

Bauakustische Betrachtungen nach DIN 4109-1

Nr. B21931-4

Projekt:

Neubau FTZ + BRK Gebäude
Robert-Blum-Straße 21
09456 Annaberg-Buchholz

Räume:

0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1
0-12 FTZ Kompressor zu 1-15 VB 3

www.i-BRAS.de

- Auftraggeber:** Krieger-Bauplanungsgesellschaft mbH
Theresenstraße 1b
09111 Chemnitz
- Auftragnehmer:** i-BRAS
Ingenieurbüro für Bau- und Raumakustik / Schallschutz
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schönherr
Mühlauer Weg 5
09212 Limbach-Oberfrohna
Tel.: 03722 / 720692
Fax: 03722 / 720693
E-Mail: info@i-BRAS.de
www.i-BRAS.de
- Aufgabenstellung:** Bauakustische Betrachtungen nach DIN 4109-1
- Projekt:
Neubau FTZ + BRK Gebäude
Robert-Blum-Straße 21
09456 Annaberg-Buchholz
- Räume:
0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1
0-12 FTZ Kompressor zu 1-15 VB 3
- Umfang:** 13 Berichtseiten, 2 Anlagen

Limbach-Oberfrohna, 10.07.2023



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Schönherr', is written over a horizontal line.

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schönherr

Der Inhalt des Berichtes bezieht sich ausschließlich auf den genannten Auftragsgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung des Ingenieurbüros i-BRAS.

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG.....	4
2 VERWENDETE UNTERLAGEN.....	4
3 ANLASS UND KURZBESCHREIBUNG.....	6
4 BERECHNUNGSERGEBNISSE UND MASSNAHMEN.....	8
4.1 0-18 BRK NEA ZU 0-17 TEL 1.....	8
4.2 0-12 FTZ KOMPRESSOR ZU 1-15 VB 3.....	12

Anlage 1: Berechnungsergebnis 0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1

Anlage 1.1a: Berechnungsergebnis 0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1 (ohne Maßnahmen)

Anlage 1.1b: Berechnungsergebnis 0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1 (mit Maßnahmen)

Anlage 2: Berechnungsergebnis 0-12 FTZ Kompressor zu 1-15 VB 3

1 AUFGABENSTELLUNG

Das Ingenieurbüro i-BRAS wurde von der Krieger-Bauplanungsgesellschaft mbH, Theresenstraße 1b in 09111 Chemnitz beauftragt, im Rahmen des Bauvorhabens Neubau FTZ + BRK Gebäude, Robert-Blum-Straße 21, 09456 Annaberg-Buchholz, bauakustische Betrachtungen für die Raumkonstellationen '0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1' und '0-12 FTZ Kompressor zu 1-15 VB 3' durchzuführen. Normative Grundlage ist die DIN 4109-1 /1/.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

Normen

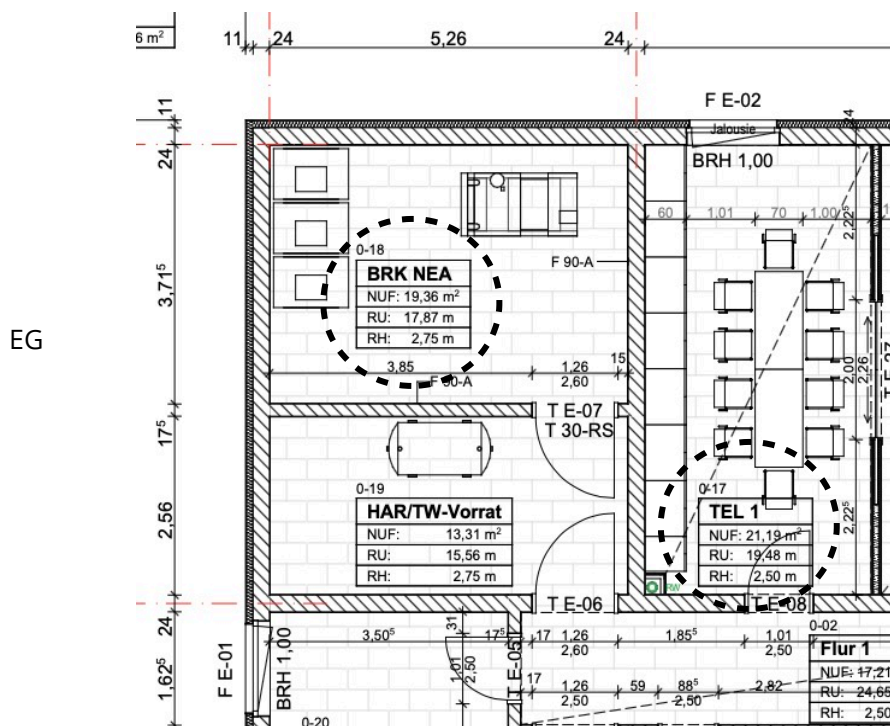
- /1/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Stand: 01/2018
- /2/ DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Stand: 01/2018
- /3/ DIN 4109-31: Schallschutz im Hochbau – Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Rahmendokument; Stand: 07/2016
- /4/ DIN 4109-32: Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Massivbau; Stand: 07/2016
- /5/ DIN 4109-33: Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz,- Leicht- und Trockenbau; Stand: 07/2016
- /6/ DIN 4109-34: Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen; Stand: 07/2016
- /7/ DIN 4109-35: Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden; Stand: 07/2016
- /8/ DIN 4109-36: Schallschutz im Hochbau – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen; Stand: 07/2016

Planunterlagen

- /9/ Grundriss Erdgeschoss/Obergeschoss, Obergeschoss, Neubau FTZ + BRK Gebäude, Robert-Blum-Straße 21, 09456 Annaberg-Buchholz; Plan-Nr. A-3.2; Maßstab 1:100; Stand: 20.09.2022; Krieger-Bauplanungs GmbH, Theresenstraße 1b, 09111 Chemnitz
- /10/ Grundriss Dachgeschoss/Schnitt A-A, Neubau FTZ + BRK Gebäude, Robert-Blum-Straße 21, 09456 Annaberg-Buchholz; Plan-Nr. A-3.3; Maßstab 1:100; Stand: 20.09.2022; Krieger-Bauplanungs GmbH, Theresenstraße 1b, 09111 Chemnitz
- /11/ E-Mail-Verkehr und telefonische Absprachen zwischen Krieger-Bauplanungs GmbH, Theresenstraße 1b, 09111 Chemnitz und i-BRAS Ingenieurbüro

3 ANLASS UND KURZBESCHREIBUNG

Im Erdgeschoss des Neubaus ist ein Raum für die Aufstellung eines Notstrom-Aggregates vorgesehen (0-18 BRK NEA). Direkt angrenzend befindet sich ein nach DIN 4109-1 /1/ einzuordnender schutzbedürftiger Aufenthaltsraum (0-17 TEL 1). Das Notstrom-Aggregat kommt entsprechend seiner Funktion nur in Notfällen (Stromausfall) zum Einsatz. Darüber hinaus ist in größeren Abständen von turnusmäßigen Probeläufen auszugehen. Ungeachtet dieser seltenen Einsatzfälle wünscht der Bauherr, für die Raumkonstellation eine bauakustische Betrachtung durchzuführen, um einen gewissen Schallschutz zum Raum 0-17 TEL 1 abzusichern. Der Raum 0-18 BRK NEA ist hinsichtlich des zu erwartenden Rauminnenpegels als „besonders lauter“ Raum nach der DIN 4109-1 /1/ einzuordnen. Im Bild 1 sind die beiden Räume ersichtlich.

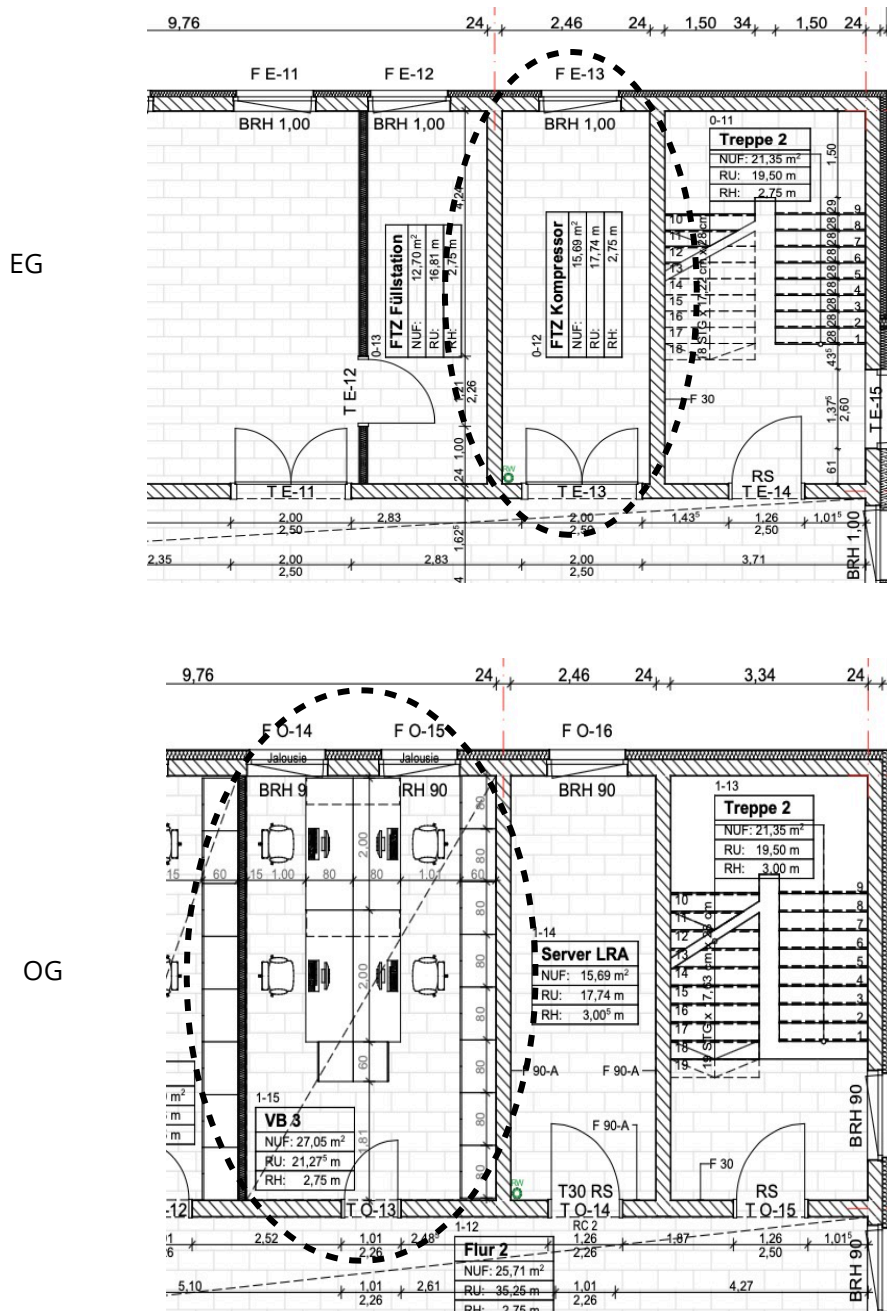


Quelle: /9/

Bild 1: Lage der Räume 0-18 BRK NEA und 0-17 TEL 1

Alle im Bild 1 dargestellten Massivwände werden gemäß /11/ aus Kalksandstein-Mauerwerk in der Rohdichteklasse 2.0 erstellt. Die Bodenplatte besteht aus 25 cm Stahlbeton und die Decken aus 20 cm Stahlbeton /10/. Die Räume erhalten einen schwimmenden Zementestrich auf Trittschalldämmung. Der Aufstellbereich des Notstrom-Aggregates soll gemäß /11/ anstatt einer üblichen Trittschalldämmung eine druckfeste Dämmung erhalten.

Am anderen Ende des Gebäudes befindet sich im Erdgeschoss ein Raum für die Aufstellung eines Kompressors (0-12 FTZ Kompressor). Schräg diagonal darüber befindet sich im Obergeschoss ein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum (1-15 VB 3). Die Räume sind über eine flankierende Wand aus 24 cm Kalksandstein-Mauerwerk (Rohdichteklasse 2.0) miteinander verbunden. Im Bild 2 sind die beiden Räume ersichtlich.



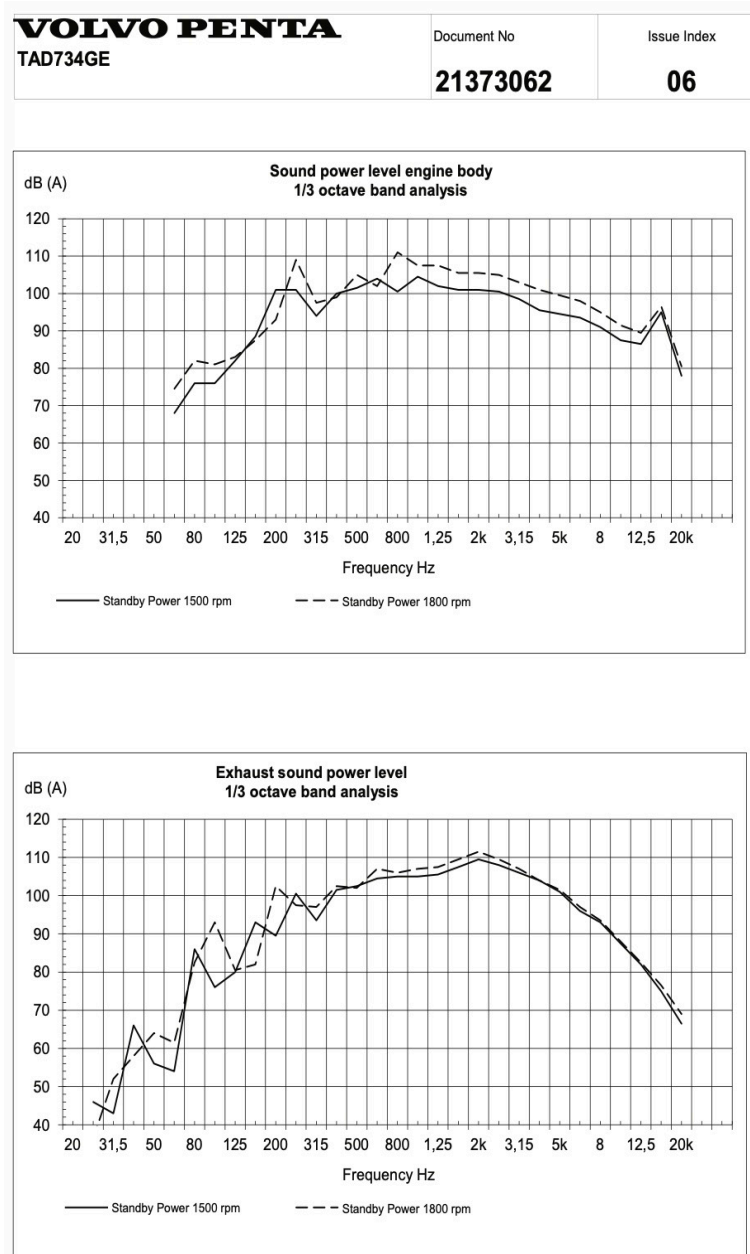
Quelle: /9/

Bild 2: Lage der Räume 0-12 FTZ Kompressor und 1-15 VB 3

4 BERECHNUNGSERGEBNISSE UND MASSNAHMEN

4.1 0-18 BRK NEA ZU 0-17 TEL 1

Zum Notstrom-Aggregat liegen nur wenige Angaben zum Schallpegel vor. Es wurden Geräuschspektren eines Vergleichsmotors (250 kVA) sowie der Abgasanlage bereitgestellt /11/. Das Bild 3 zeigt die Spektren.



Quelle: /11/

Bild 3: Bereitgestellte Geräuschspektren

Aus den Daten lässt sich durch logarithmische Aufsummierung ein Schallleistungspegel von ca. $L_w=115$ dB(A) ermitteln, der offensichtlich ohne Schallschutzmaßnahmen am Aggregat zu erwarten ist.

Aus dem Schallleistungspegel kann näherungsweise der zu erwartende Schalldruckpegel im Raum berechnet werden. Dieser ergibt sich wie folgt:

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \left[\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} + \frac{4}{0,163 \cdot V/T} \right] \quad (1)$$

mit

- L_p Schalldruckpegel in dB(A)
- L_w Schallleistungspegel in dB(A) (=115)
- Q Abstrahlfaktor (=4); Aufstellung in Kantennähe
- r Abstand zur Quelle in m (=1)
- V Volumen in m^3 (=53)
- T Nachhallzeit in s (Annahme=2)

Damit lässt sich der Schalldruckpegel im Raum (ohne Schallschutzmaßnahmen am Aggregat) näherungsweise angeben zu:

$$L_p = 116 \text{ dB(A)}$$

Die Höhe des zu erwartenden Schallpegels im Raum ohne Schallschutzmaßnahmen am Aggregat liegt außerhalb der Definition eines „besonders lauten“ Raumes nach DIN 4109-1 /1/, Tabelle 8. Dort endet der maximale Schalldruckpegel bei 85 dB(A). Für diesen Wert wird ein bewertetes Schalldämm-Maß zu angrenzenden schutzbedürftigen Räumen von $R'_w \geq 62$ dB gefordert. Vorliegend wird empfohlen, diesen Wert um ca. 3 dB (wahrnehmbare Veränderung) noch etwas anzuheben auf etwa $R'_w = 65$ dB. Höhere Werte sind im üblichen Massivbau kaum realisierbar. Trotz dieses angehobenen Wertes werden im Betrieb des Notstrom-Aggregates erhebliche Belästigungen im benachbarten Raum unvermeidlich sein, wenn keine Schallschutzmaßnahmen am Aggregat wie z.B. eine Einhausung und Schalldämpfer ergriffen werden.

Als Zielwert im schutzbedürftigen Raum ist nach DIN 4109-1 /1/, Tabelle 9 ein A-bewerteter Schalldruckpegel von $L_{AF, \max, n} \leq 35$ dB(A) anzusehen. Mit der o.g. Schalldämmung von $R'_w = 65$ dB zwischen den beiden Räumen müsste hierfür abschätzungsweise (!) der Schalldruckpegel im NEA-Raum auf ca. unter 100 dB(A) begrenzt werden. Durch eine Auskleidung des Raumes (Decke, Wände) mit schallabsorbierenden Materialien (z.B. Schaumstoff) kann der Rauminnenpegel um bis zu ca. 5 dB(A) gesenkt werden.

Um aus baulicher Sicht eine gute Basis für ein möglichst hohes Schalldämm-Maß R'_w zwischen den beiden Räumen zu schaffen, wird die Anordnung von biegeweichen Vorsatzschalen empfohlen. Mit Masse-Feder-Systemen können hohe Schalldämm-Maße erzielt werden, wobei im Bereich der unvermeidbaren Resonanzfrequenz immer ein Einbruch in der Schalldämmung erfolgt. Die Resonanzfrequenz sollte möglichst tieffrequent abgestimmt sein, um deutlich außerhalb des relevanten Frequenzbereiches zu liegen.

In Kombination mit dem 24 cm Kalksandstein-Mauerwerk in der Rohdichteklasse 2.0 wird folgender Aufbau empfohlen:

- 2x12,5mm Knauf Diamantplatte an freistehenden Blechprofilen ohne Verbindung zur Massivwand
- 7 cm Abstand zwischen Beplankung und Massivwand
- Vollflächige Hinterfüllung mit Mineralwolleplatten (mind. 50 % der Hohlraumtiefe, besser mehr)

Die Resonanzfrequenz liegt mit dieser Konstruktion bei $f_0=35$ Hz ausreichend tief. Die Berechnungsergebnisse mit und ohne Vorsatzschalen befinden sich in der Anlage 1.

Im Bild 4 sind die Bereiche gekennzeichnet, die mit einer Vorsatzschale ausgestattet werden sollten. Eine Besonderheit ergibt sich hinsichtlich der 17,5 cm Kalksandsteinwand zum Nachbarraum 0-19 HAR/TW-Vorrat. Diese Wand soll auf der Seite des Notstrom-Aggregates für notwendige Installation von Vorsatzschalen freigehalten werden. Als Ausgleich dafür muss die 17,5 cm Kalksandsteinwand von der Trennwand zum Nachbarraum 0-17 TEL 1 entkoppelt werden (kein biegesteifer T-Stoß, eventuell Verwendung von Entkopplungsprofilen: Poroton ZIS). Andernfalls vermindert dieser Flankenweg die erreichbare Schalldämmung rechnerisch um ca. 3 dB. Die Tür zum Raum 0-19 sollte eine entsprechend hohe Schalldämmung aufweisen, damit die Übertragung über diesen Raum in den schutzbedürftigen Raum (und andere Räume) gemindert wird. Als Empfehlung wird ein Wert von $R_w \geq 47$ dB (im eingebauten Zustand) gegeben. Trotz dieser Maßnahme wird auch im Raum 0-19 eine Vorsatzschale zum Raum 0-17 empfohlen.

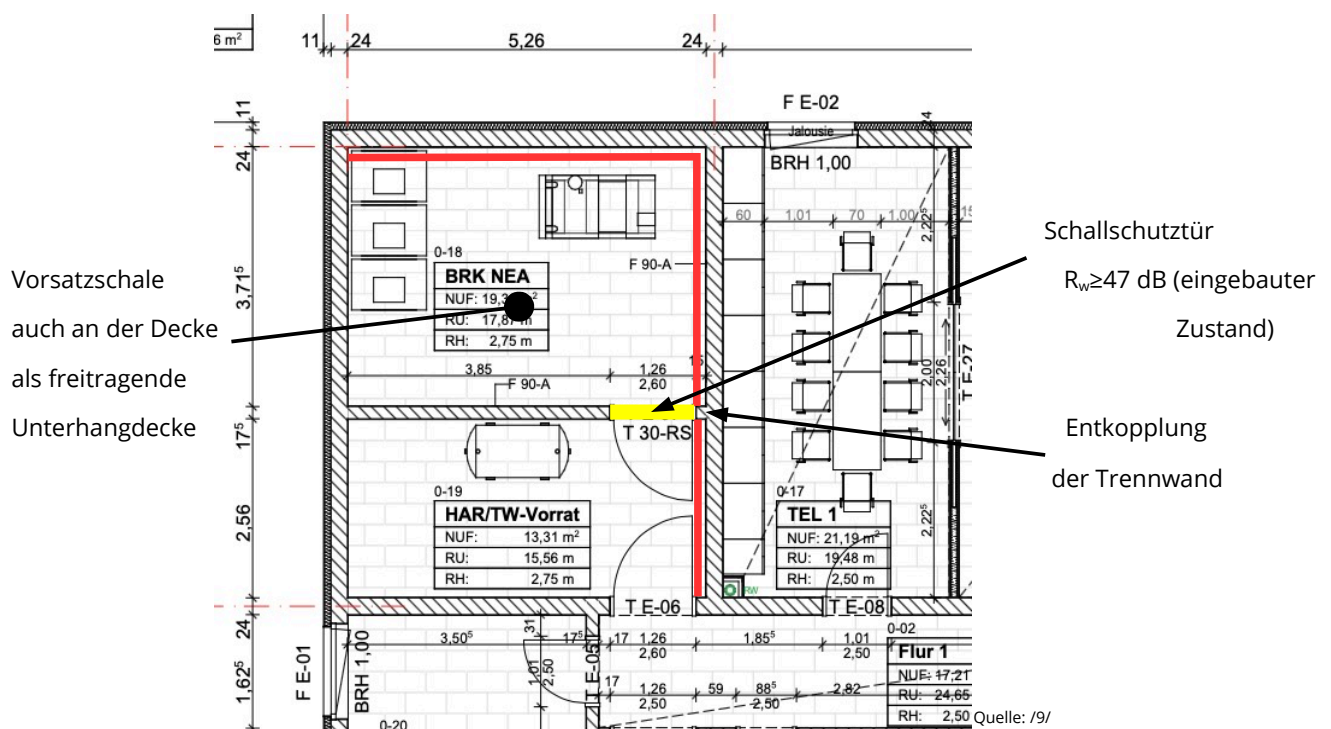


Bild 4: Anordnung der Vorsatzschalen (—)

Für die Trittschalldämmung in beiden Räumen ist maximal eine Steifigkeitsgruppe S20 vorzusehen (mit Ausnahme des Aufstellbereiches des Notstrom-Aggregates).

Das Notstrom-Aggregat muss körper- und schwingungsisoliert aufgestellt werden (z.B. Luftfedern, Stahlfedern, elastisches Material). Dies ist durch den Ersteller abzusichern, da die Isolierung auf das Aggregat abgestimmt werden muss.

4.2 0-12 FTZ KOMPRESSOR ZU 1-15 VB 3

Im Raum 0-12 FTZ Kompressor soll ein bereits existierendes Gerät aufgestellt werden. Die vom Hersteller angegebene Schallemission zum Betriebsgeräusch beträgt ca. 64 dB(A). Es wird unterstellt, dass es sich um einen Schalldruckpegel handelt, der üblicherweise für einen Abstand von 1 m angegeben wird. Im Bild 5 befindet sich diese Angabe.




Kompressoren & Zubehör

Kompressoren


MSA bietet eine umfassende Palette von Atemluft-Hochdruck-Kompressoren für härteste Anwendungen. Diverse Modelle in horizontaler, vertikaler und mobiler Ausführung mit einer Füllkapazität von 170 bis 570 Liter pro Minute und einem Fülldruck von 330 und/oder 225 bar stehen zur Verfügung. Sie sind mit Elektro-, Benzin- oder Dieselmotor lieferbar. Die niedrige Betriebsdrehzahl gewährleistet fortlaufenden und zuverlässigen Betrieb. Die vertikalen Modelle 280, 450 und 570 bieten durch ihre Verkleidung eine hocheffiziente Geräuschdämmung. MSA Kompressoren entsprechen mit ihrem Lüftreinigungssystem den strengsten Richtlinien für Atemluft (EN 12021).

Beschreibung	Artikel-Nr.	Literleistung	Betriebsgeräusch	Anschlusswert	Gewicht	Maße (BxHxT)
Mobile Kompressoren (Anschlusßlich 1 Füllbehälter 200 oder 300 bar)						
Kompressor 100/330 EF	72.27.01.00	100 l/min.	ca. 82 dB (A)	400V, 2,2 kW	43 kg	67 x 40 x 40 cm
Kompressor 100/330 EF-1	72.27.02.00	100 l/min.	ca. 82 dB (A)	230V, 2,2 kW	43 kg	67 x 40 x 40 cm
Kompressor 100/330 BF	72.27.03.00	100 l/min.	ca. 96 dB (A)	Benzinmotor, 3,6 kW	43 kg	67 x 40 x 40 cm
Kompressor 160/330 EF	72.21.00.00	160 l/min.	ca. 84 dB (A)	400V, 4,0 kW	90 kg	78 x 56 x 42 cm
Kompressor 190/330 BF	72.23.00.00	190 l/min.	ca. 93 dB (A)	Benzinmotor, 6 kW	94 kg	92 x 57 x 43 cm
Kompressor 225/330 EF	72.22.00.00	225 l/min.	ca. 87 dB (A)	400V, 5,5 kW	92 kg	78 x 56 x 45 cm
Kompressor 245/330 BF	72.24.00.00	245 l/min.	ca. 93 dB (A)	Benzinmotor, 6 kW	99 kg	92 x 57 x 43 cm
Stationäre Kompressoren (ohne Füllbehälter)						
Kompressor 280/330 EF	72.12.00.00	280 l/min.	ca. 83 dB (A)	400V, 7,5 kW	240 kg	106 x 100 x 60 cm
Kompressor 280/330 EF Low Noise	72.13.00.00	280 l/min.	ca. 62 dB (A)	400V, 7,5 kW	330 kg	76 x 163 x 103 cm
Kompressor 320/330 EF	72.12.01.00	320 l/min.	ca. 83 dB (A)	400V, 7,5 kW	240 kg	106 x 100 x 60 cm
Kompressor 320/330 EF Low Noise	72.13.01.00	320 l/min.	ca. 62 dB (A)	400V, 7,5 kW	320 kg	76 x 163 x 103 cm
Kompressor 450/330 EF II	72.14.00.00	450 l/min.	ca. 83 dB (A)	400V, 11 kW	295 kg	118 x 98 x 64 cm
Kompressor 450/330 EF Low Noise II	72.14.01.00	450 l/min.	ca. 64 dB (A)	400V, 11 kW	450 kg	99 x 178 x 125 cm
Kompressor 570/330 EF	72.17.00.00	570 l/min.	ca. 82 dB (A)	400V, 15 kW	340 kg	123 x 100 x 68 cm
Kompressor 570/330 EF Low Noise II	72.18.00.00	570 l/min.	ca. 64 dB (A)	400V, 15 kW	530 kg	99 x 178 x 125 cm

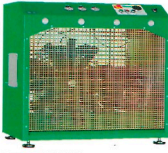
Weitere Kompressortypen auf Anfrage.



Kompressor 160/330 EF



Kompressor 450 EF Low Noise II



Kompressor 320/330 EF

vorhandener Kompressor

Aufstellraum wird natürlich Be- und Entlüftet über je ein 400 Wickelfalzrohr über Außenwand

MSAsafety.com

Quelle: /11/

Bild 5: Geräuschangabe zum Kompressor

Der Aufstellraum wird in die Kategorie „besonders lauter“ Raum nach DIN 4109-1 /1/, Tabelle 8 (75 bis 80 dB(A)) eingestuft. Die Anforderung an das bewertete Schalldämm-Maß R'_w zu einem unmittelbar angrenzenden schutzbedürftigen Raum beträgt $R'_w \geq 57$ dB(A). Die diagonale Raumsituation kann in der Berechnung nicht abgebildet werden, da kein gemeinsames Trennbauteil existiert. Es wird hilfsweise eine übereinander liegende Zuordnung angenommen, die den weitaus ungünstigeren Fall darstellt. Wird die Anforderung damit erfüllt, ist dies auch diagonal gegeben.

Das Berechnungsergebnis befindet sich in der Anlage 2.

Die Anforderung wird ohne weitere Maßnahmen erfüllt.

Gegebenenfalls muss das Gerät zusätzlich körper- und schwingungs isoliert aufgestellt werden, um die Einleitung von Körperschall in das Bauwerk (nach oben in schutzbedürftige Räume) zu mindern (abhängig von der Gerätekonstruktion, die nicht bekannt ist).

Anlage 1

Anlage 1.1a - Berechnungsergebnis 0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1 (ohne Maßnahmen)

Anlage 1.1b - Berechnungsergebnis 0-18 BRK NEA zu 0-17 TEL 1 (mit Maßnahmen)

Neubau FTZ + BRK Gebäude, Annaberg-
Buchholz

Schema Raumsituation

Anlage 1.1a - EG BRK NEA zu EG TEL 1

Raum 1: BRK NEA

Volumen V1 = 53.67 m³

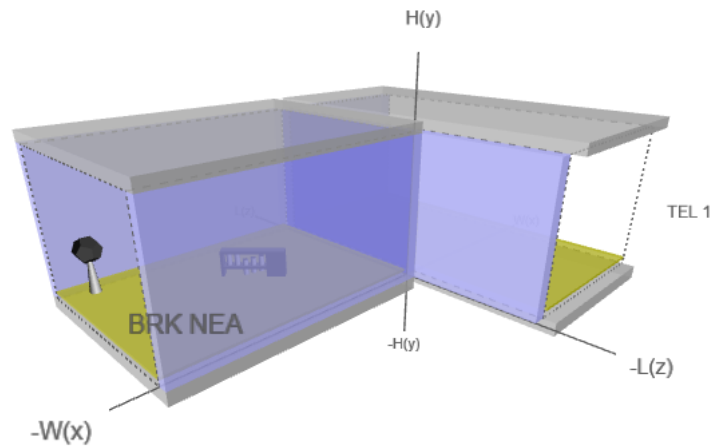
L x W x H: 3.71 x 5.26 x 2.75 [m]

Raum 2: TEL 1

Volumen V2 = 58.89 m³

L x W x H: 6.45 x 3.32 x 2.75 [m]

Z-Versatz: -2.74 m



Trennbauteil

Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)

Fläche = 10.20 m²

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)
0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m³)
0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 504 kg/m²
bewertetes Schalldämm-Maß R_w = 61.3 dB

Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	D _{nT,w}	58.7 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R' _w	56.4 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Besonders laute und schutzbedürftige Räume - Räume mit besonders lauten gebäudetechnischen Anlagen (L _{max} 81-85 dB)	erf. R' _w	62 dB	Anforderung R' _w ≥ erf. R' _w nicht erfüllt!	✘
Empfehlung	empf. R' _w	65 dB	Empfehlung R' _w ≥ empf. R' _w nicht erfüllt!	✘

Trittschallübertragung (Flanke (Boden))

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L _{nT,w}	32.6 dB		
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	L _{n,w}	35.4 dB		

Flankenübertragung

Flanke (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.75 \text{ m}$

Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 14.46 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.175 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 380.5 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 57.5 \text{ dB}$

Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 7.54 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.71 \text{ m}$

Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 19.51 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.2 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 21.41 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.2 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

Flanke (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.75 \text{ m}$

Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 14.46 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 9.13 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke (Boden)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.71 \text{ m}$

Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 19.51 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 120 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der

Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,eq,0,w} = 66.8 \text{ dB}$

Trittschallminderung $\Delta L_w = 29.4 \text{ dB}$

Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 21.41 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 120 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der

Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Detailergebnisse

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung		KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1		ΔR_w	0.0 dB (fo = 0 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2		ΔR_w	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)		$\Delta R_{Dd,w}$	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)		$R_{Dd,w}$	61.3 dB

Flanke (außen)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.8 dB	4.8 dB	4.1 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	69.9 dB	69.9 dB	71.1 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	67.4 dB		

Flanke (Decke)

		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.0 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	71.1 dB	70.1 dB	70.1 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	67.6 dB		

Flanke (innen)

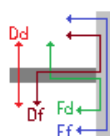
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	0.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.5 dB *)	10.2 dB *)	10.2 dB *)
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	73.1 dB	77.0 dB	77.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	71.6 dB		

Flanke (Boden)

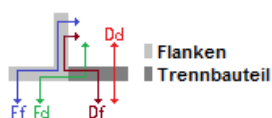
		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	8.3 dB	5.5 dB	5.5 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	81.0 dB	77.0 dB	77.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	75.5 dB		

*) Anwendervorgabe Stoßstellendämm-Maß

Schema Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

Neubau FTZ + BRK Gebäude, Annaberg-Buchholz

Schema Raumsituation

Anlage 1.1b - EG BRK NEA zu EG TEL 1

Raum 1: BRK NEA

Volumen V1 = 53.67 m³

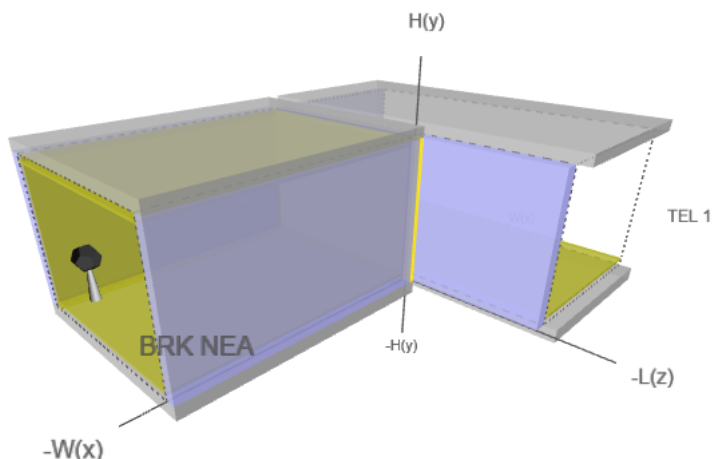
L x W x H: 3.71 x 5.26 x 2.75 [m]

Raum 2: TEL 1

Volumen V2 = 58.89 m³

L x W x H: 6.45 x 3.32 x 2.75 [m]

Z-Versatz: -2.74 m



Trennbauteil

Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)

Fläche = 10.20 m²

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

A : Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse m' = 25.6 kg/m²; Schalenabstand s' = 0.07 m; ΔRw13 dB (fo = 35 Hz)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m³)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m³) (1600 kg/m³)

flächenbezogene Masse m' = 504 kg/m²

bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 61.3 dB

Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 2 -> Raum 1) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	68.6 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	66.3 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Besonders laute und schutzbedürftige Räume - Räume mit besonders lauten gebäudetechnischen Anlagen (Lmax 81-85 dB)	erf. R'w	62 dB	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt	✓
Empfehlung	empf. R'w	65 dB	Empfehlung R'w ≥ empf. R'w erfüllt!	✓

Trittschallübertragung (Flanke (Boden))

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	LnT,w	3.0 dB	
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung KT = 5 dB	Ln,w	3.0 dB	

Flankenübertragung

Flanke (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.75 \text{ m}$

Flanke (Raum 1) von Trennbauteil akustisch entkoppelt (Stoßstellenverbesserung 6 dB)

Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 14.46 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.175 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 380.5 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 57.5 \text{ dB}$

Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 7.54 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke (Decke)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.71 \text{ m}$

Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 19.51 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

A: Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse $m' = 25.6 \text{ kg/m}^2$; Schalenabstand $s' = 0.07 \text{ m}$; $\Delta R_w 13.2 \text{ dB}$ ($f_0 = 35 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.2 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 21.41 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.2 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

Flanke (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.75 \text{ m}$

Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 14.46 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

Vorsatzkonstruktion mit Luftschicht zu massiven Bauteil (auch Unterdecke)

flächenbezogene Masse $m' = 25.6 \text{ kg/m}^2$; Schalenabstand $s' = 0.07 \text{ m}$; $\Delta R_w 13.1 \text{ dB}$ ($f_0 = 35 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 9.13 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke (Boden)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 3.71 \text{ m}$

Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 19.51 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 120 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 21.41 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 2):

C: schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 120 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w 5.5 \text{ dB}$ ($f_0 = 72 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.25 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 600 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 63.6 \text{ dB}$

Detailergebnisse

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung		KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1		ΔR_w	13.0 dB (fo = 35 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2		ΔR_w	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)		$\Delta R_{Dd,w}$	13.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)		$R_{Dd,w}$	74.3 dB

Flanke (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	13.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	10.8 dB	10.8 dB	0.0 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	75.9 dB	75.9 dB	80.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	74.5 dB		

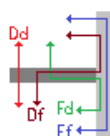
Flanke (Decke)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	13.2 dB	13.2 dB	13.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.0 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	84.3 dB	83.3 dB	83.1 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	80.6 dB		

Flanke (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	13.1 dB	13.1 dB	13.0 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	6.5 dB *)	10.2 dB *)	10.2 dB *)
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	86.2 dB	90.1 dB	90.0 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	84.7 dB		

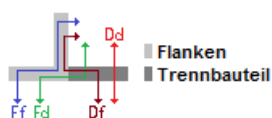
Flanke (Boden)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	8.3 dB	5.5 dB	15.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	81.0 dB	77.0 dB	87.3 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	80.1 dB		

*) Anwendervorgabe Stoßstellendämm-Maß

Schema Übertragungswege:



durchlaufende Flanke



abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)

Anlage 2

Berechnungsergebnis 0-12 FTZ Kompressor zu 1-15 VB 3

Neubau FTZ + BRK Gebäude, Annaberg-Buchholz

Schema Raumsituation

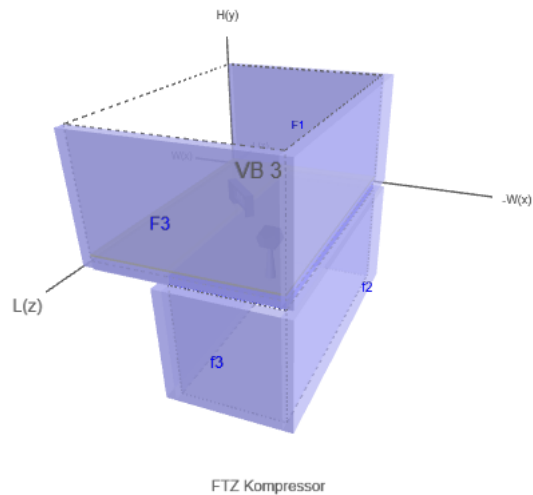
Anlage 2 - EG FTZ Kompressor zu OG VB 3

Raum 1: VB 3

Volumen V1 = 74.85 m³
L x W x H: 6.45 x 4.22 x 2.75 [m]

Raum 2: FTZ Kompressor

Volumen V2 = 43.63 m³
L x W x H: 6.45 x 2.46 x 2.75 [m]
X-Versatz: -1.76 m



Trennbauteil	Bauteilaufbau (Raum 1 nach Raum 2)
Fläche = 15.87 m ²	<p>Vorsatzkonstruktion (Raum 1): C : schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat) flächenbezogene Masse m' = 120 kg/m²; dynamische Steifigkeit der Dämmschicht s' = 20 MN/m³; ΔRw6.8 dB (fo = 73 Hz)</p> <p>0.2 m Normalbeton (2400 kg/m³)</p> <p>flächenbezogene Masse m' = 480 kg/m² bewertetes Schalldämm-Maß Rw = 60.7 dB äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel Ln,eq,0,w = 70.2 dB Trittschallminderung ΔLw = 29.4 dB</p>

Beurteilung Luftschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01

Standard-Schallpegeldifferenz (Raum 1 -> Raum 2) inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	DnT,w	59.4 dB		
bewertetes Bauschalldämm-Maß nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.2 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 2 dB	R'w	60.0 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Besonders laute und schutzbedürftige Räume - Räume mit besonders lauten gebäudetechnischen Anlagen (Lmax 75-80 dB)	erf. R'w	57 dB	Anforderung R'w ≥ erf. R'w erfüllt	✓
Empfehlung	empf. R'w	60 dB	Empfehlung R'w ≥ empf. R'w erfüllt!	✓

Beurteilung Trittschallübertragung nach DIN 4109-1:2018-01 (von oben nach unten nicht relevant)

bewerteter Standard-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Anh. B inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB	L'nT,w	42.4 dB		
bewerteter Norm-Trittschallpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.3 inkl. Sicherheitsbeiwert u-prog = 3 dB Korrekturwert für die Trittschallübertragung K = 0 dB	L'n,w	43.8 dB		
Mindest-Anforderungswert DIN 4109-1:2018-01, Tab. 2 für: Besonders laute und schutzbedürftige Räume - Räume mit besonders lauten gebäudetechnischen Anlagen (Lmax 75-80 dB)	zul. L'n,w	43 dB	Anforderung L'n,w ≤ zul. L'n,w nicht erfüllt!	✗
Empfehlung	empf. L'n,w	999.9 dB		

Flankenübertragung

Flanke (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.46 \text{ m}$

Flanke F1 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 11.60 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke f1 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 6.76 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Leichtputz (900 kg/m^3) (900 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 489 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.9 \text{ dB}$

Flanke (außen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.45 \text{ m}$

Flanke F2 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 17.74 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke f2 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 17.74 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 2.46 \text{ m}$

Flanke F3 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 11.60 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke f3 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 6.76 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 504 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.3 \text{ dB}$

Flanke (innen)

T-Stoß, gemeinsame Kantenlänge mit Trennbauteil: $l_f = 6.45 \text{ m}$

Flanke F4 (Raum 1)

Flankenfläche $A_F = 11.35 \text{ m}^2$

Vorsatzkonstruktion (Raum 1):

C : schwimmender Estrich (Zement- / Calciumsulfat)

flächenbezogene Masse $m' = 120 \text{ kg/m}^2$; dynamische Steifigkeit der

Dämmschicht $s' = 20 \text{ MN/m}^3$; $\Delta R_w 6.8 \text{ dB}$ ($f_0 = 73 \text{ Hz}$)

massive Konstruktion:

0.2 m Normalbeton (2400 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 480 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 60.7 \text{ dB}$

Flanke f4 (Raum 2)

Flankenfläche $A_f = 17.74 \text{ m}^2$

massive Konstruktion:

0.01 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

0.24 m KS-Mauerwerk / Dünnbettmörtel (1900 kg/m^3)

0.015 m Kalk- oder Kalkzementputz (1600 kg/m^3) (1600 kg/m^3)

flächenbezogene Masse $m' = 496 \text{ kg/m}^2$

bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 61.1 \text{ dB}$

Detailergebnisse

Trennbauteil

Korrekturwert Flankenentkopplung		KE	0 dB
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 1		ΔR_w	6.8 dB (fo = 73 Hz)
Verbesserung des Schalldämm-Maßes durch die Vorsatzschale im Raum 2		ΔR_w	0.0 dB (fo = 0 Hz)
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)		$\Delta R_{Dd,w}$	6.8 dB
bewertetes Schalldämm-Maß (mit Vorsatzkonstruktion(en) und Flanken-Entkopplung)		$R_{Dd,w}$	67.5 dB

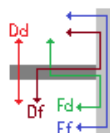
Flanke (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	6.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.6 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	74.6 dB	73.6 dB	80.4 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	73.6 dB		

Flanke (außen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	6.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.4 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	70.6 dB	69.6 dB	76.4 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	69.6 dB		

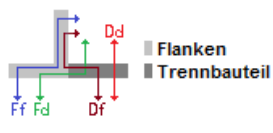
Flanke (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	0.0 dB	0.0 dB	6.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	5.4 dB	4.7 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	74.8 dB	73.8 dB	80.6 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	73.8 dB		

Flanke (innen)		Weg Ff	Weg Fd	Weg Df
bewertetes Verbesserungsmaß der Vorsatzkonstruktion(en)	ΔR_w	6.8 dB	6.8 dB	6.8 dB
Stoßstellendämm-Maß	K	4.7 dB	5.9 dB	4.7 dB
bewertetes Schalldämm-Maß mit Vorsatzkonstruktion(en)	R	76.3 dB	77.3 dB	76.3 dB
Flankendämm-Maß (Summe der Wege Ff und Df)	Rfw	73.3 dB		

Schema Übertragungswege:



durchlaufende Flanke

abgewinkelte Flanken
(versetzte Räume)