



**Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm
zur geplanten Interimswache der Feuerwehr
Leverkusen an der Neuen Bahnstadt in Leverkusen
Opladen**

Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm zur geplanten Interimswache der Feuerwehr Leverkusen an der Neuen Bahnstadt in Leverkusen Opladen

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 27 Seiten, davon 13 Seiten Text und 14 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: Stadt Leverkusen
Fachbereich Gebäudewirtschaft
Moskauer Straße 4a
41373 Leverkusen

Berichtsnummer: VO 7247-3
Datum: 10.07.2025

Referenz: SeS/tg
Ansprechperson: Herr Torsten Gruhl
0211 999582669
torsten.gruhl@peutz.de



VMPA anerkannte Schallschutzmessstelle nach DIN 4109

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

VO 7247-3
10.07.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	5
3	Schallschutzanforderungen	7
3.1	Allgemeine Hinweise	7
3.2	Anforderungen zur Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Baurecht)	7
4	Nachweis Bauteilkonstruktionen (mit baurechtlichen Anforderungen)	9
4.1	Allgemeine Hinweise	9
4.2	Außenbauteile	9
4.2.1	Belüftungselemente	10
4.2.2	Fenster - Direktschalldämmung	10
4.2.3	Fenster – Fugenschalldämmung	11
5	Zusammenfassung	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten	8
Tabelle 4.1:	Zusammenfassung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster	11

1 Situation und Aufgabenstellung

In Leverkusen Opladen ist im südlichen Bereiche der sogenannten Neuen Bahnstadt Opladen (NBSO) westlich der Europaallee die Errichtung einer Interimsfeuerwache vorgesehen. Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 208 B / II " Opladen – nbso/Westseite – Quartiere" Innerhalb der Baufelder GE 1 und GE3.

Zur Umsetzung des Vorhabens soll hier ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden, welcher ein Sondergebiet festsetzt. Da es sich bei der geplanten Wache nur um eine Interims-wache handelt, soll die Feuerwehrwache durch eine gewerbliche Nutzung nachgenutzt werden.

Im vorliegenden Bericht wird der Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – geführt (siehe [7][8])

Der ggf. ebenfalls bauordnungsrechtlich nachzuweisende innerbauliche Schallschutz sowie ein Nachweis zum Schallimmissionsschutz gemäß TA-Lärm gegenüber der fremden Nachbarschaft ist hingegen nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung und von dritter Seite zu bemessen.

Die Nachweisführung zum Schallschutz erfolgt auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Bauantragsstellung maßgebenden DIN 4109:2018 [7].

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] Einführung Technischer Baubestimmungen nach § 3 Abs. 3 BauO NRW	RdErl. Des Ministeriums für Bauen und Verkehr NRW	RdErl.	16.10.2023
[2] ArbStättV - Arbeitsstättenverordnung	Verordnung über Arbeitsstätten asr	V	12.08.2004, letzte Änderung 22.12.2020
[3] ASR 3.7 – Lärm	Technische Regeln für Arbeitsstätten – Lärm	V	März 2021
[4] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[5] DIN 4109 (zurückgezogen)	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[6] DIN 4109, Beiblatt 2	Schallschutz im Hochbau, Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich	N	November 1989
[7] DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Juli 2016
[8] DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	Juli 2016
[9] DIN 4109-31 bis -36	Schallschutz im Hochbau – Teil 31 bis 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog)	N	Juli 2016
[10] DIN 4109-31 und 35 / Änderung 1	Schallschutz im Hochbau – Teil 31 bis 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) Änderung A1	N	Dezember 2019

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[11] DIN 4109-4	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen	N	Juli 2016
[12] DIN 4109-5	Schallschutz im Hochbau – Teil 5: Erhöhte Anforderungen	N	August 2020
[13] VDI 2081, Blatt 1	Raumlufttechnik, Geräuscherzeugung und Lärminderung	RIL	April 2022
[14] VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	August 1987
[15] Memorandum – Die allgemein anerkannten Regeln der Technik in der Bauakustik	DEGA BR 0101	Lit.	März 2011
[16] Bebauungsplan Nr. 208 B/II "Opladen – nbso/Westseite – quartiere"	Stadt Leverkusen, Fachbereich Stadtplanung	P	Stand: Mai 2016
[17] Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Interims- wache der Feuerwehr Leverkusen an der Neuen Bahnstadt in Leverkusen Opladen	Peutz Bericht VO 7247-1 (Entwurf)	Lit.	02.07.2025
[18] Planunterlagen (Grundrisse, Schnitte)	Zur Verfügung gestellt durch die Objektplanung	P	Schnitt: 09.07.2025 Grundriss: 08.07.2025

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Schallschutzanforderungen

3.1 Allgemeine Hinweise

Die im vorliegenden Nachweis berücksichtigten Schallschutzanforderungen beziehen sich ausschließlich auf den Schallschutz gegen Außenlärm. Die resultierenden Schallschutzanforderungen basieren auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen als auch den geplanten Raumnutzungen einer Feuerwehrrache. Im Falle einer gewerblichen Nachnutzung sind die damit verbunden Einschränkungen hinsichtlich der Grundrissgestaltung bzw. Anordnung schutzbedürftiger Räume sowie insbesondere von Räumen mit Schlafnutzung zu berücksichtigen.

Der Nachweis zum gebäudeinternen Schallschutz ist nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes. Falls bei der geplanten gewerblichen Nachnutzung das Gebäude in mehrere fremde Nutzungsbereiche aufgeteilt wird, müssen die bauordnungsrechtlichen Schallschutzanforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Trennbauteilen geprüft und nachgewiesen werden. Im Falle eines einzelnen Nutzers sind keine gebäudeinternen Schallschutzanforderungen zu berücksichtigen.

3.2 Anforderungen zur Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Bau-recht)

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 [7] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 [5] wird hierbei neben dem Tageszeitraum auch der Nachtzeitraum betrachtet. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist eine differenzierte Betrachtung von Tages- und Nachtzeitraum erforderlich. Für alle Räume, die keine Schlafnutzung haben, ist weiterhin nur der Tageszeitraum maßgeblich.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm aus den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Die DIN 4109 von 2018 [7] sieht zudem eine dB-genaue Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor.

Das geplante Vorgaben liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 208 B / II " Opladen – nbso/Westseite – Quartiere" Innerhalb der Baufelder GE 1 und GE3 [16].

Abweichend zu der im Bebauungsplan festgesetzten Außenlärmbelastung wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel für das geplante Vorhaben auf Basis eigener Berechnungen nach [17] ermittelt. Die pegelgenauen maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tagzeitraum können der Anlage 1.1 entnommen werden.

Auf den gemäß Bebauungsplan geforderten zusätzlichen Nachweis über die Einhaltung der Raummittelungspegel nach VDI 2719 [14] wird im vorliegenden Fall verzichtet, da die Mindestanforderungen der DIN 4109 die Anforderungen der VDI 2719 an die Mittelungspegel bereits mit erfüllen.

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä.
- erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien einzuhalten.

Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 3.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Mit:

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

In Abhängigkeit der jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel und der Schalldämmung der sonstigen Außenbauteile sind nachfolgend die erforderlichen Schalldämmmaße der Fenster rechnerisch zu ermitteln. Die Ergebnisse hierzu können dem Kapitel 4.20.8 entnommen werden.

4 Nachweis Bauteilkonstruktionen (mit baurechtlichen Anforderungen)

4.1 Allgemeine Hinweise

Zum Zeitpunkt der Nachweisführung liegen keine Konstruktionsaufbauten für die relevanten Trennbauteile der Fassade vor. Aus diesem Grund werden für die nachfolgend aufgeführten Trennbauteile minimale Schalldämmungen definiert, welche als Grundlage zur Nachweisführung für das geplante Bauvorhaben berücksichtigt werden.

Im Zuge der weiteren Planung sind die minimal definierten Schalldämm-Maße mittels Datenblättern / Prüfzeugnissen nachzuweisen.

4.2 Außenbauteile

Die Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile erfolgt auf Grundlage der DIN 4109-1 [7]. Es bestehen nach DIN 4109 keine Einzelbauteilanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen, sondern das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß für die Gesamtfläche aller Außenbauteile eines Raumes ist durch die Kombination der jeweils vorhandenen Außenbauteile sicherzustellen. Eine Änderung einzelner Bauteilqualitäten gegenüber den in diesem Bericht dokumentierten Anforderungen kann eine Anpassung bzw. Erhöhung der schalltechnischen Qualität der übrigen Bauteile zur Folge haben und ist bei Bedarf gesondert zu prüfen.

Der Nachweis erfolgt anhand des minimal bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Fassade unter Berücksichtigung der vorliegenden Geometrie, Nutzung und Außenlärmpegel.

Im Folgenden wird das berücksichtigte Bau-Schalldämm-Maß für die unterschiedlichen Fassadenbauteile beschrieben. Da zum Zeitpunkt der Nachweisführung die Bauweise noch nicht fest steht, wurden im vorliegenden Fall Bau-Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile als Mindestanforderung definiert.

Ergänzende Einbauteile wie beispielsweise Lüftungselemente, Rollladenkästen oder ähnliches sind nicht vorgesehen und somit nicht Bestandteil der vorliegenden Nachweisführung.

Sollten im weiteren Verlauf der Planung Änderungen gegenüber der hier vorliegenden Ansätze verfolgt werden, so ist der Schallschutz gegen Außenlärm neu zu prüfen.

Folgende minimal zu erfüllende Schalldämm-Maße an die Außenbauteile werden für das Vorhaben berücksichtigt:

- Außenwand mit erf. $R'_w \geq 50$ dB im eingebauten Zustand
- Dachkonstruktion mit erf. $R'_w \geq 50$ dB im eingebauten Zustand

Vor genannte Schalldämm-Maße können beispielsweise mit 20 cm Stahlbeton mit außenliegenden WDVS und Flankenbauteilen mit einer flächenbezogenen Masse von $m' > 300$ kg/m² erreicht werden. Akustisch gleichwertige Alternativen sind ebenfalls möglich.

4.2.1 Belüftungselemente

Für die Gebäude sind keine in die Fassaden integrierten Belüftungselemente vorgesehen. Für den Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm sind daher keine Belüftungselemente in den Berechnungen zu berücksichtigen.

4.2.2 Fenster - Direktschalldämmung

Ausgehend von den in Kapitel 3.2 beschriebenen Außenlärmpegeln, den jeweiligen Raumnutzungen, den in Kapitel 4.2 beschriebenen, sonstigen Außenbauteile (Außenwand, Dach, Belüftungselemente) und den geplanten Flächenverhältnissen gemäß Planunterlagen [18], wurden für exemplarische, maßgebliche Räume die in Tabelle 4.1 genannten maximalen Schalldämm-Maße der Fenster bzw. Rohbauöffnungen im eingebauten Zustand gemäß DIN 4109 berechnet.

Die aufgeführten Schalldämm-Maße der Fenster gelten als Anforderungen bezogen auf die lichte Rohbauöffnung für die jeweils komplette Fensteranlage im funktionsfähig, eingebauten Zustand inkl. Fensternebeneinrichtungen (wie z.B. Rahmenverbreiterungen, Paneelflächen etc.).

Prüfzeugniswerte müssen bei gleichen Abmessungen, gleichen Konstruktionen und gleichen Randbedingungen eine mindestens um einen Sicherheitsbeiwert (früher Vorhaltemaß) der DIN 4109 von 2 dB (inkl. Fenstertüren) höhere Schalldämmung aufweisen. Bei Laubengang-/Wohnungseingangstüren o.ä. muss der Sicherheitsbeiwert 5 dB betragen. Bei abweichenden Abmessungen, abweichenden Konstruktionen oder abweichenden Randbedingungen sind diese Einflüsse gesondert zu berücksichtigen, z.B. durch geeignete Sicherheitszuschläge, eine Planung der flächengemittelten Schalldämmungen oder ggf. durch projektspezifische Messungen.

Die konkrete Dimensionierung der erforderlichen Fensterkomponenten (Verglasung, Rahmen etc.) zur Erfüllung der dokumentierten Anforderungen muss durch den Fassaden-/Fensterbauer bzw. einen Fassadenplaner erfolgen. Es wird empfohlen, sich die nachfolgend genannten Schalldämm-Maße im eingebauten Zustand bei Vergabe durch den Fensterlieferanten schriftlich zusichern zu lassen.

Von einer Ausschreibung der erforderlichen Fensterqualitäten über die Schallschutzklassen der VDI 2719 wird abgeraten, da die nachfolgend aufgeführte, erforderliche Fensterqualität als Mindestqualität zu verstehen ist, die Schallschutzklassen der VDI 2719 jedoch eine Zusammenfassung/Klassifizierung von Fenster-Schalldämmmaßen mit einer Spanne von 5 dB je Schallschutzklasse darstellen.

Tabelle 4.1: Zusammenfassung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster

Raum / Bereich	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Rohbauöffnung im eingebauten Zustand
	erf. R_w
Nördliche Fassaden	42 dB
Östliche Fassaden	36 dB
Südliche Fassaden	40 dB
Westliche Fassaden	42 dB
Hinweis: Die Anforderungswerte gelten für den eingebauten Zustand inkl. aller Fensternebeneinrichtungen und Baukörperanschlüsse. Prüfzeugniswerte müssen bei gleichen Abmessungen, gleichen Konstruktionen und gleichen Randbedingungen eine mindestens um einen Sicherheitsbeiwert (Vorhaltemaß) der DIN 4109 von 2 dB (bei Türen mindestens 5 dB) höhere Schalldämmung aufweisen. Bei abweichenden Abmessungen, abweichenden Konstruktionen oder abweichenden Randbedingungen sind diese Einflüsse zusätzlich zu berücksichtigen.	

Eine detaillierte Auflistung der einzelnen Berechnungsergebnisse kann der Anlage 2 entnommen werden. Eine fassadenweise Darstellung der Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Fensterkonstruktionen kann der Anlage 4 entnommen werden.

4.2.3 Fenster – Fugenschalldämmung

Die Schalldämmung von Fenster- und Türkonstruktionen im eingebauten Zustand kann durch Einbaufugen negativ beeinflusst werden. Daher sind gemäß DIN 4109-2 [8] schalltechnisch kritische Einbausituationen gesondert zu betrachten und der Einfluss rechnerisch mit zu berücksichtigen. Bauübliche Einbausituationen sowie deren schalltechnische Bewertung gemäß DIN 4109 können der Anlage 3 entnommen werden.

Kritische Einbausituationen nach DIN 4109-2 [8] liegen insbesondere dann vor, wenn Fenster- oder Türkonstruktionen in der Dämmebene liegen. Als Planungskriterium gilt nach DIN 4109-2 [8] die Forderung, dass die Schalldämmung R_w des Bauteils um nicht mehr als 1 dB reduziert wird. Um dieses Kriterium zu erfüllen, gilt als Richtwert für das Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$, dass dieses mind. 10 dB oberhalb der Schalldämmung R_w des Fensterbauteils liegt.

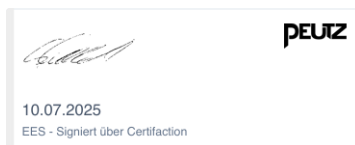
Im Zuge der vorliegenden Nachweisführung wurde dieses Planungskriterium berücksichtigt. Schalltechnische Detailmaßnahmen können im Rahmen der Ausführungsplanung erarbeitet werden. Alternativen Ausführungen sind im Detail abzustimmen und erfordern gegebenenfalls eine Neubeurteilung des Schallschutz gegen Außenlärms.

5 Zusammenfassung

In dem vorliegenden Bericht wurde der Nachweis zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109:2018 für die Errichtung einer Interimsfeuerwache westlich der Europaallee in Leverkusen Opladen geführt.

Unter Beachtung der in diesem Bericht aufgeführten Vorgaben, der allgemeinen Hinweise zur Bauausführung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und spezieller Herstellerhinweise bei der Verarbeitung von Materialien werden die baurechtlichen Mindestanforderungen gemäß DIN 4109 und die für das Projekt definierten Schallschutzanforderungen erfüllt.

Peutz Consult GmbH



i.V. Dipl.-Ing. Sebastian Schmidt
(fachliche Verantwortung)

staatlich anerkannter Sachverständiger
für Schall- und Wärmeschutz NRW



i.A. Torsten Gruhl, M.Sc.
(Projektbearbeitung)

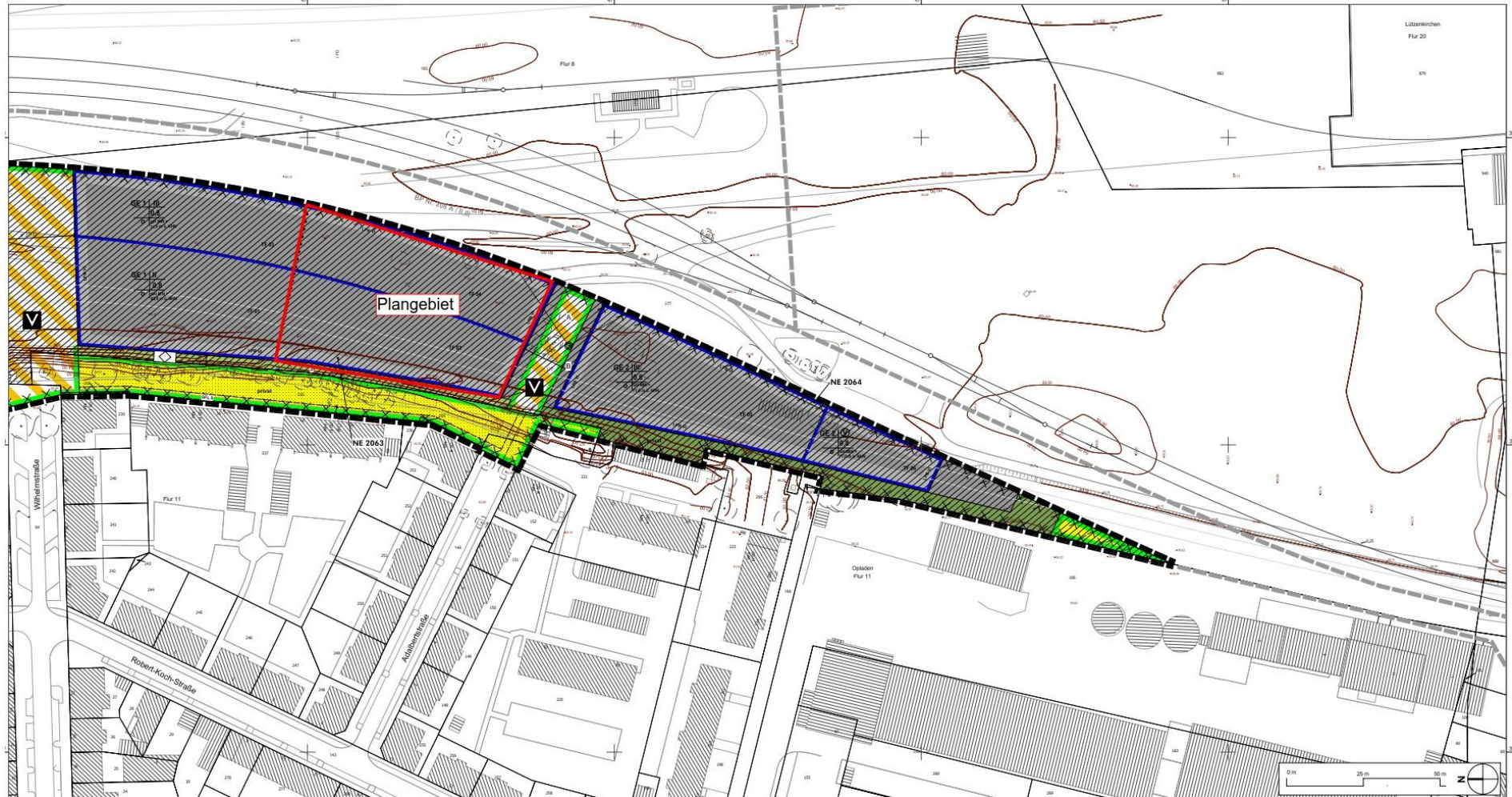
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Anforderungen gemäß Bebauungsplan
- Anlage 1.1 Auszüge aus schalltechnischer Untersuchung VO 7247-1
- Anlage 2: Schallschutznachweis nach DIN 4109 – Außenbauteile
- Anlage 3: Schalltechnischer Einfluss der Einbausituation von Fenstern und Türen
- Anlage 4 Kennzeichnung der erforderlichen Schalldämm-Maße an die Gesamtfensterkonstruktionen

Anlage 1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen
Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Bebauungsplan



Ausschnitt aus Bebauungsplan Nr. 208 B / II "Opladen – nbso/Westseite – Quartiere" mit Darstellung des Plangebietes



Anlage 1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen
Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Bebauungsplan



8.1. Schallschutz

8.1.1. Schutzbedürftige Räume

- a. An den mit ▲ ▲ ▲ bezeichneten Fassaden sind zum Schutz vor Verkehrslärm Fenster zu schutzbedürftigen Räumen (Aufenthaltsräumen) von Wohnungen nach DIN 4109 nicht zulässig.
An den mit ▲ ▲ ▲ bezeichneten Fassaden sind öffentbare Fenster zu nicht schutzbedürftigen Räumen von Wohnungen nach DIN 4109 (Bäder, Flure, Kochküchen etc.) zulässig.
- b. An den mit ▲ ▲ ▲ bezeichneten Fassaden sind zum Schutz vor Verkehrslärm Fenster zu Schlaf- und Kinderzimmern nicht zulässig.

Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen unter a. Satz 1 und b. abgewichen werden, wenn durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (geschlossene Laubengänge, Doppelfassaden oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen) sichergestellt ist, dass vor Fenstern zu Aufenthaltsräumen am Tag und in der Nacht ein Beurteilungspegel von 55 dB(A) nicht überschritten wird.

Im Baugenehmigungsverfahren sind im Schallschutznachweis gemäß DIN 4109 auch die Schallübertragungen über Nebenräume an den bahnzugewandten Fassaden zu den Aufenthaltsräumen nachzuweisen. Die zu treffenden baulichen oder sonstigen Vorkehrungen müssen sicherstellen, dass eine Schallpegeldifferenz bewirkt wird, die zur Nicht-Überschreitung folgender Innenraumpegel durch Verkehrslärm (Mittelungspegel gem. VDI-Richtlinie 2719, August 1987, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“) führt:

Raumart	Mittelungspegel
Schlafräume nachts	30 dB(A)
Wohnräume tags	40 dB(A)

8.1.2. Außenwohnbereiche

Innerhalb der mit a, b, c und d bezeichneten Flächen sind zum Schutz vor Verkehrslärm Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien oder Terrassen) nur auf der lärmabgewandten Seite zu den mit e bezeichneten Flächen zulässig.

8.1.3. Lärmpegelbereiche

Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden mit Fassaden in den zeichnerisch festgesetzten Lärmpegelbereichen an den Außenbauteilen von nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen mindestens die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß ($R'_{w, res}$) gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989) erreicht werden.

Lärmpegelbereich DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume ¹⁾ u.ä.
		erforderlich $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB		
III	61 bis 65	40	35	30
VI	76 - 80	²⁾	50	45

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden die Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Anlage 1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen
Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Bebauungsplan



Als Mindestanforderung für alle sonstigen Fassaden gilt Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109.

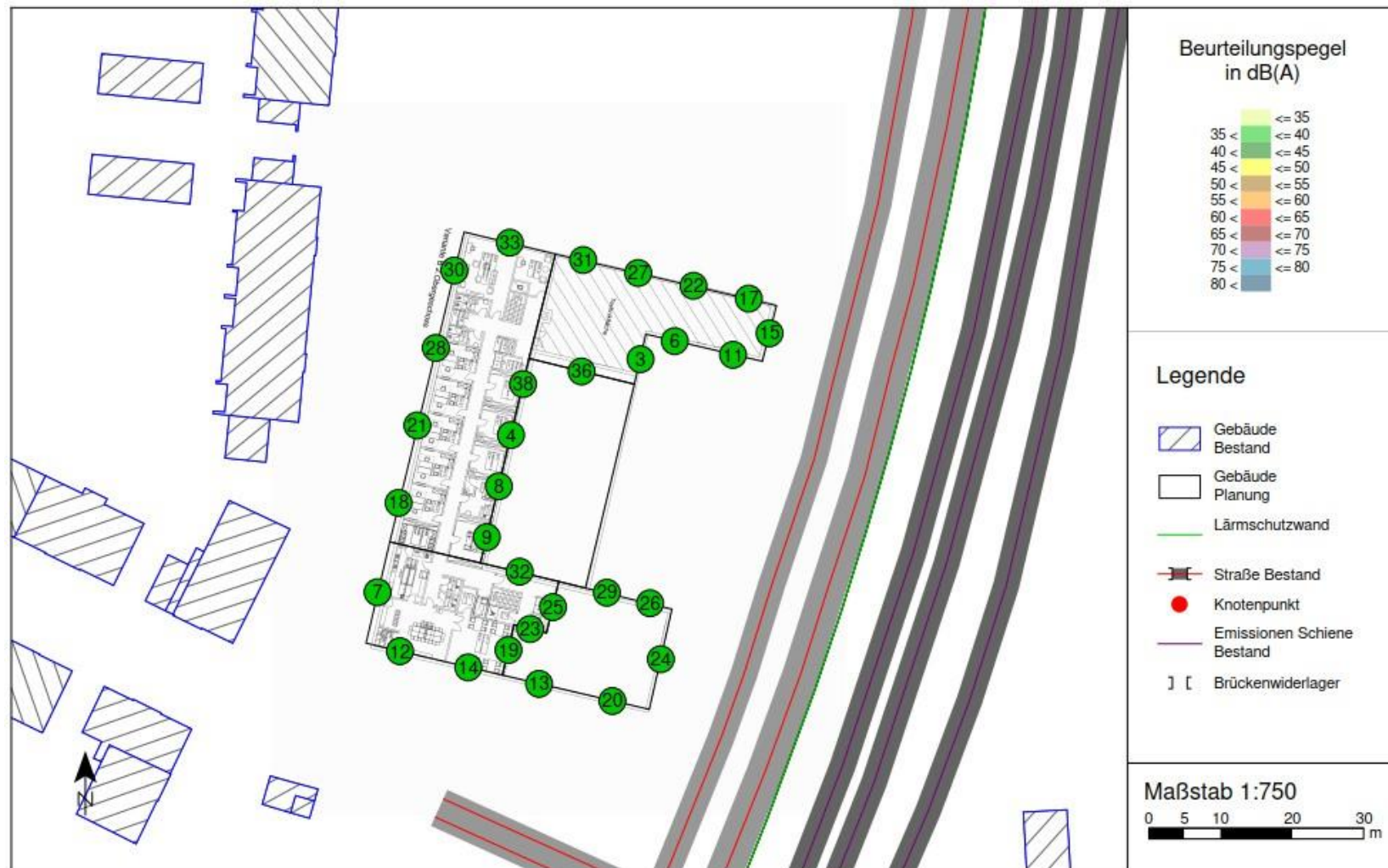
Die DIN kann beim Fachbereich Stadtplanung zu den Geschäftszeiten eingesehen werden.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist als Bestandteil der Bauvorlagen vom Bauherrn/Antragsteller auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der DIN 4109 zu erbringen.

Anlage 1.1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen

Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Auszüge aus schalltechnischer Untersuchung VO 7247-1



Anlage 1.1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen

Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Auszüge aus schalltechnischer Untersuchung VO 7247-1



Immissionspunkt				Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
IP	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
3	O	EG	GE	65	55	63	55	66	67	67,8	67,3	2,8	12,3	65	50	72	76
		1.OG	GE	65	55	64	57	69	70	70,2	70,2	5,2	15,2	65	50	73	79
		2.OG	GE	65	55	64	57	71	72	71,8	72,1	6,8	17,1	65	50	73	81
4	O	2.OG	GE	65	55	61	53	68	70	68,8	70,1	3,8	15,1	65	50	72	79
6	S	EG	GE	65	55	63	56	66	67	67,8	67,3	2,8	12,3	65	50	72	77
		1.OG	GE	65	55	64	57	69	70	70,2	70,2	5,2	15,2	65	50	73	79
		2.OG	GE	65	55	64	57	71	73	71,8	73,1	6,8	18,1	65	50	73	82
7	W	EG	GE	65	55	55	48	55	56	58,0	56,6	-	1,6	65	50	69	69
		1.OG	GE	65	55	56	49	57	58	59,5	58,5	-	3,5	65	50	69	69
		2.OG	GE	65	55	57	50	58	59	60,5	59,5	-	4,5	65	50	69	70
8	O	2.OG	GE	65	55	60	53	68	69	68,6	69,1	3,6	14,1	65	50	71	78
9	O	2.OG	GE	65	55	60	53	68	69	68,6	69,1	3,6	14,1	65	50	71	78
11	S	EG	GE	65	55	65	57	67	69	69,1	69,3	4,1	14,3	65	50	72	78
		1.OG	GE	65	55	65	58	71	72	72,0	72,2	7,0	17,2	65	50	74	81
		2.OG	GE	65	55	64	57	72	74	72,6	74,1	7,6	19,1	65	50	74	83
12	S	EG	GE	65	55	59	52	61	62	63,1	62,4	-	7,4	65	50	70	72
		1.OG	GE	65	55	60	53	64	65	65,5	65,3	0,5	10,3	65	50	70	75
		2.OG	GE	65	55	61	54	65	66	66,5	66,3	1,5	11,3	65	50	71	76
13	S	EG	GE	65	55	62	54	64	65	66,1	65,3	1,1	10,3	65	50	71	75
		1.OG	GE	65	55	63	55	67	68	68,5	68,2	3,5	13,2	65	50	72	77
14	S	EG	GE	65	55	60	53	62	64	64,1	64,3	-	9,3	65	50	70	74
		1.OG	GE	65	55	61	54	65	66	66,5	66,3	1,5	11,3	65	50	71	76
		2.OG	GE	65	55	62	55	67	68	68,2	68,2	3,2	13,2	65	50	71	77
15	O	EG	GE	65	55	68	61	71	72	72,8	72,3	7,8	17,3	65	50	75	81
		1.OG	GE	65	55	68	60	74	76	75,0	76,1	10,0	21,1	65	50	76	85
		2.OG	GE	65	55	67	60	75	76	75,6	76,1	10,6	21,1	65	50	76	85
17	N	EG	GE	65	55	64	56	67	68	68,8	68,3	3,8	13,3	65	50	72	77
		1.OG	GE	65	55	64	57	70	72	71,0	72,1	6,0	17,1	65	50	73	81
		2.OG	GE	65	55	64	56	72	73	72,6	73,1	7,6	18,1	65	50	74	82
18	W	EG	GE	65	55	54	47	54	55	57,0	55,6	-	0,6	65	50	69	69
		1.OG	GE	65	55	55	48	55	56	58,0	56,6	-	1,6	65	50	69	69
		2.OG	GE	65	55	56	50	56	57	59,0	57,8	-	2,8	65	50	69	69
19	O	2.OG	GE	65	55	62	54	68	69	69,0	69,1	4,0	14,1	65	50	72	78

Anlage 1.1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen

Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Auszüge aus schalltechnischer Untersuchung VO 7247-1



Immissionspunkt				Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
IP	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
20	S	EG	GE	65	55	64	57	66	67	68,1	67,4	3,1	12,4	65	50	72	77
		1.OG	GE	65	55	64	57	70	71	71,0	71,2	6,0	16,2	65	50	73	80
21	W	EG	GE	65	55	53	46	54	55	56,5	55,5	-	0,5	65	50	69	69
		1.OG	GE	65	55	54	47	55	56	57,5	56,5	-	1,5	65	50	69	69
		2.OG	GE	65	55	56	49	56	57	59,0	57,6	-	2,6	65	50	69	69
22	N	EG	GE	65	55	61	54	66	67	67,2	67,2	2,2	12,2	65	50	71	76
		1.OG	GE	65	55	62	55	69	70	69,8	70,1	4,8	15,1	65	50	72	79
		2.OG	GE	65	55	62	55	71	72	71,5	72,1	6,5	17,1	65	50	73	81
23	S	2.OG	GE	65	55	61	54	67	68	68,0	68,2	3,0	13,2	65	50	71	77
24	O	EG	GE	65	55	67	60	70	71	71,8	71,3	6,8	16,3	65	50	74	81
		1.OG	GE	65	55	67	60	73	74	74,0	74,2	9,0	19,2	65	50	75	83
25	O	2.OG	GE	65	55	61	54	68	70	68,8	70,1	3,8	15,1	65	50	72	79
26	N	EG	GE	65	55	64	57	68	69	69,5	69,3	4,5	14,3	65	50	72	78
		1.OG	GE	65	55	65	57	71	72	72,0	72,1	7,0	17,1	65	50	74	81
27	N	EG	GE	65	55	59	52	65	66	66,0	66,2	1,0	11,2	65	50	70	75
		1.OG	GE	65	55	61	54	67	68	68,0	68,2	3,0	13,2	65	50	71	77
		2.OG	GE	65	55	61	54	69	70	69,6	70,1	4,6	15,1	65	50	72	79
28	W	EG	GE	65	55	53	46	54	55	56,5	55,5	-	0,5	65	50	69	69
		1.OG	GE	65	55	54	47	55	56	57,5	56,5	-	1,5	65	50	69	69
		2.OG	GE	65	55	56	49	56	57	59,0	57,6	-	2,6	65	50	69	69
29	N	EG	GE	65	55	63	56	67	68	68,5	68,3	3,5	13,3	65	50	72	77
		1.OG	GE	65	55	64	57	70	71	71,0	71,2	6,0	16,2	65	50	73	80
30	W	EG	GE	65	55	53	46	55	56	57,1	56,4	-	1,4	65	50	69	69
		1.OG	GE	65	55	54	47	57	58	58,8	58,3	-	3,3	65	50	69	69
		2.OG	GE	65	55	56	49	58	59	60,1	59,4	-	4,4	65	50	69	70
31	N	EG	GE	65	55	58	51	64	65	65,0	65,2	-	10,2	65	50	70	74
		1.OG	GE	65	55	59	52	66	67	66,8	67,1	1,8	12,1	65	50	71	76
		2.OG	GE	65	55	60	53	68	69	68,6	69,1	3,6	14,1	65	50	71	78
32	N	2.OG	GE	65	55	61	54	69	70	69,6	70,1	4,6	15,1	65	50	72	79
33	N	EG	GE	65	55	57	50	63	64	64,0	64,2	-	9,2	65	50	70	73
		1.OG	GE	65	55	58	51	65	66	65,8	66,1	0,8	11,1	65	50	70	75
		2.OG	GE	65	55	59	52	66	67	66,8	67,1	1,8	12,1	65	50	71	76
36	S	2.OG	GE	65	55	61	54	68	70	68,8	70,1	3,8	15,1	65	50	72	79

Anlage 1.1: Neubau einer Interimsfeuerwache in Leverkusen

Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm – Auszüge aus schalltechnischer Untersuchung VO 7247-1



Immissionspunkt				Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
IP	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
38	O	2.OG	GE	65	55	61	53	68	69	68,8	69,1	3,8	14,1	65	50	72	78



VO 7247 Interimsfeuerwehr an der Europa-Allee in Leverkusen
(Berechnungen für exemplarisch ausgewählte ungünstige Räume)

Raum	DIN 4109 erf. $R'_{w,Fenster}$	Nutzung	DIN 4109:2018			Raum					DIN 4109:2018			S_{W+F} Fassade	Grundbauteil			Dach			Außentür			Lüfter						Fenster						DIN 4109																																									
			L_a	K_{RA}	erf. $R'_{w,res}$	B	T	H	S_{W+F} Gesamt	SG	S_{W+F} / S_G	K_{AL}	$R'_{w,res}$ + K_{AL}		S	erf. R'_w	Typ	S	erf. R'_{ϕ_w}	Typ	S	erf. R'_{ϕ_w}	Typ	erf. $D_{n,e,w}$	Typ	n	S	erf. R_w	B	H	n	B	H	n	S		erf. R_w																																								
			dB(A)	dB	dB	[m]	[m]	[m]	[m²]	[m²]	[-]	[dB]	[dB]		[m²]	[m²]	[dB]		[m²]	[dB]		[m²]	[dB]		[dB]		[-]	[m²]	[dB]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]		[m²]	[dB]																																							
Erdgeschoss																																																																													
Raum 01: Wachführer	32,8	B	71	35	36	4,58		3,5	16,03	18,00	0,89	0,5	36,5	16,03	9,50	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	32,8																																									
Raum 02: B-Dienst	31,9	B	71	35	36	4,89		3,5	17,12	22,00	0,78	-0,1	35,9	17,12	10,59	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	31,9																																									
Raum 03: C-Dienst	30,1	B	70	35	35	3,91		3,5	13,69	26,00	0,53	-1,8	33,2	13,69	7,16	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	30,1																																									
Raum 04: Wachbüro	30,1	B	70	35	35	4,4		3,5	15,40	26,00	0,59	-1,3	33,7	15,40	8,87	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	30,1																																									
Raum 05: Unterricht	36,5	U	70	30	40	4,6	8,86	3,5	47,11	41,00	1,15	1,6	41,6	47,11	34,07	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	2				13,0	36,5																																									
Raum 06: PC-Raum	30,6	B	69	35	34	2		3,5	7,00	9,20	0,76	-0,2	33,8	7,00	3,73	50	1			8			8			1	0,01	999	1,50	2,17	1				3,2	30,6																																									
Raum 07: Bereitschaft 1	29,0	B	69	35	34	7,4		3,5	25,90	53,00	0,49	-2,1	31,9	25,90	12,86	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	2				13,0	29,0																																									
Raum 08: Fitness	28,6	B	69	35	34	12,8		3,5	44,80	87,00	0,51	-1,9	32,1	44,80	25,25	50	1			8			8			1	0,01	999	3,00	2,17	3				19,5	28,6																																									
Raum 09: Büro Gerätemeister	32,9	B	72	35	37	5,38		3,5	42,33	23,50	1,80	3,5	40,5	42,33	12,30	50	1	23,50	50	2			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	32,9																																									
1. OG																																																																													
Raum 10: Besprechung	31,3	B	70	35	35	4,2		3,5	35,20	20,50	1,72	3,3	38,3	35,20	8,17	50	1	20,50	50	2			8			1	0,01	999	3,00	2,17	1				6,5	31,3																																									
Raum 11: Ruheraum		S	75	30	45	4,55		3,5	15,93	6,49	2,45	4,9	49,9	15,93	15,91	50	1			8			8			1	0,01	999																																																	
	41,1	S	70	30	40	2,24		3,5	18,14	3,81	4,76	7,7	47,7	18,14	5,98	50	1	10,30	50	2			8			1	0,01	999	0,85	2,17	1				1,8	41,1																																									
Raum 12: Ruheraum	33,3	S	69	30	39	2,24		3,5	18,14	10,30	1,76	3,4	42,4	18,14	5,98	50	1	10,30	50	2			8			1	0,01	999	0,85	2,17	1				1,8	33,3																																									
Raum 13: Ruheraum C-Dienst	32,3	S	69	30	39	1,89		3,5	19,12	12,50	1,53	2,8	41,8	19,12	4,75	50	1	12,50	50	2			8			1	0,01	999	0,85	2,17	1				1,8	32,3																																									
2. OG																																																																													
Raum 14: Bereitschaft 2	35,6	B	73	35	38	5,03	11,4	3,5	107,61	50,00	2,15	4,3	42,3	107,61	38,06	50	1	50,00	50	2			8			1	0,01	999	9,00	2,17	1				19,5	35,6																																									
Raum 15: Speiseraum	39,6	S	71	30	41	6,53	17,7	3,5	145,95	61,00	2,39	4,8	45,8	145,95	63,24	50	1	61,00	50	2	2,156	37	3			1	0,01	999	6,00	2,17	1	3,00	2,17	1	19,5	39,6																																									
Nutzung: K = Bettenräume in Krankenanstalten/Sanatorien; S = Schlafräume in Wohnungen/Beherbergungen; W = Wohnräume ohne Schlafnutzung, U = Unterrichtsräume; B = Büroräume															<table><tr><th colspan="2">Bauteile</th><th colspan="2">erf. R'_w R_w</th></tr><tr><td>Typ 1:</td><td>Massive Außenwand mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand</td><td>50</td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 2:</td><td>massives Flachdach mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand</td><td>50</td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 3:</td><td>Außentürkonstruktion mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand</td><td>37</td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 4:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 5:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 6:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 7:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 8:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 9:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr></table>																							Bauteile		erf. R'_w R_w		Typ 1:	Massive Außenwand mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	50	dB	Typ 2:	massives Flachdach mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	50	dB	Typ 3:	Außentürkonstruktion mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	37	dB	Typ 4:			dB	Typ 5:			dB	Typ 6:			dB	Typ 7:			dB	Typ 8:			dB	Typ 9:			dB
Bauteile		erf. R'_w R_w																																																																											
Typ 1:	Massive Außenwand mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	50	dB																																																																										
Typ 2:	massives Flachdach mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	50	dB																																																																										
Typ 3:	Außentürkonstruktion mit Anforderung an das Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand	37	dB																																																																										
Typ 4:			dB																																																																										
Typ 5:			dB																																																																										
Typ 6:			dB																																																																										
Typ 7:			dB																																																																										
Typ 8:			dB																																																																										
Typ 9:			dB																																																																										
Zeit: T = Tag, N = Nacht															<table><tr><th colspan="2">Lüfter</th><th colspan="2">erf. $D_{n,e,w}$</th></tr><tr><td>Typ 1:</td><td>Keine Lüftungselemente in der Fassade berücksichtigt.</td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 2:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 3:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr><tr><td>Typ 4:</td><td></td><td></td><td>dB</td></tr></table>																							Lüfter		erf. $D_{n,e,w}$		Typ 1:	Keine Lüftungselemente in der Fassade berücksichtigt.		dB	Typ 2:			dB	Typ 3:			dB	Typ 4:			dB																				
Lüfter		erf. $D_{n,e,w}$																																																																											
Typ 1:	Keine Lüftungselemente in der Fassade berücksichtigt.		dB																																																																										
Typ 2:			dB																																																																										
Typ 3:			dB																																																																										
Typ 4:			dB																																																																										
L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 bzw. VDI 2719																																																																													
S_{W+F} Gesamtaußenfläche des Raumes (inkl. Fenster und ggf. Dachflächen)																																																																													
S_G Raumgrundfläche																																																																													
K_{AL} Korrektur für Flächenverhältnis S_{W+F}/S_G																																																																													
erf. $R'_{w,res}$ erforderl. resultier. bewert. Schalldämmmaß der Gesamtaußenflächen; als Anforderungswert (früher Rechenwert)																																																																													
erf. $D_{n,e,w}$ erforderliche bewertete Norm-Schallpegeldifferenz des Lüfters; als Anforderungswert (früher Rechenwert $D_{n,e,w,R}$)																																																																													
$D_{n,e,w,P}$ Prüfstandwert (P) der bewerteten Norm-Schallpegeldifferenz des Lüfters ($D_{n,e,w,P} = \text{erf } D_{n,e,w} + 2 \text{ dB}$)																																																																													
S Bauteilfläche																																																																													
erf. R_w R'_w erforderliches bewertetes Schalldämmmaß als Anforderungswert (früher Rechenwert $R_{w,R}$)																																																																													
erf. R_w erforderliches bewertetes Schalldämmmaß des Fensters inkl. Nebeneinrichtungen und Baukörperanschluss im eingebauten Zustand auf der Baustelle; als Anforderungswert (früher Rechenwert $R_{w,R}$)																																																																													
n Anzahl																																																																													
Allgemeine Anforderung: Kennwert R_w D_{new} abzüglich 2 dB Sicherheitsbeiwert $\geq$ Anforderungswert erf. R_w erf. D_{new} (Sicherheitsbeiwert gemäß DIN 4109. Für Türen gilt ein Sicherheitsbeiwert von 5 dB)																																																																													

Tabelle 1 – Kritische und unkritische Einbausituationen

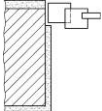
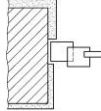
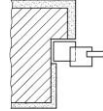
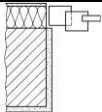
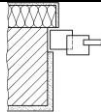
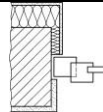
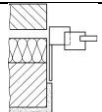
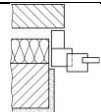
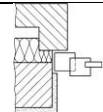
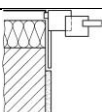
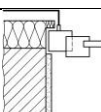
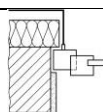
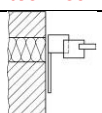
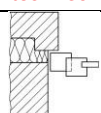
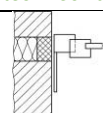
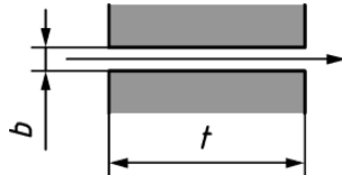
Spalte	Außenwand	Einbaubeispiel 1	Einbaubeispiel 2	Einbaubeispiel 3
1	Monolithisches Mauerwerk			
2	Einbaulage	Außen bündig	Mittig in der Wand	Gegen Anschlag
3	Einbausituation	Schalltechnisch unkritisch	Schalltechnisch unkritisch	Schalltechnisch unkritisch
4	Massivwand mit WDVS			
5	Einbaulage	In Dämmebene	Außen bündig in der Massivwand	Mittig der Massivwand
6	Einbausituation	Schalltechnisch kritisch	Schalltechnisch unkritisch	Schalltechnisch unkritisch
7	Hinterlüftete, zweischalige Massivwand			
8	Einbaulage	In Dämmebene, außen bündig	In Dämmebene, innen bündig	Außen bündig in raumseitiger Massivwand, gegen Anschlag
9	Einbausituation	Schalltechnisch kritisch	Schalltechnisch unkritisch	Schalltechnisch unkritisch
10	Massivwand mit vorgehängter, hinterlüfteter Fassade			
11	Einbaulage	In Dämmebene, außen bündig	In Dämmebene, innen bündig	Außen bündig in Massivwand
12	Einbausituation	Schalltechnisch kritisch	Schalltechnisch kritisch	Schalltechnisch unkritisch
13	Zweischalige Massivwand			
14	Einbaulage	In Dämmebene, außen bündig	In raumseitiger Massivwand, gegen Anschlag	In Dämmebene mit Montagezarge
15	Einbausituation	Schalltechnisch kritisch	Schalltechnisch unkritisch	Schalltechnisch unkritisch

Tabelle 2 - Schalldämmung von Fugen, die während der Gebrauchszeit dauerhaft abgedichtet werden (Bauanschlussfugen) gemäß DIN 4109-35:2018-01

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Merkmal der Fuge	Fugenquerschnitt (Prinzipskizze)	Fugentiefe [mm]	Fugenbreite [mm]	R _{S,w} [dB]
1	Leere Fuge		50 bis 100	10	15
2				20	10
3				30	5
4	Fuge, gefüllt mit Mineralfaserdämmstoff ^a		50 bis 100	10	35 bis 45
5				20	30 bis 40
6				30	25 bis 35
7	Fuge, gefüllt mit Montageschaum ^b		50 bis 100	10	≥ 50
8				20	≥ 47
9				30	≥ 45
10	Fuge, beidseitig abgedichtet mit Hinterefüllschnur und elastischem Dichtstoff ^b		50 bis 100	10	≥ 55
11				20	≥ 54
12				30	≥ 53
13	Fuge, beidseitig abgedichtet mit Bauanschlussfolie ≥ 1mm ^b		50 bis 100	10	≥ 50
14				20	≥ 45
15				30	≥ 40

^a Der Wert hängt von der Komprimierung der Mineralwolle ab

^b Bei der Angabe der Werte wurde die Übertragung der idealen Fugengeometrie auf praktische Anwendungsfälle z.B. Bauanschlussfugen von Fenstern, berücksichtigt

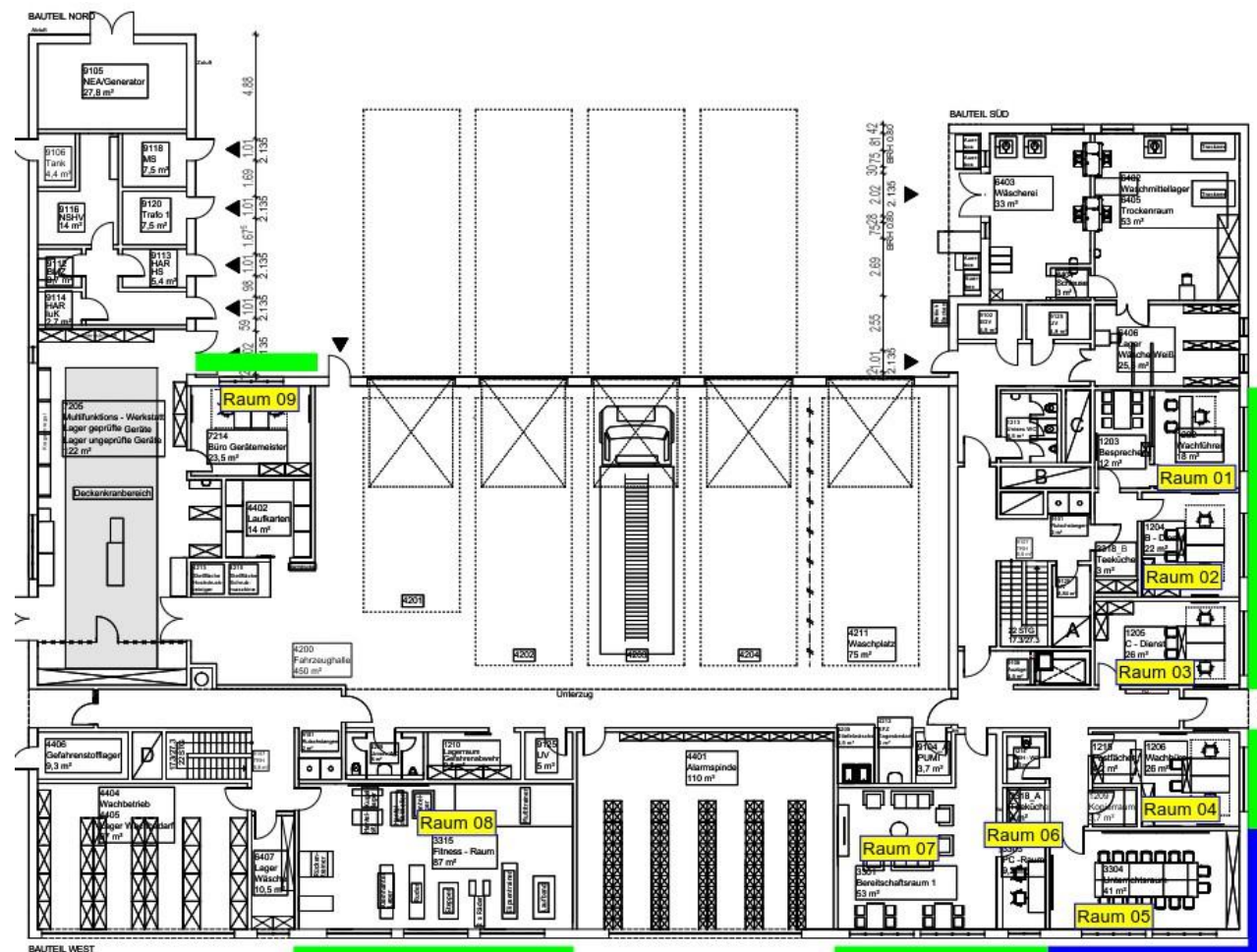
Tabelle 3 – Fugenschalldämm-Maße exemplarischer Produkte gemäß Herstellerangaben

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Hersteller	Produktbezeichnung	Beschreibung	Fugentiefe [mm]	Fugenbreite [mm]	R _{s,w} [dB]
1	Blaugelb	Blaugelb Multifunktionsband TrioSDL ⁶⁰⁰	Unverputzt	70	15	41
2	Blaugelb	Blaugelb Multifunktionsband TrioSDL ⁶⁰⁰	Einseitig verputzt	70	15	57
3	Blaugelb	Blaugelb Multifunktionsband TrioSDL ⁶⁰⁰	Beidseitig verputzt	70	15	59
4	Clearopag	Clearopag 167	Unverputzt	100	10	60
5	Clearopag	Clearopag 167	Unverputzt	100	20	59
6	Hilti	CF ISO 500+	Unverputzt	100	10	61
7	Hilti	CF ISO 500+	Unverputzt	100	30	59
8	Ramsauer	Universal Montageschaum 801	Unverputzt	100	10	59
9	Ramsauer	Universal Montageschaum 801	Unverputzt	100	20	59

Anlage 4.0: Kennzeichnung der erforderlichen Schalldämm-Maße an die Gesamtfensterkonstruktion



Erdgeschoss



Die aufgeführten Schalldämm-Maße (erf. R_w , R) sind Rechenwerte für die Gesamtfensterkonstruktion aus Verglasung und Rahmen inkl. möglicher Paneelflächen und sonstiger Fensternebeneinrichtungen im eingebauten Zustand am ausgeführten Bau.

Herstellerprüfzeugnisse der Fenster müssen ein um jeweils das Vorhaltemaß von 2 dB besseres Schalldämm-Maß (R_w , P) aufweisen.

Herstellerprüfzeugnisse der Türen müssen eine um jeweils das Vorhaltemaß von 5 dB besseres Schalldämm-Maß (R_w , P) aufweisen.

Fensterkonstruktionen

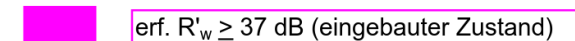
- erf. $R'_w \geq 34$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 37$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 40$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 42$ dB (eingebauter Zustand)

Außentürkonstruktion

- erf. $R'_w \geq 37$ dB (eingebauter Zustand)

PEUTZ

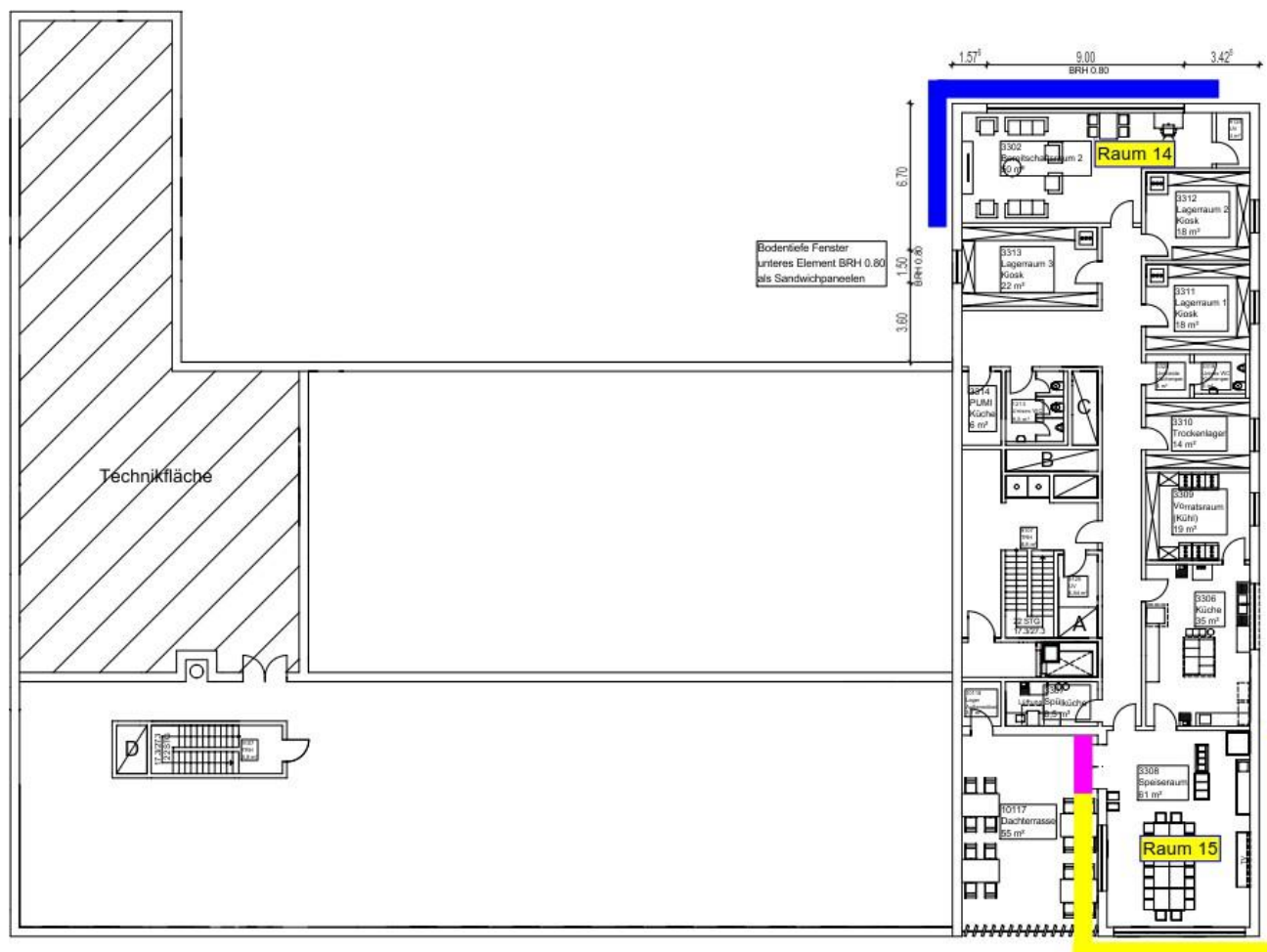
Herstellerprüfzeugnisse der Türen müssen eine um jeweils das Vorhaltemaß von 5 dB besseres Schalldämm-Maß ($R_{w,P}$) aufweisen.



Anlage 4.0: Kennzeichnung der erforderlichen Schalldämm-Maße an die Gesamtfensterkonstruktion



2. Obergeschoss



Die aufgeführten Schalldämm-Maße (erf. R_w , R) sind Rechenwerte für die Gesamtfensterkonstruktion aus Verglasung und Rahmen inkl. möglicher Paneelflächen und sonstiger Fensternebeneinrichtungen im eingebauten Zustand am ausgeführten Bau.

Herstellerprüfzeugnisse der Fenster müssen ein um jeweils das Vorhaltemaß von 2 dB besseres Schalldämm-Maß (R_w , P) aufweisen.

Herstellerprüfzeugnisse der Türen müssen eine um jeweils das Vorhaltemaß von 5 dB besseres Schalldämm-Maß (R_w , P) aufweisen.

Fensterkonstruktionen

- erf. $R'_w \geq 34$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 37$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 40$ dB (eingebauter Zustand)
- erf. $R'_w \geq 42$ dB (eingebauter Zustand)

Außentürkonstruktion

- erf. $R'_w \geq 37$ dB (eingebauter Zustand)