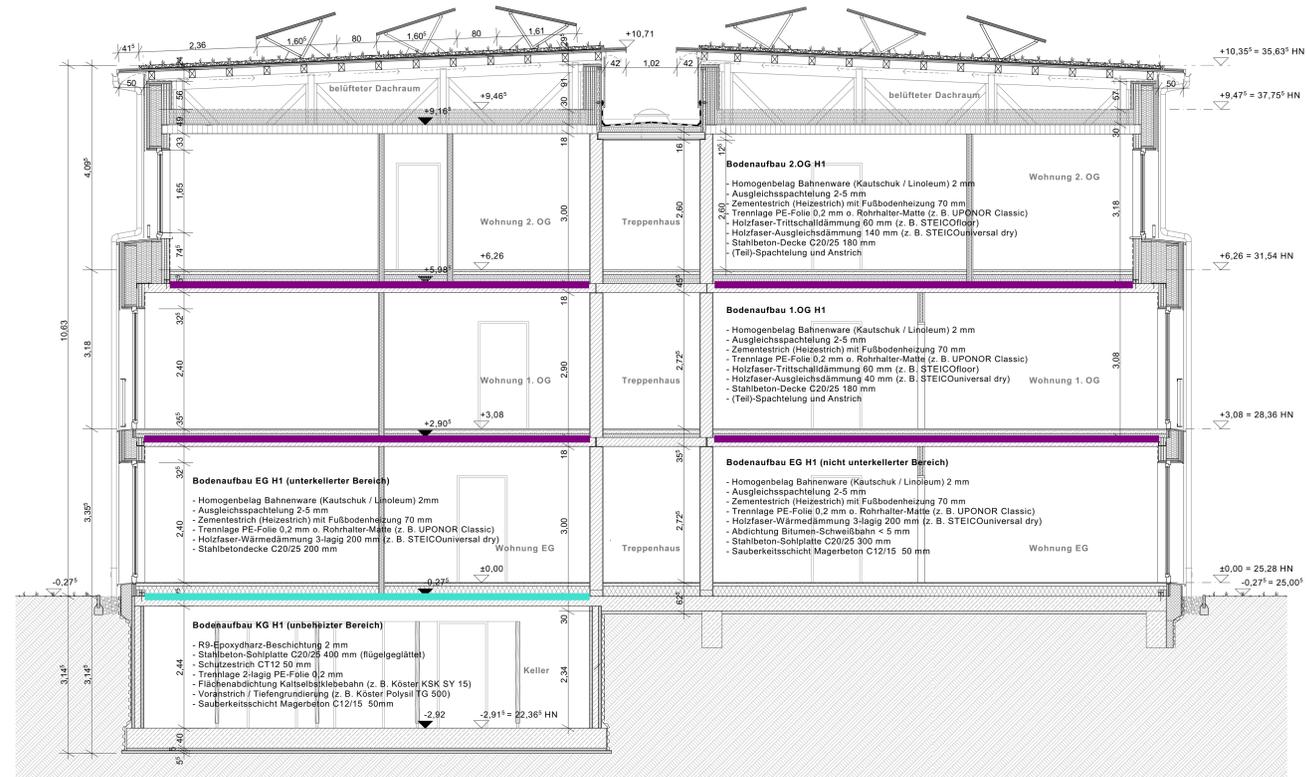
Brüstungshöhen von Fenstern beziehen sich auf OKFF. Alle Türhöhen beziehen sich auf OKFF des jeweiligen Geschosses. Die angegebenen Flächen sind Raumgrundflächen.

Die Statik ist zu beachten! Statische Positionen sind nicht zu 100% übernehmen. Materialitäten sind mit der Statik abzugleichen. Mörtelgruppen sind gem. Statik zu prüfen. Wand- / Deckendurchdringungen sind nicht Gegenstand der Architektplanung, sie sind gemäß Schalpläne in Übereinstimmung mit der Durchbruchplanung der Fachplaner auszuführen.

Heizkörper sind nur schematisch dargestellt. Abmessungen sind der aktuellen TGA-Planung zu entnehmen. Alle Heizkörper sind gem. Angaben des Fachplaners auszuführen.

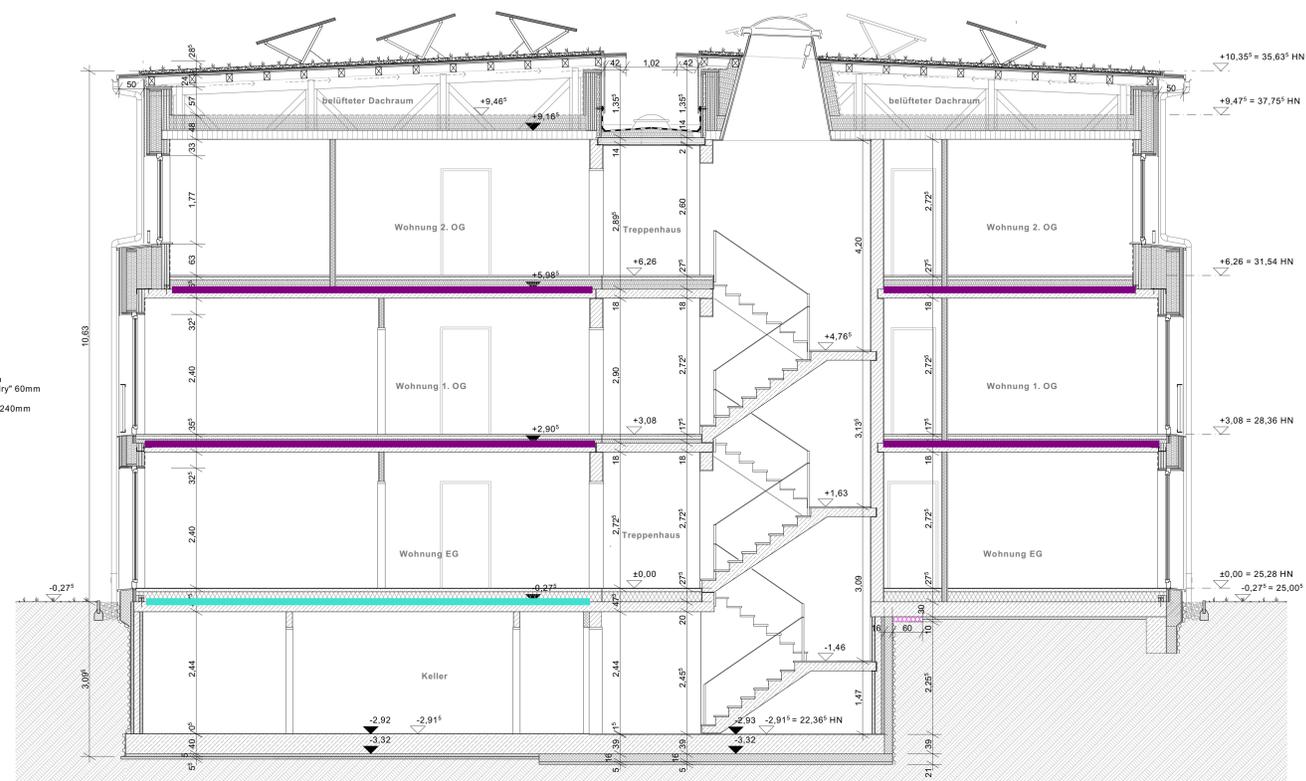
Der Wärme- und Schallschutz sowie Anforderungen an den Brandschutz sind zu beachten! Alle Anrichtungsarbeiten sind DIN-gemäß auszuführen. Einbauteile Aufzug erfolgen gemäß Aufzugsplanung!

**HÖHENBEZUG: ± 0,00 = 25,28m HN**



— Wohnungstrenndecken  
 erf.  $R'_w \geq 57$  dB max.  $L'_{n,w} \leq 45$  dB  
— Decken über Kellern  
 erf.  $R'_w \geq 55$  dB max.  $L'_{n,w} \leq 45$  dB

SCHNITT A-A / HAUS 1



**Wandaufbau Außenwand D = 520mm**  
 - NF-Profilischalung 20mm  
 - Luftschicht 30 mm / S10-Lattung 30x50mm  
 - Holzfaserdämmplatte "STEICO-universal dry" 60mm  
 - Stegträger "STEICO wall" 240mm mit  
 Zellulose-Einblasdämmung "STEICO flocc" 240mm  
 - Massivholzwand "NUR-HOLZ" 155mm  
 - Gipsfasersplatte 15mm (Eventualposition)

**Wandaufbau Kelleraußenwand D = 245mm**  
 - Anfüllschicht (Noppenbahn)  
 - 2K-Bitumen-Dickbeschichtung 5mm  
 - Stahlbeton-Füllgründung 240mm

**LEGENDE**

Abstrich	Bohle	Stahlbeton mind. C25/30
NGF	Grundfläche	Kalksandstein KS
RH	Raumhöhe	Wärmedämmung XPS (WLG 034)
FB	Bodenbelag	Deckenbelag
WB	Wandbelag	Breitspertholz-Außenwand 45,5 cm
DB	Deckenbelag	
BRH	Brüstungshöhe	

+ 2.512: Angaben Stalk  
 + 2.513: Angaben Brandschutz  
 + 2.514: Angaben ELT  
 + 2.515: Angaben HLS  
 + 2.516: Angaben ELTHLS (kombiniert)

+ 2.517: Trockenbau GKB 12,5-20,5cm  
 + 2.518: Installationswand GKB 10-20cm

+ 2.519: Türnummer  
 + 2.520: Fensternummer  
 + 2.521: Höhenkote GR PFB  
 + 2.522: Höhenkote GR NFB

+ 2.523: Riffelbohlenbelag Lärche / Douglasie

**SÄMTLICHE MAßE SIND AM BAU VERMUTLICH ZU PRÜFEN!**  
 Unstimmigkeiten sind vor der Ausführung mit der Bauleitung zu klären.  
 Brüstungshöhen von Fenstern beziehen sich auf OKFF. Alle Türhöhen beziehen sich auf OKFF des jeweiligen Geschosses. Die angegebenen Flächen sind Raumbodenflächen.  
 Die Stalk ist zu beachten! Statische Positionen sind nicht zu 100 % übernommen. Maßangaben sind mit der Stalk abzugleichen. Montagegruppen sind gem. Stalk zu prüfen. Wand- u. Deckenoberfläche sind nicht Gegenstand der Architekturanfertigung, sie sind gemäß Schalpläne in Übereinstimmung mit der Durchbruchplanung der Fachplaner auszuführen.  
 Heizkörper sind nur schematisch dargestellt. Abmessungen sind der aktuellen TGA-Planung zu entnehmen. Alle Heizkörper sind gem. Angaben des Fachplaners auszuführen.  
 Die Wärme- und Schallschutz sowie Anforderungen an den Brandschutz sind zu beachten! Alle Anordnungen sind DIN-gemäß auszuführen.  
 Einbauort/Anlage sind gemäß Auftragsplanung!  
**HÖHENBEZUG: ± 0,00 = 25,28m HN**

b	Änderung Sohlgattenaufbau KG	19.06.2023/wo
a	Änderung Anschluss Massivholzwand - StB - Decke	02.06.2023/wo
Index	Änderung	Datum / gzk.

Achtung - Alle Maße sind am Bau zu prüfen!

**gme planungsgesellschaft mbH**  
 Alter Markt 4  
 18438 Stralsund  
 Tel.: 03831 / 677 00 10  
 Fax: 03831 / 677 00 25  
 www.gme-architekten.de

**gnadler.meyn.woitassek**  
 Frischhofstraße 2  
 18057 Rostock  
 Tel.: 0381 / 446 990 16  
 Fax: 0381 / 446 977 45

Projekt: **Neubau 28 WE Sozialer Wohnungsbau Seebad / Gartenweg 17424 Seebad Bansin** 2107  
 Datum: 19.06.2023/wo  
 Bauplan: **Wohnungsgesellschaft Kaiserbäder Gemeinde Ostvorpommern Heringsdorf GmbH & Co KG Waldbohlenweg 1, 17424 Heringsdorf**  
 Freigegeben: **Datum**  
 Unterschrift Baubeamt: **Unterschrift Baubeamt:**  
 Plan: **Schnitte Haus 1 A-A, B-B**  
 Phase: **AUSFÜHRUNGSPLANUNG**  
 Maßstab: 1 : 50  
 Bearbeiter: A. Woiatassek  
 Datum: 26.04.2023  
 Plan-Nr.: **2107\_AJU\_06.1-1\_b**

