



## PRÜFBERICHT NR. 112780-781 A-D

KUNDE: **SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SENOR)**  
Polígono industrial El Garrotal, Parcela 10 - Módulos 4 y 5  
14700 Palma del Río, Córdoba, Spanien

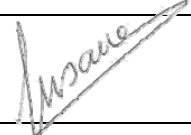
ZWECK: **Laborprüfung einer Schalldämmung gegen Luftschall**

NORM: **EN ISO 10140-2:2021**

PRÜFGEGENSTAND: **Akustische Hochleistungstrennwand SENOR+PLACO mit Doppelstruktur EI180**

DATUM URSPRÜNGLICHEN  
PRÜFBERICHT: **17. März 2025**

ÜBERSETZUNGSDATUM: **27. Juni 2025**

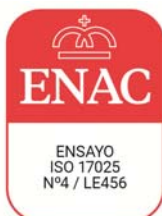
|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Techn. Verantwortliche                                                              |
|  |
| Susana Lopez de Aretxaga                                                            |



Die Akkreditierung ENAC Nr. 4/LE456 sowie die technischen Inhalte dieses Berichts sind Eigentum von FUNDACIÓN TECNALIA R&I. Die Prüfung wurde von Personal von TECNALIA (Abteilung Construction Lab\_services) durchgeführt.

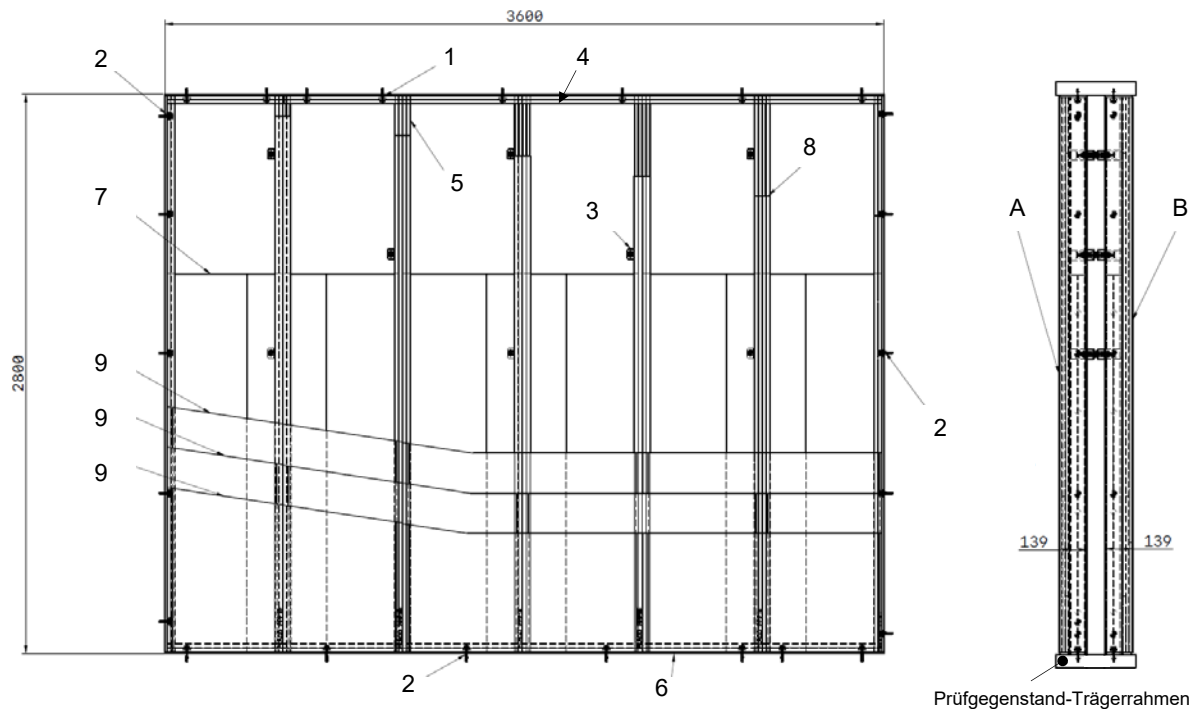
Die Einrichtungen, in denen die Prüfungen durchgeführt werden, gehören zur Abteilung für Akustik des Labors für die Qualitätskontrolle im Bauwesen der baskischen Regierung mit Sitz in Agirrelanda, 10, 01013 VITORIA-GASTEIZ (Spanien) unter der Leitung von TECNALIA.

- Dieses Dokument ist die deutsche Version des ursprünglichen Berichts, der auf Spanisch ausgestellt wurde, 112780-781 A (17.03.2025). Im Falle eines Rechtsstreits gilt die Originalversion.
- Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts beziehen sich ausschließlich auf den geprüften Prüfgegenstand.
- Dieses Gutachten darf ohne ausdrückliche Genehmigung von FUNDACIÓN TECNALIA R&I nicht vervielfältigt werden, es sei denn, dies erfolgt vollständig.
- Auf Antrag steht die Prüfsicherheit für den Kunden zur Verfügung.
- Bezeichnung des vom Kunden gelieferten Prüfgegenstands.
- TECNALIA haftet nicht für die vom Kunden zur Verfügung gestellten Informationen. Diese Informationen sind nicht bestätigt.

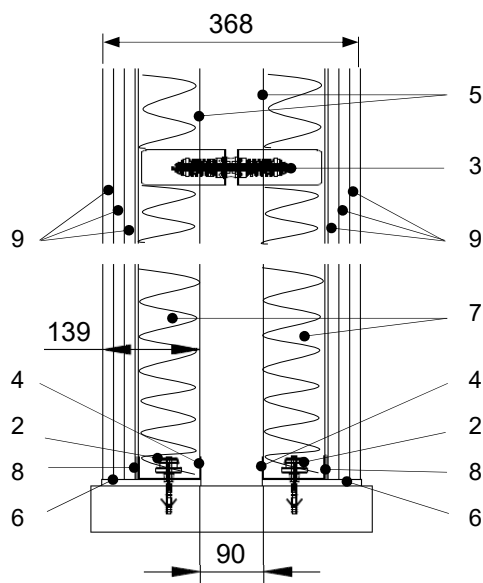


## 1. BESCHREIBUNG DES PRÜFGEGENSTANDS

Der Prüfgegenstand besteht aus einer selbsttragenden Trennwand 15+15+15/90+90+90/15+15+15 mit Gipskartonplatte und Mineralwolle mit der folgenden Zusammensetzung gemäß den vom Kunden bereitgestellten Informationen.

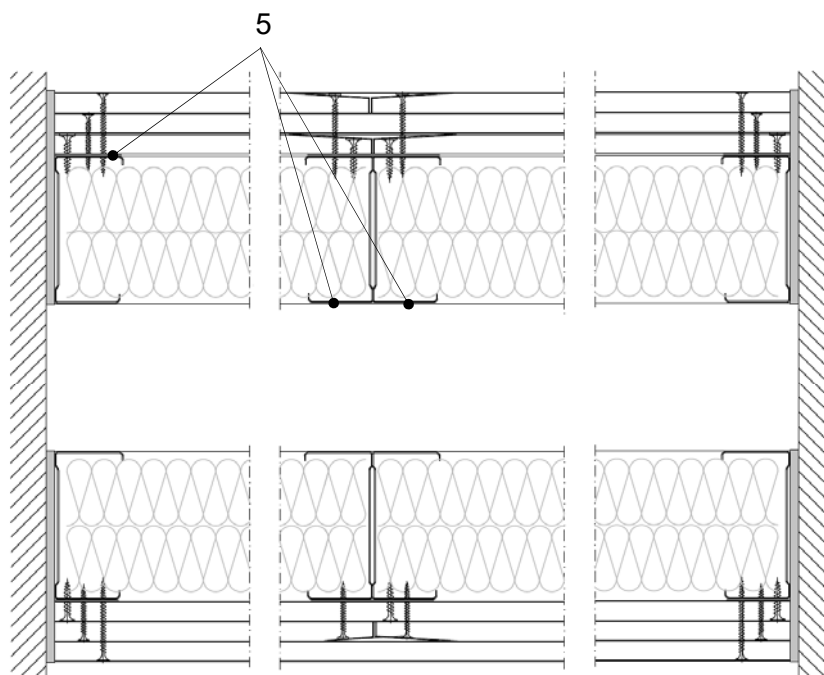


**Schema 1 - Aufriss Prüfgegenstand. Abmessungen in mm**

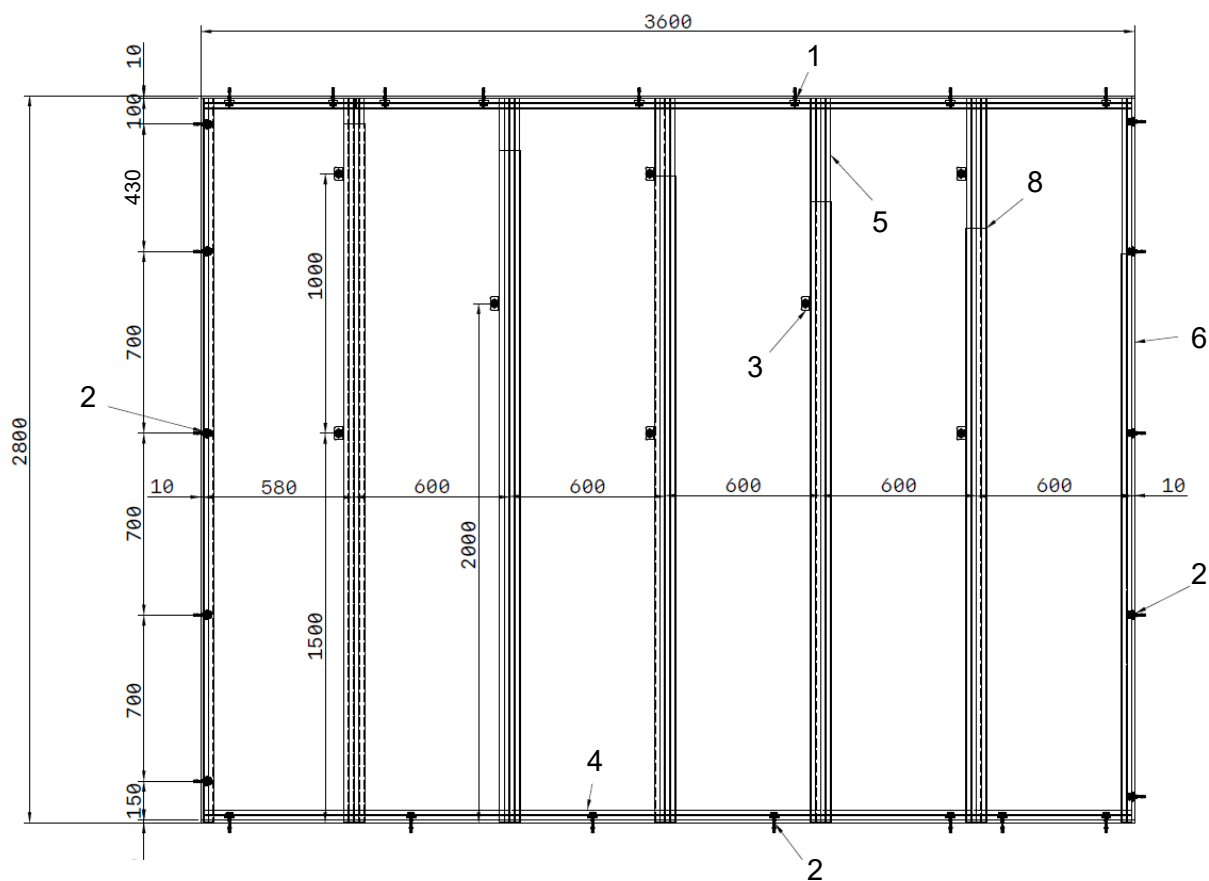


1. Akustischer Trenner SE-TAV-500/11R (rot) - SENOR
2. Akustischer Trenner SE-TAV-500/11 A (blau) - SENOR
3. Akustischer Dämpfer SE-9600-TBM2 - SENOR
4. KANAL PLACO R-90
5. STREBE PLACO M-90
6. Akustikband SE-BEC – SENOR
7. Mineralwolle 90 mm ARENA APTA - ISOVER
8. Trennband SE-MONT-BICAPA-40 - SENOR
9. Gipskartonplatte 15 mm PPF - PLACO

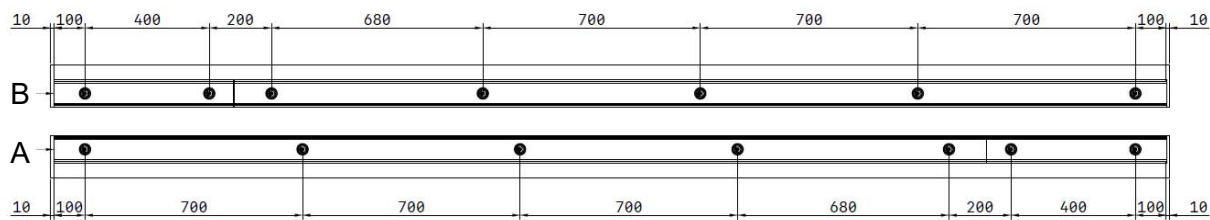
**Schema 2 - Vertikaler Querschnitt Prüfgegenstand Abmessungen in mm**



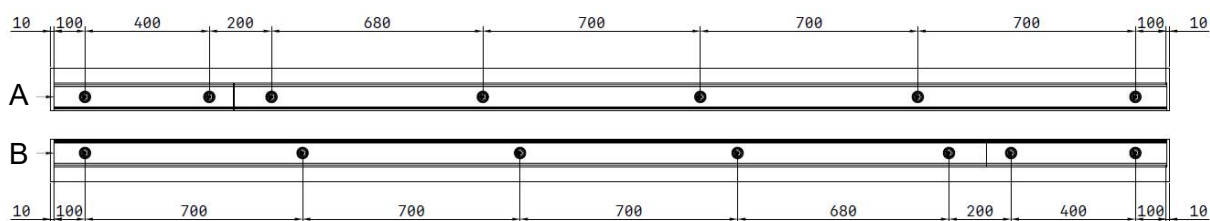
**Schema 3 - Horizontaler Querschnitt Prüfgegenstand**



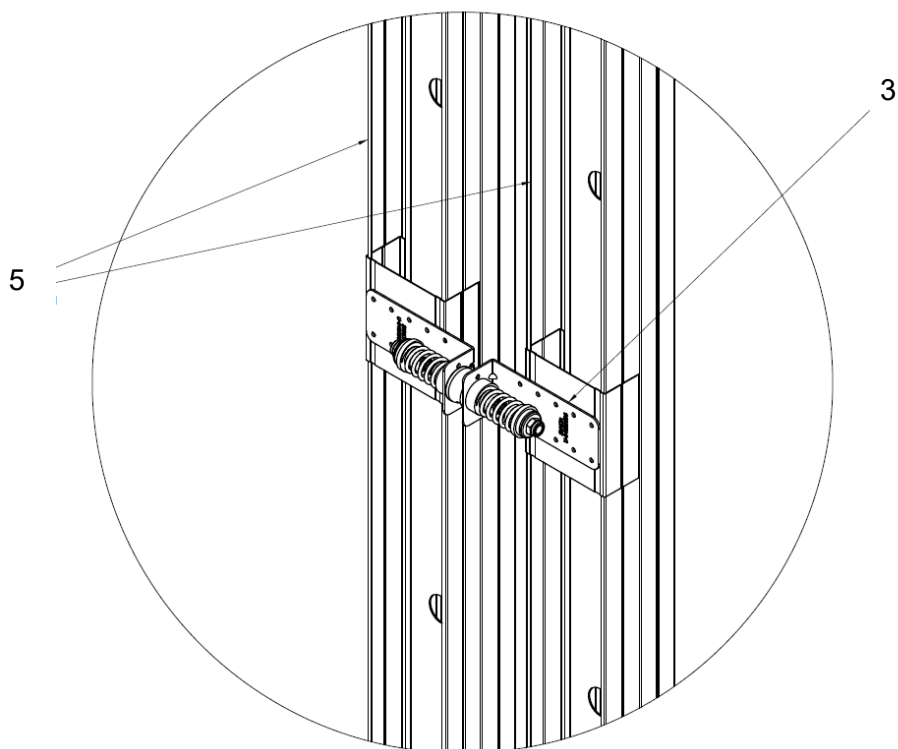
**Profilbefestigung**



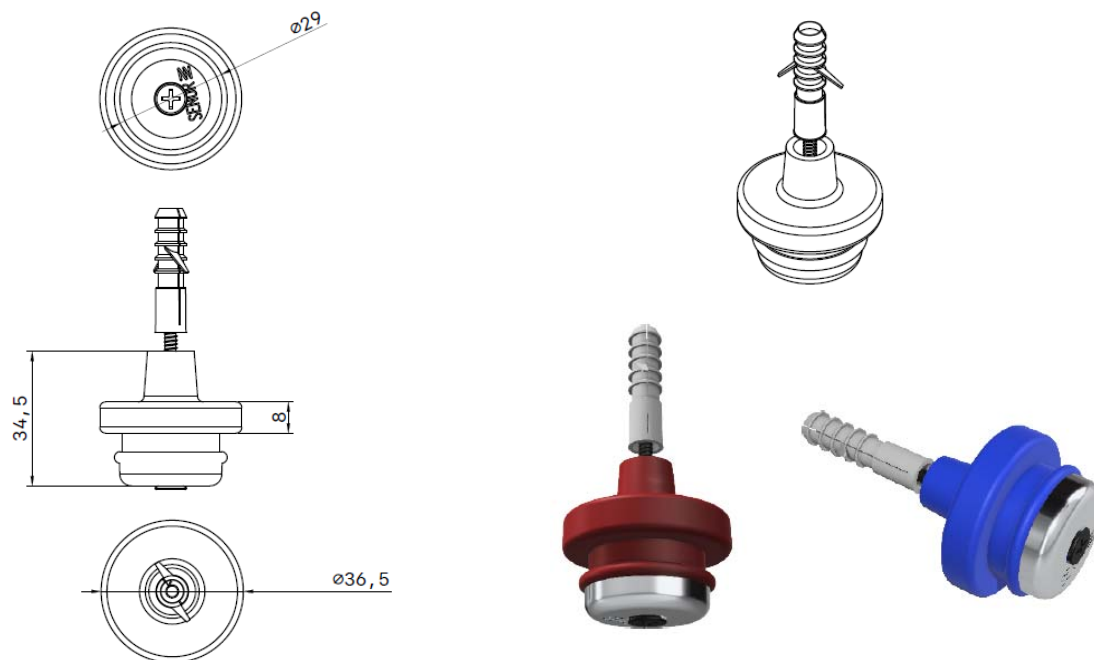
**Befestigung untere Kanäle**



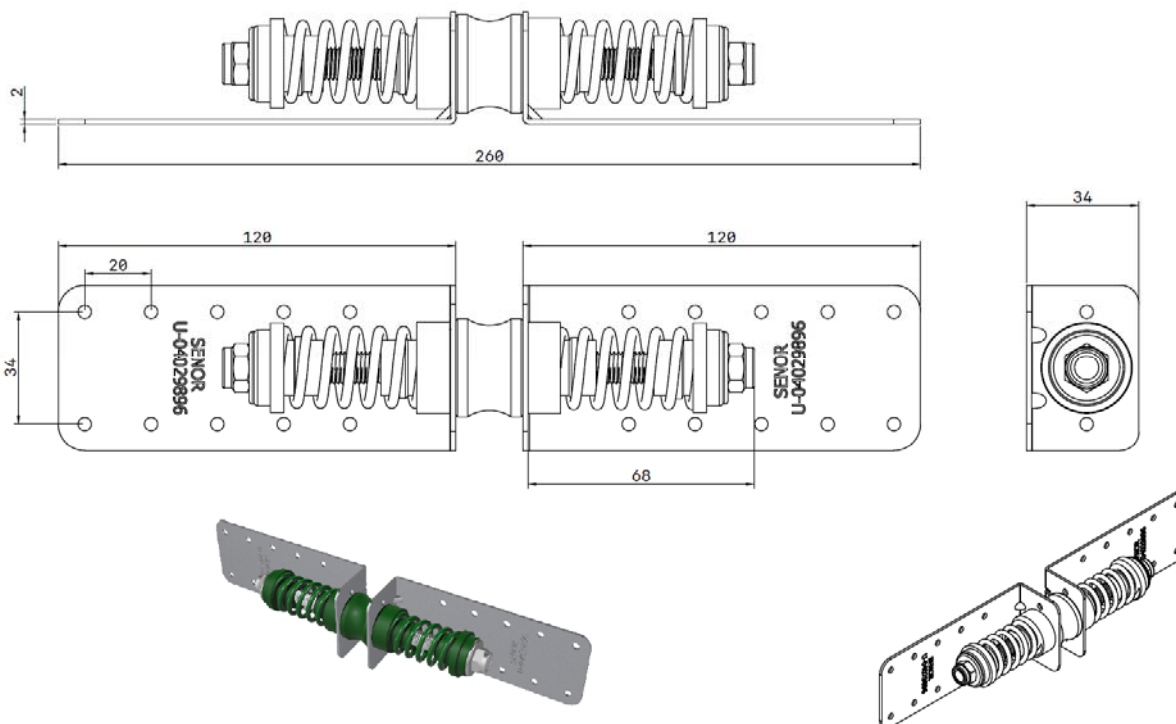
**Befestigung obere Kanäle**



**Befestigung Streben von zwei Aufbauten**

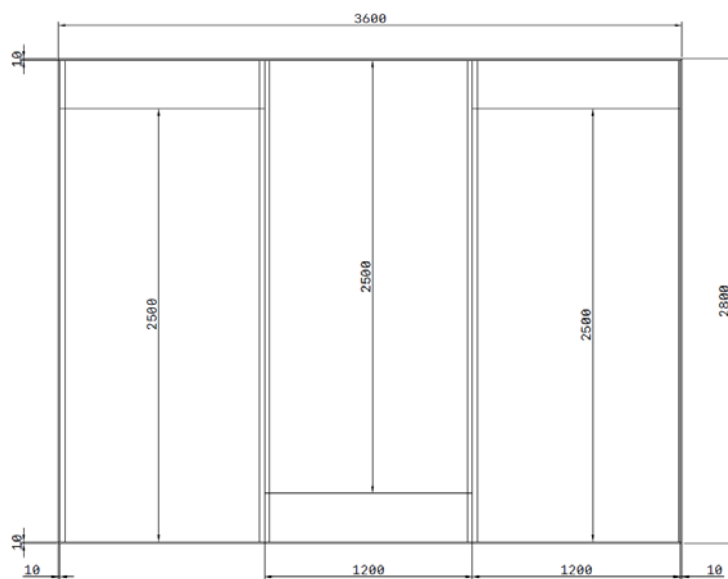


**Akustische Trenner SE-TAV-500/11 R (rot) und SE-TAV-500/11 A (blau)**

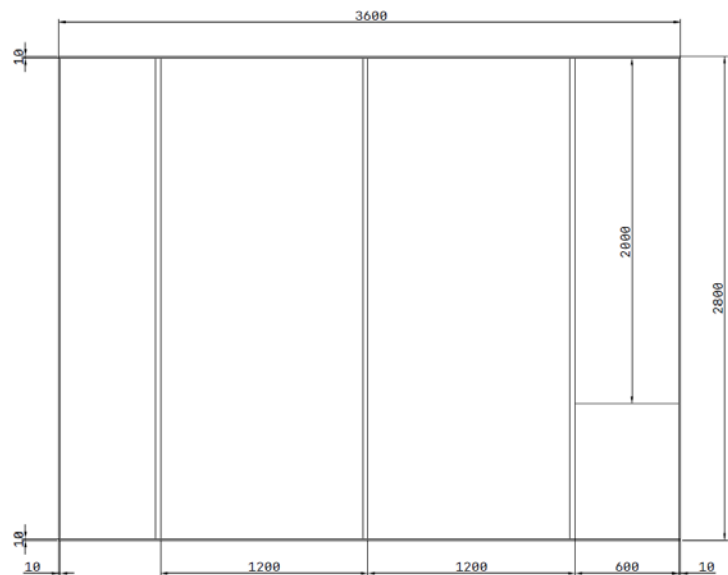


**Akustischer Dämpfer SE-9600-TBM2**

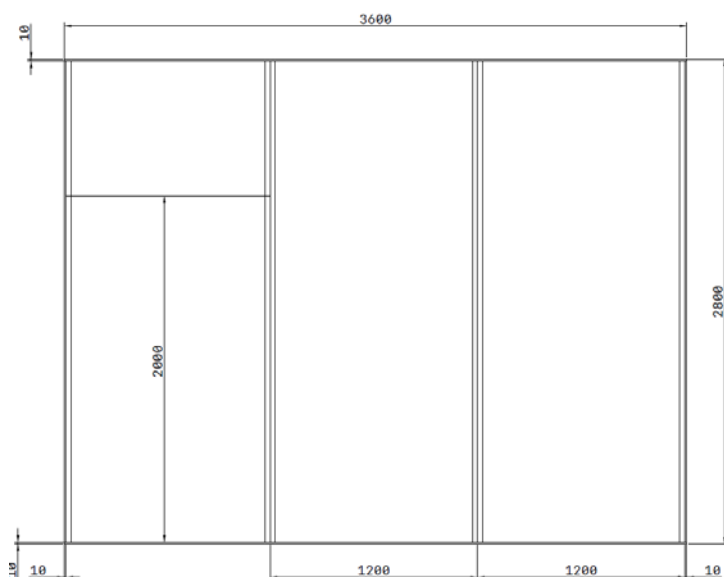
**Schema 4 - Einzelheiten der Strukturmontage. Abmessungen in mm**



*Platten gegen Profile*



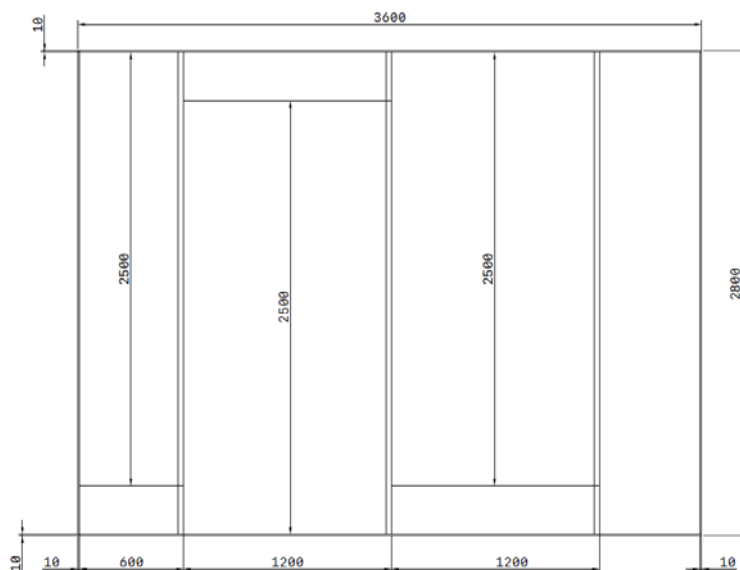
*Zwischenplatten*



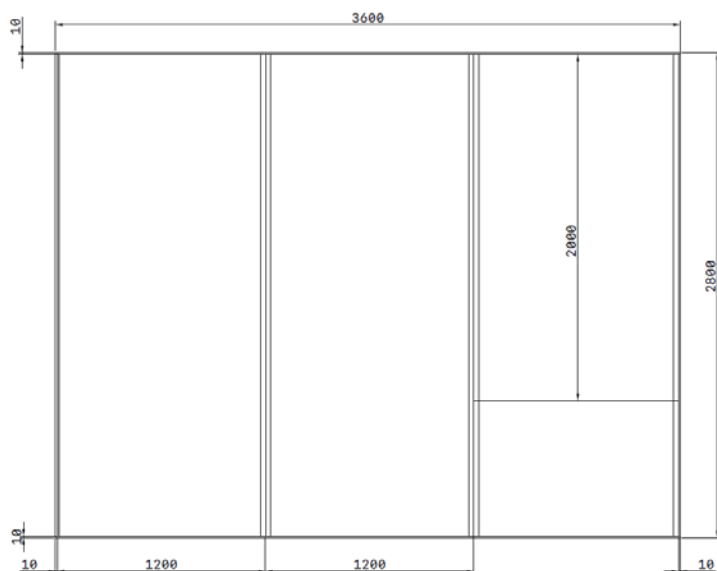
*Sichtbare Platten*

**Schema 5 - Anordnung der Gipskartonplatten Seite A.** Abmessungen in mm

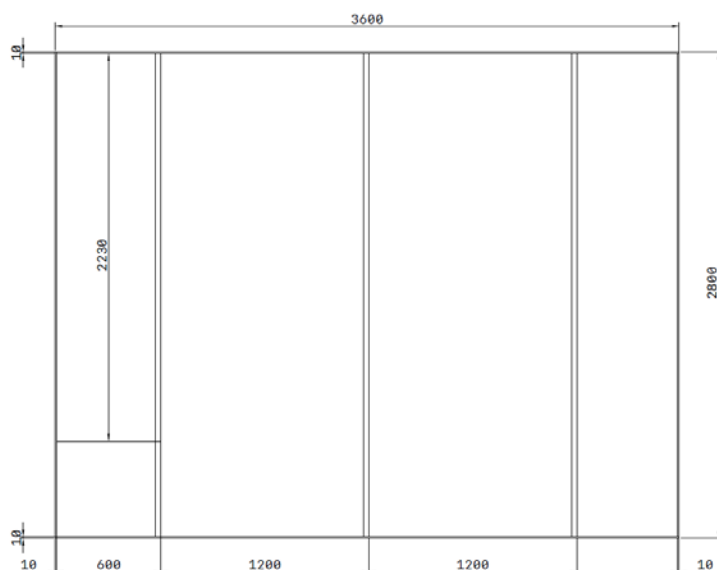




*Platten gegen Profile*



*Zwischenplatten*



*Sichtbare Platten*

**Schema 6 - Anordnung der Gipskartonplatten Seite A.** Abmessungen in mm



#### Materialbeschreibung:

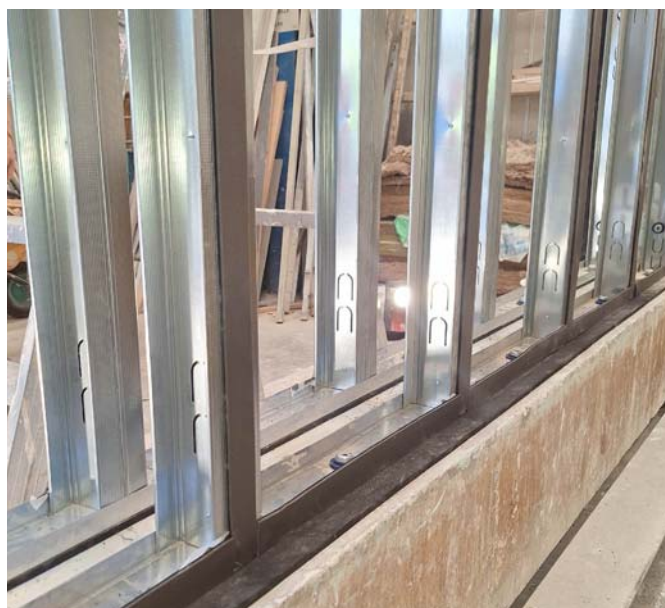
1. SE-TAV-500/11R (rot) - SENOR: Akustischer Trenner zur mechanischen/elastischen Befestigung des oberen Kanals am Rahmen
2. SE-TAV-500/11A (blau) - SENOR: Akustischer Trenner zur mechanischen/elastischen Befestigung des unteren Kanals und der Streben am Rahmen
3. SE-9600-TBM2 - SENOR: Akustischer Dämpfer zur mechanischen/elastischen Befestigung von Streben einer Struktur an den Streben der anderen Struktur
4. KANAL PLACO R-90: Kanal 90x30 mm und 0,55 Stärke aus verzinktem Stahl
5. STREBE PLACO M-90: Strebe 88,5x39 mm und 0,6 mm Stärke aus verzinktem Stahl
6. SE-BEC - SENOR: Selbstklebendes Akustikband EPDM CR-130, mikrozellig, 10 mm Stärke x 135 mm Breite
7. Mineralwolle 90 mm ARENA APTA - ISOVER: 90 mm Stärke und 22 kg/m<sup>3</sup>
8. SE-MONT-BICAPA-40 - SENOR: Selbstklebendes Trennband, 5,5 mm Stärke und 40 mm Breite, bestehend aus EPDM 2,5 mm Stärke + Netzpolyethylen mit 3 mm Stärke
9. Gipskartonplatte 15 mm PPF - PLACO: 15 mm Stärke und 12,4 kg/m<sup>2</sup>

#### Montagedetails des Prüfgegenstands:

- SE-BEC an Rahmenumfang angeklebt.
- Umfangsprofile mechanisch befestigt am Rahmen mittels akustische Trenner. Streben in Kanäle eingeführt, ohne mechanische Befestigung. H-Streben untereinander an sechs Stellen befestigt.
- Akustische Dämpfer SE-9600-TBM2 an Streben befestigt mittels an den Streben angeschraubten Kanalstücken.



- SE-MONT-BICAPA-40 angeklebt an Kanäle und Streben auf der zur Gipskartonplatte weisenden Seite.
- Platten auf Stoß untereinander und gegen Band SE-BEC. Mechanisch befestigt an den Profilen alle 750 mm Schichten gegen Profile, alle 500 mm Zwischenschichten und alle 250 mm sichtbare Schichten.
- Fugenversiegelung zwischen Platten und Umfangsfuge Platte-Band SE-BEC mit Fugenband und Fugenmasse PR1.





Fotografien von der Montage des Prüfgegenstands





**Fotografien des Prüflings in den Prüfkammern**

Material übergeben durch: SENOR (akustische Trenner, akustische Dämpfer und Akustikbänder) und SAINT GOBAIN PLACO S.A. (restliches Material).

### **Montage des Prüfgegenstands in der Prüföffnung:**

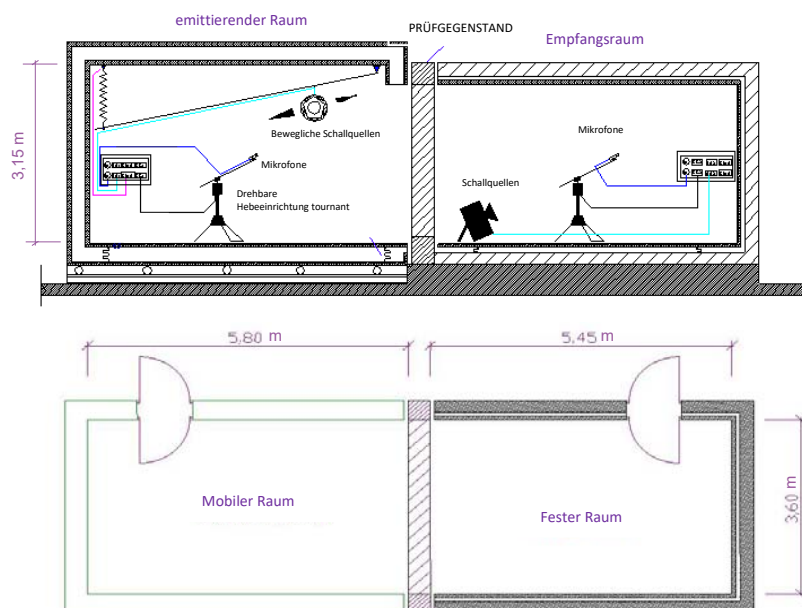
Prüfgegenstand gebaut in vorgefertigtem Betonrahmen mit 40 cm Stärke und Innenabmessungen von 2,8 m Höhe und 3,6 m Länge.

Montage durchgeführt von: SAINT GOBAIN PLACO S.A. und SENOR, S.L.

Abschlussdatum Montage: 26. Juni 2024

## **2. PRÜFUMGEBUNGEN**

Die Prüfung wurde in den horizontalen Übertragungskammern durchgeführt, bestehend aus einem emittierenden Raum und einem Empfangsraum. Der Empfangsraum besteht aus einer 20 cm starken äußeren Einhausung aus Beton und einer 10 cm starken inneren Einhausung aus Beton, die akustisch entkoppelt sind. Die emittierende Kammer mit einer Stärke von 40 cm besteht aus einem doppelten Gehäuse aus einem Verbund aus Metall und Platte aus laminiertem Gips, akustisch von einander abgekoppelt. Die Beweglichkeit des emittierenden Saals ermöglicht die Montage des Prüfgegenstands im Aussenbereich und seine spätere Platzierung zwischen den Prüfsälen. Die Säle entsprechen den Spezifikationen nach EN ISO 10140-5:2021.



**Schema der Akustikkammern mit Horizontalübertragung**



### 3. PRÜFAUSRÜSTUNG UND PRÜFBEDINGUNGEN

|                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mikrofone                                      | Brüel & Kjær 4943; Seriennr. 3188436                                                                                                                                                           | Brüel & Kjær 4943; Seriennr. 3188435                                                                                  |
| Vorverstärker                                  | Brüel & Kjær 2669; Seriennr. 1948764                                                                                                                                                           | Brüel & Kjær 2669; Seriennr. 2025844                                                                                  |
| Schallquellen                                  | Brüel & Kjær 4296; Seriennr. 2071420                                                                                                                                                           | CERWIN VEGA; NR. 012446                                                                                               |
| Drehbare<br>Hebeeinrichtungen                  | Brüel & Kjær 3923; Seriennr. 2036584                                                                                                                                                           | Brüel & Kjær 3923; Seriennr. 2036591                                                                                  |
| Analysegerät                                   | Nor850-MF1; Seriennr. 8501186                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
| Verstärker                                     | LAB 300; Seriennr. 970-967                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Equalizer                                      | Sony, SRP-E100; Seriennr. 400238                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |
| Kalibrator                                     | Brüel & Kjær 4231; Seriennr. 2061477                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |
| Messgerät für<br>atmosphärische<br>Bedingungen | Emittierender Saal:<br>Rotronic BL-1D; Seriennr. A21050029<br>Messunsicherheit:<br>T (± 0,7 °C), H (±4 %), P (±2 mbar)<br>T: Lufttemperatur; H: Relative Luftfeuchtigkeit; P: statischer Druck | Empfangender Saal:<br>Rotronic BL-1D; Seriennr. A19060062<br>Messunsicherheit:<br>T (± 0,7 °C), H (±4 %), P (±5 mbar) |

### 4. MESS- UND BEWERTUNGSVERFAHREN

Die Quote der Schallminderung R wird für jedes Terzfrequenzband zwischen 100 Hz und 5 kHz gemäß EN ISO 10140-2:2021 in Übereinstimmung mit dem folgenden Ausdruck bestimmt:

$$R=L_1-L_2+10*\text{Log } S/A$$

L<sub>1</sub>: Durchschnittlicher Schalldruckpegel im emittierenden Saal

L<sub>2</sub>: Durchschnittlicher Schalldruckpegel im empfangenden Saal

S: Fläche des Prüfgegenstandes

A: Äquivalente Schallaufnahmefläche im Empfängerumfeld

Die Messung der durchschnittlichen Schalldruckpegel L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> erfolgt durch die Emission von ausgesteuertem weissem Rauschen über eine bewegliche Allrichtungsquelle. Das Klangfeld im emittierenden Raum und im Empfangsraum wird anhand von sechs festen Mikrofonpositionen geprüft. Das Hintergrundgeräusch im Empfangsraum wird gemäß demselben Messverfahren des Klangfeldes im Empfangsraum gemessen.

Die äquivalente Schallaufnahmefläche wird anhand der im empfangenden Saal gemessenen Widerhallzeit unter Verwendung der Sabine-Formel beurteilt:

$$A=0,16*V/T$$

A: Äquivalente Schallaufnahmefläche im Empfängerumfeld

T: Widerhallzeit des Empfangsraums

V: Volumen des Empfangsraums

Die Widerhallzeit des Empfangsraums wird unter Verwendung von zwei Quellpositionen und drei festen Mikrofonpositionen für jede Quellposition, verteilt auf 120° auf der Mikrofonstrecke, bestimmt.

Vor und nach Durchführung der Prüfung wird die Messkette überprüft.

Es werden die in den anwendbaren internen Verfahren genannten Vorgaben befolgt:



- PE.CM-AA-61-E: „Verfahren zur Bestimmung der Luftschalldämmung in den horizontalen und vertikalen Übertragungskammern“.
- PE.MC-AA-06-M: „Verfahren für die Behandlung von Prüfgegenständen bei der Durchführung von akustischen Prüfungen im Labor“.

## 5. ERGEBNISSE

Für den Prüfgegenstand werden die folgenden Ergebnisse vorgelegt:

- Schalldämmungsquote  $R$  in Terzfrequenzbändern zwischen 100 und 5.000 Hz, als Tabelle und Grafik.
- Gewichtete Schallminderungsquote  $R_w$  berechnet nach EN ISO 717-1:2020 aus der Schallminderungsquote  $R$ .
- Endpunkte der Anpassung an das Spektrum  $C$  und  $C_{tr}$  zwischen 100 und 3.150 Hz, berechnet gemäß EN ISO 717-1:2020, bei denen es sich um die Werte in Dezibel handelt, die zum Wert der globalen Größe  $R_w$  hinzuzufügen sind, um jeweils die Eigenschaften des Spektrums von rosa Rauschen ( $C$ ) und Verkehrslärm ( $C_{tr}$ ) zu berücksichtigen.
- Die folgenden globalen Quoten, berechnet nach dem Ausdruck aus dem Dokument „Documento Básico “DB-HR Protección frente al ruido”, del Código Técnico de la Edificación (CTE)“ anhand der Schallminderungsquote  $R$ , erlangt mittels Laborprüfung:
  - Gewichtete globale Schallminderungsquote  $A$ ,  $R_A$ , zwischen 100 und 5.000 Hz, angegeben mit einer Dezimalzahl.
  - Gewichtete globale Schallminderungsquote  $A$  für dominierenden externen Verkehrslärm  $R_{A,tr}$  zwischen 100 und 5.000 Hz, angegeben mit einer Dezimalzahl.

Der mit \* gekennzeichnete Wert  $R$  bedeutet, dass er dem genannten Wert entspricht oder darüber liegt aufgrund der Annäherung um weniger als 15 dB im Bezug auf  $R'_{max}$  der Prüfeinhausungen. Die mit \*\* gekennzeichnete globale Quote bedeutet, dass sie dem genannten Wert entspricht oder darüber liegt aufgrund der Grenzwerte in den mit \* gekennzeichneten Frequenzen.

|                 |      |      |      |       |       |       |       |      |      |
|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| F (Hz)          | 100  | 125  | 160  | 200   | 250   | 315   | 400   | 500  | 630  |
| $R'_{max}$ (dB) | 59,8 | 65,3 | 66,6 | 67,5  | 76,9  | 80,8  | 87,1  | 90,0 | 90,5 |
| F (Hz)          | 800  | 1000 | 1250 | 1600  | 2000  | 2500  | 3150  | 4000 | 5000 |
| $R'_{max}$ (dB) | 92,0 | 89,8 | 97,3 | 102,2 | 103,1 | 102,4 | 101,2 | 96,9 | 94,1 |

## Luftschalldämmung nach EN ISO 10140-2:2021

### Messungen im Labor

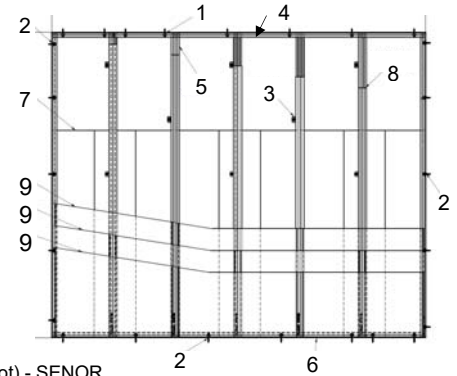
KUNDE: **SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SENOR)**

PRÜFdatum: 11. Juli 2024

ERGEBNIS-NR.: 112780-781

PRÜFGEGENSTAND:

**Akustische Hochleistungstrennwand**  
**SENOR+PLACO mit Doppelstruktur EI180**



Geschätzte Oberflächenmasse: 78 kg/m<sup>2</sup>

Fläche des Prüfgegenstandes: 10,08 m<sup>2</sup>

V<sub>emi</sub>: 65,2 m<sup>3</sup> V<sub>empf</sub>: 55,2 m<sup>3</sup>

T<sub>emi</sub>: 21,2 °C T<sub>empf</sub>: 21,4 °C

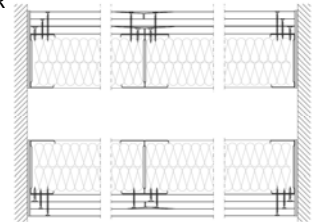
H<sub>emi</sub>: 66 % H<sub>empf</sub>: 67 %

P<sub>emi</sub>: 958 mbar P<sub>empf</sub>: 958 mbar

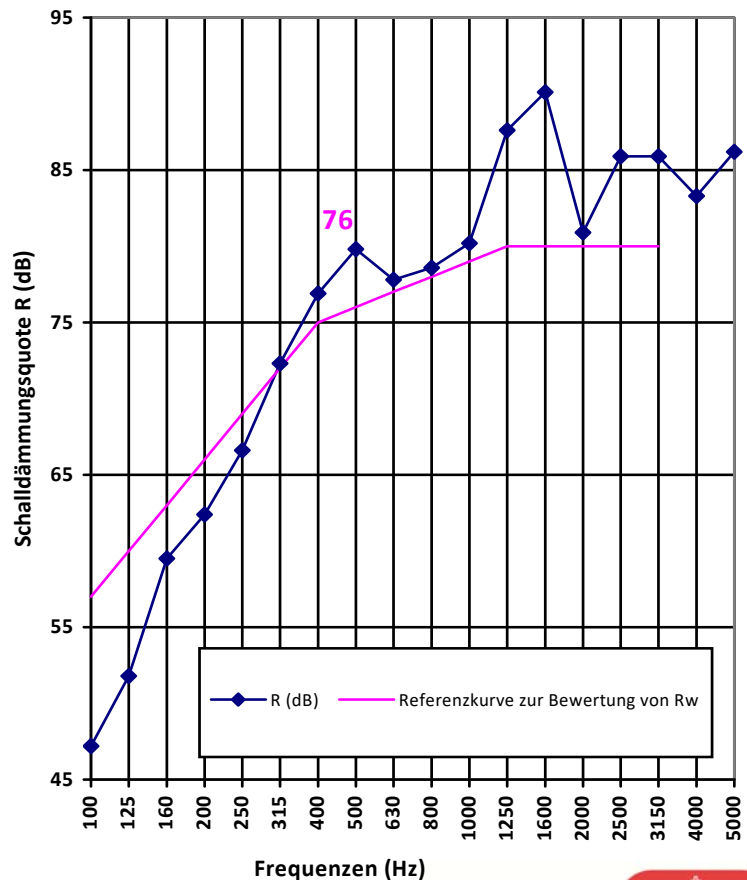
V: Volumen; emi: emittierender Raum;

empf: Empfangsraum

1. Akustischer Trenner SE-TAV-500/11R (rot) - SENOR
2. Akustischer Trenner SE-TAV-500/11 A (blau) - SENOR
3. Akustischer Dämpfer SE-9600-TBM2 - SENOR
4. KANAL PLACO R-90
5. STREBE PLACO M-90
6. Akustikband SE-BEC - SENOR
7. Mineralwolle 90 mm ARENA APTA - ISOVER
8. Trennband SE-MONT-BICAPA-40 - SENOR
9. Gipskartonplatte 15 mm PPF - PLACO



| f (Hz) | R (dB) |
|--------|--------|
| 100    | 47,2 * |
| 125    | 51,8 * |
| 160    | 59,5 * |
| 200    | 62,4 * |
| 250    | 66,6 * |
| 315    | 72,3 * |
| 400    | 76,9 * |
| 500    | 79,8 * |
| 630    | 77,8 * |
| 800    | 78,6 * |
| 1000   | 80,2 * |
| 1250   | 87,6 * |
| 1600   | 90,1 * |
| 2000   | 80,9   |
| 2500   | 85,9   |
| 3150   | 85,9   |
| 4000   | 83,3 * |
| 5000   | 86,2 * |



|                                 |                                       |                    |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Quoten gemäß EN ISO 717-1:2020: | R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): | 76 (-4; -11) dB ** |
| Quoten gemäß CTE DB-HR:         | R <sub>A</sub> :                      | 73,1 dBA **        |
|                                 | R <sub>A, tr</sub> :                  | 65,1 dBA **        |

\* R' ≥ angegebener Wert (Messgrenze wegen Annäherung R'<sub>max</sub>). \*\* globale Quote ≥ genannter Wert.

Bewertung anhand der Ergebnisse der Labormessungen unter Verwendung von technischen Verfahren

