



## Schalltechnische Untersuchung

### B-Plan Nr. 32 „Kindertagesstätte / Feuerwehr“ in Lengerich

Auftraggeber: Gemeinde Lengerich  
Mittelstraße 15

49838 Lengerich

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Heike Wessels

Projekt-Nr.: 2023-009 (2023-009 - t5 Gutachten)

Datum: 17.05.2024

## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Aufgabenstellung</b>                                       | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Örtliche Situation</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Berechnungsverfahren und Grundlagen</b>                    | <b>2</b>  |
| 3.1      | Einsatz   | 3         |
| 3.1.1    | Fahrzeughalle   | 3         |
| 3.1.2    | Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge                               | 5         |
| 3.1.3    | Stellplätze   | 5         |
| 3.1.4    | Technische Anlagen  | 6         |
| 3.2      | Übung   | 6         |
| 3.2.1    | Fahrzeughalle   | 7         |
| 3.2.2    | Übungshof   | 7         |
| 3.2.3    | Kameradschaftliches Beisammensein                             | 8         |
| 3.2.4    | Stellplätze   | 9         |
| 3.2.5    | Technische Anlagen  | 9         |
| 3.3      | Seltene Ereignisse  | 9         |
| 3.3.1    | Kommunikationsgeräusche                                       | 10        |
| 3.3.2    | Stellplätze   | 10        |
| 3.3.3    | Technische Anlagen  | 10        |
| 3.4      | Pegelspitzen  | 10        |
| 3.5      | Vorbelastung  | 11        |
| 3.6      | Qualität der Prognose   | 11        |
| 3.7      | Ausbreitungsberechnung  | 11        |
| <b>4</b> | <b>Schallschutzmaßnahmen</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Beurteilungsgrundlagen</b>                                 | <b>13</b> |
| 5.1      | Orientierungswerte der DIN 18005                              | 13        |
| 5.2      | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm          | 13        |
| 5.3      | Verkehrsgerausche – Grenzwerte der 16. BImSchV                | 15        |
| <b>6</b> | <b>Ergebnisse der Berechnungen</b>                            | <b>16</b> |
| 6.1      | Einsatz   | 16        |
| 6.2      | Übung   | 17        |
| 6.3      | Seltene Ereignisse  | 17        |
| 6.4      | Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum                       | 18        |
| 6.5      | Ergänzende Schallschutzmaßnahmen am Kindergarten              | 18        |
| <b>7</b> | <b>Ausblick: Bebauung im geplanten Allgemeinen Wohngebiet</b> | <b>19</b> |
| <b>8</b> | <b>Zusammenfassung</b>  | <b>20</b> |

## Anlagen

|                |   |
|----------------|---|
| Anlage 1 – 2   | Rechenlauf-Information Einsatz                                  |
| Anlage 3 – 4   | Schallquellen Einsatz   |
| Anlage 5 – 9   | Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung Einsatz                   |
| Anlage 10 – 11 | Rechenlauf-Information Übung                                    |
| Anlage 12 – 13 | Schallquellen Übung   |
| Anlage 14 – 22 | Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung Übung                     |
| Anlage 23 – 24 | Rechenlauf seltene Ereignisse                                   |
| Anlage 25 – 26 | Schallquellen seltene Ereignisse                                |
| Anlage 27 – 29 | Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse        |
|                |   |
| Karte 1        | Pegelverteilung tags Einsatz                                    |
| Karte 2        | Pegelverteilung in der lautesten Nachtstunde Einsatz            |
| Karte 3        | Pegelverteilung tags Übung                                      |
| Karte 4        | Pegelverteilung in der lautesten Nachtstunde Übung              |
| Karte 5        | Pegelverteilung tags seltene Ereignisse                         |
| Karte 6        | Pegelverteilung in der lautesten Nachtstunde seltene Ereignisse |

## Literaturverzeichnis

Für die Erstellung der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende projektbezogenen Unterlagen (Bebauungspläne, etc.) verwendet:

- Samtgemeinde Lengerich, Frau Laudenbach (08.06.2021): Angaben zur Schutzbedürftigkeit per Mail
- Samtgemeinde Lengerich, Frau Laudenbach (29.03.2023): Übersichtskarte (unmaßstäblich) Bebauungsplan Nr. 32 „Kindertagesstätte / Feuerwehr“, Gemeinde Lengerich per Mail

Des Weiteren wurden folgende Regelwerke (DIN-Normen, Verordnungen, etc.) verwendet:

- Bayerische Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2017. November 2017
- DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- Job, Ralf; Kurz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hg. Vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden
- Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976

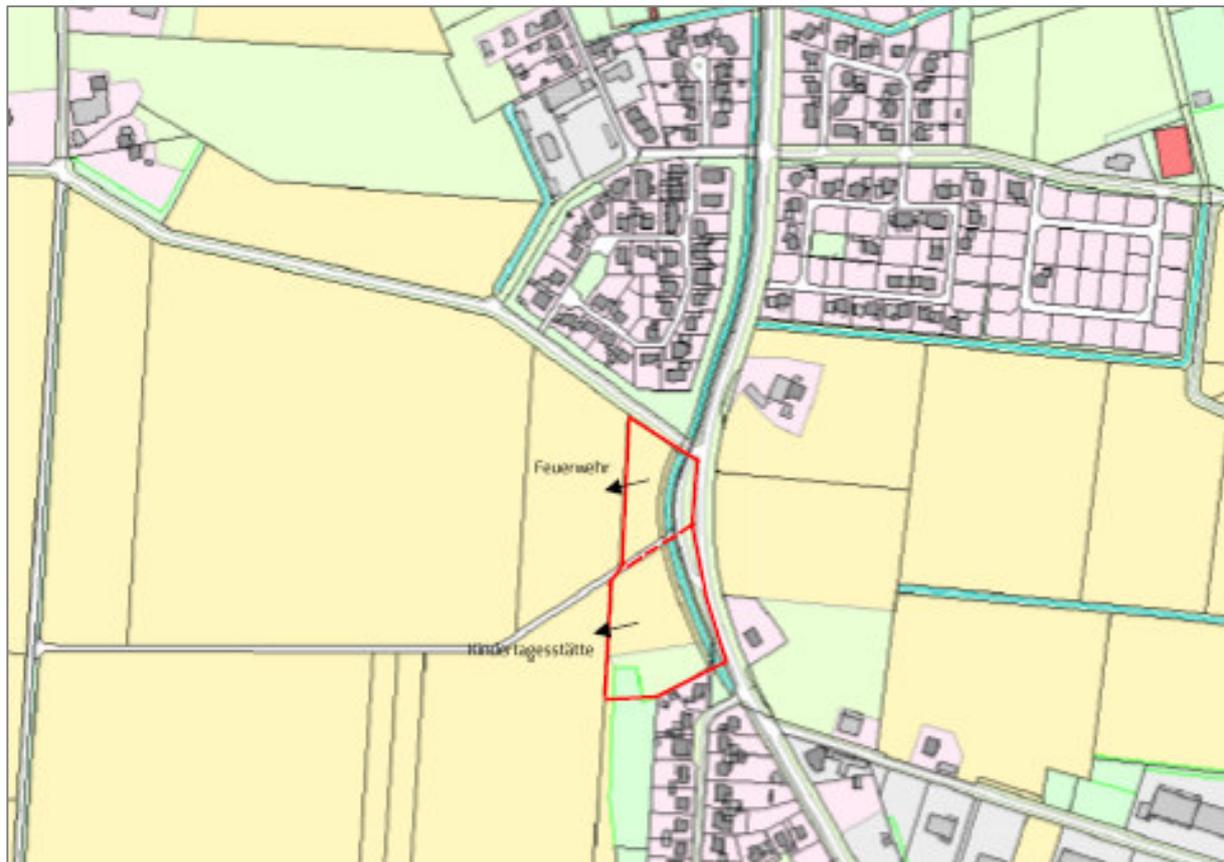
- 
- VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen

## 1 Aufgabenstellung

In Lengerich ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 32 „Kindertagesstätte / Feuerwehr“ geplant. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Östlich des Plangebietes befindet sich die Frerener Straße. Eine Betrachtung erfolgt auftragsgemäß nicht. Im Plangebiet ist die Errichtung einer Feuerwehr geplant.

Abbildung 1 – Übersichtskarte Bebauungsplan Nr. 32<sup>1</sup>



Eine Beurteilung erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm<sup>2</sup>. Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

<sup>1</sup> Samtgemeinde Lengerich, Frau Laudenbach (29.03.2023): Übersichtskarte (unmaßstäblich) Bebauungsplan Nr. 32 „Kindertagesstätte / Feuerwehr“, Gemeinde Lengerich per Mail.

<sup>2</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

## 2 Örtliche Situation

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Bebauungsplänen. Die Bebauung in den nördlich und südlich angrenzenden Wohngebieten befindet sich in § 30-Gebieten.<sup>1</sup> Es wird die Schutzbedürftigkeit entsprechend der eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt. Die schutzbedürftige Bebauung östlich der Frerener Straße befindet sich im Außenbereich, es wird die Schutzbedürftigkeit entsprechend der eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

Für die Fläche um das Grundstück Frerener Straße 29 ist zukünftig eventuell die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes angedacht. Die Planungen werden bei den Berechnungen separat berücksichtigt.

Für den geplanten Kindergarten wird im Tagzeitraum der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete (WA) berücksichtigt. Nachts findet keine Nutzung statt, daher werden die Beurteilungspegel nur im Tagzeitraum ermittelt.

## 3 Berechnungsverfahren und Grundlagen

Auf dem bisher landwirtschaftlich genutzten Grundstück soll das Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr Lengerich errichtet werden. Die Immissionen werden nach dem detaillierten Verfahren der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm<sup>2</sup> ermittelt. Auf der Basis von Literaturangaben wurde ein 3D-Rechenmodell erstellt. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt anhand folgender Gleichung:

$$L_R = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{j=1}^N T_j * 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Mit:

$T_R$  Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der gewählten Teilzeiten j

$L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit j

$C_{met}$  meteorologische Korrektur

$K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{R,j}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

<sup>1</sup> Samtgemeinde Lengerich, Frau Laudenbach (08.06.2021): Angaben zur Schutzbedürftigkeit per Mail.

<sup>2</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Für die schalltechnischen Berechnungen werden drei Szenarien betrachtet: zum einen ein Einsatz mit Beginn und Ende in der Nachtzeit, zum anderen eine Übung mit anschließendem kameradschaftlichem Beisammensein sowie seltene Ereignisse (Kameradschaftsabend, etc.).

### 3.1 Einsatz

Die Freiwillige Feuerwehr Lengerich hat etwa 40 Einsätze im Jahr, davon ca. 6 Einsätze nachts. Im Einsatzfall kommen maximal 30 Kameraden zur Wache.

#### 3.1.1 Fahrzeughalle

In der Fahrzeughalle befinden sich vier Stellplätze für die Fahrzeuge. Im Einsatzfall laufen die Fahrzeuge jeweils maximal 1 Minute in der Halle. Zusätzlich läuft die Abgasabsaugung sobald der Motor eines Fahrzeugs an ist. Je Fahrzeug wird im Leerlauf ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 94,0 dB(A)<sup>1</sup> angesetzt. Für die vier Fahrzeuge ergibt sich insgesamt ein Schallleistungspegel von 100,0 dB(A). Mit Berücksichtigung einer Korrektur für die Einwirkzeit von -17,8 dB(A) ergibt sich für die Fahrzeuge ein Schallleistungspegel von 82,2 dB(A).

Für die Abgasabsaugung wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 90,0 dB(A)<sup>2</sup> mit einer Einwirkzeit von 10 Minuten angesetzt. Für die Einwirkzeit wird eine Korrektur von -7,8 dB(A) berücksichtigt, so dass der Schallleistungspegel 82,2 dB(A) beträgt. Insgesamt ergibt sich ein Schallleistungspegel von 85,2 dB(A).

Aus dem Schallleistungspegel lässt sich nach der VDI 2571<sup>3</sup> der Innenpegel wie folgt berechnen:

$$L_I = L_W + 14 + 10 * \lg \left( \frac{T}{V} \right)$$

Mit:

$L_I$  Pegel im Innern

$L_W$  Schallleistungspegel, hier 85,2 dB(A)

$T_{\square}$  Nachhallzeit  $T = 0,16 V/A$ , hier ca. 3 s

$V_{\square}$  Volumen, hier 1.674 m<sup>3</sup>

Demnach ergibt sich ein Innenpegel von 71,7 dB(A) in der Fahrzeughalle.

<sup>1</sup> Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>2</sup> Erfahrungswert aus einem vergleichbaren Projekt.

<sup>3</sup> VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

## Ermittlung der Schallabstrahlung

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm<sup>1</sup> ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571<sup>2</sup> heranzuziehen, jedoch wurde die VDI-Richtlinie im Oktober 2006 zurückgezogen. Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde daher anhand der DIN EN 12354-4<sup>3</sup> ermittelt. Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 * \lg \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

Mit:

$L_{WA}$  anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$  Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil innen

$C_d$  Diffusitätsterm, hier 3 dB für die Fahrzeughalle

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

$R'$  Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

$S/S_0$  Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße  $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Folgende Schalldämm-Maße  $R'_w$  der Außenbauteile wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Fassade  $R'_w \geq 27 \text{ dB}$  (1 mm Stahlblech + 75mm Moltoprene hart + 1mm Stahlblech)
- Dach  $R'_w \geq 27 \text{ dB}$  (1 mm Stahlblech + 75mm Moltoprene hart + 1mm Stahlblech)
- Tor  $R'_w \geq 0 \text{ dB}$  (Öffnung)

Die Tore werden tags und nachts als geöffnet berücksichtigt. (Schallquelle: Fahrzeughalle-HR-Bauteil)

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

<sup>2</sup> VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

<sup>3</sup> DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2017. November 2017.

Auf dem Dach der Fahrzeughalle befindet sich der Auslass der Abgasabsaugung. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 85,0 dB(A)<sup>1</sup> und einer Einwirkzeit von jeweils 10 Minuten bei der Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge berücksichtigt. (*Schallquelle: Fahrzeughalle-Absaugung*)

### 3.1.2 Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge

Die Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge erfolgt über eine Zufahrt zur Frerener Straße. Für die Ausfahrt wird je Fahrzeug ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 94 dB(A)<sup>2</sup> mit einer Einwirkzeit von 1 Minute je Fahrzeug berücksichtigt. (*Schallquelle: Ausfahrt Fahrzeuge*) Das Martinshorn wird erst im öffentlichen Straßenraum eingeschaltet und ist daher bei den Berechnungen nicht zu berücksichtigen.

Für die Einfahrt der Fahrzeuge wird unterstellt, dass diese alle in der gleichen Stunde einfahren (Worst-Case-Ansatz). Das Rangieren setzt sich aus mehreren Einzelereignissen zusammen (vgl. Tabelle 1).

*Tabelle 1 – Teilpegel der Rangiervorgänge je Lkw<sup>3</sup>*

|  | Anzahl | Einwirkzeit je Ereignis | L <sub>WA</sub> dB(A) | Korrektur Einwirkzeit | Teilpegel dB(A) |
|--|--------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| Rangieren  | 1      | 2 Min                   | 94                    | -10,8                 | 83,2            |
| Betriebsbremse   | 2      | 5 Sek <sup>*)</sup>     | 108                   | -25,6                 | 82,4            |
| Türenschiagen  | 2      | 5 Sek <sup>*)</sup>     | 100                   | -25,6                 | 74,4            |
| Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel L <sub>War</sub> 84,5 dB(A) |        |                         |                       |                       |                 |

<sup>\*)</sup> Bezogen auf einen 5-Sekunden-Takt, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(*Schallquelle: Einfahrt Fahrzeuge*)

### 3.1.3 Stellplätze

Im nördlichen Bereich des Grundstückes befinden sich 30 Stellplätze mit einer Ein- und Ausfahrt zur Uttruper Straße. Die Schallleistung wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie<sup>4</sup> bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg(B * N) - 10 * \lg\left(\frac{S}{1m^2}\right)$$

Der Zusammenhang zwischen dem flächenbezogenen Schallleistungspegel L<sub>W''</sub> und dem Schallleistungspegel L<sub>W</sub> ergibt sich aus der Beziehung:

<sup>1</sup> Erfahrungswert aus einem vergleichbaren Projekt.

<sup>2</sup> Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>3</sup> Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden.

<sup>4</sup> Bayerische Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007.

$$L_W = L_{W''} + 10 * \lg \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

Mit:

$L_{W''}$  flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes

$L_{W0}$  Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde  $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart; hier 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiter

$K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit; hier +4 dB(A) für Pkw

$K_D$  Zuschlag für den Durchfahranteil; hier 3,31 dB(A)

$K_{Stro}$  Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche; hier 1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm

$B_{\square}$  Bezugsgröße, hier 30 Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden

$N_{\square}$  Bewegungshäufigkeit

$S_{\square}$  Gesamtfläche

Den Berechnungen werden 1,0 Bewegungen je Stellplatz tags und in der lautesten Nachtstunde zugrunde gelegt. Der anlagenbezogene Schalleistungspegel beträgt 86,1 dB(A) je Stellplatz. (*Schallquelle: Stellplätze*)

Die Zufahrt zu den Stellplätzen wird separat berücksichtigt. Den Berechnungen wird für die Pkw ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A)/m zugrunde gelegt. Es werden tags sowie in der lautesten Nachtstunde jeweils 30 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. (*Schallquelle: Zufahrt Stellplätze*)

### 3.1.4 Technische Anlagen

Im Bereich des Sozialtrakts ist die Errichtung einer Wärmepumpe o.ä. geplant. Typ und Ausführung der Anlage steht noch nicht fest. Die Anlage darf maximal einen Schalleistungspegel von 85 dB(A) tags und 73 dB(A) nachts aufweisen. Entsprechend dem Stand der Technik darf die Anlage keine Tonhaltigkeit aufweisen. (*Schallquelle: technische Einrichtung*)

## 3.2 Übung

Montags finden 1-mal monatlich zwischen 19<sup>30</sup> und 21<sup>00</sup> Uhr die Übungen für die Erwachsenen statt. Die Jugendfeuerwehr übt freitags von 17<sup>30</sup> bis 19<sup>00</sup> Uhr. An den Übungen nehmen 30 Erwachsene bzw. 15 Jugendliche und 4 Erwachsene teil. Zusätzlich finden donnerstags gruppenweise Übungen mit 10 Erwachsenen statt. 70 % der Übungsabende finden nicht am Gerätehaus sondern im gesamten Gemeindegebiet statt. Darüber hinaus werden die Übungsabende in den Wintermonaten eher in theoretischer Form im Unterrichtsraum abgehalten.

Nach den Übungen durch die Erwachsenen findet auch bis nach 22<sup>00</sup> Uhr ein kameradschaftliches Beisammensein durch maximal 5 Erwachsene statt. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes werden bei den Berechnungen die Übungen montags durch die Erwachsenen berücksichtigt, da diese in ihrem Umfang über denen der Jugendlichen sowie über den Übungen donnerstags liegen.

### 3.2.1 Fahrzeughalle

Die Fahrzeughalle wird nur kurzfristig vor Beginn und nach Ende der Übungen genutzt. Es wird daher eine Einwirkzeit von jeweils 5 Minuten vor und nach Ende der Übungen berücksichtigt. Je Fahrzeug wird im Leerlauf ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 94,0 dB(A)<sup>1</sup> angesetzt. Für die vier Fahrzeuge ergibt sich insgesamt ein Schallleistungspegel von 100,0 dB(A). Mit Berücksichtigung einer Korrektur für die Einwirkzeit von -10,8 dB(A) ergibt sich für die Fahrzeuge ein Schallleistungspegel von 89,2 dB(A).

Für die Abgasabsaugung wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 90,0 dB(A)<sup>2</sup> mit einer Einwirkzeit von 10 Minuten angesetzt. Für die Einwirkzeit wird eine Korrektur von -7,8 dB(A) berücksichtigt, so dass der Schallleistungspegel 82,2 dB(A) beträgt. Insgesamt ergibt sich ein Schallleistungspegel von 90,0 dB(A).

Nach der VDI 2571<sup>3</sup> wird der Innenpegel mit einem Volumen von 1.674 m<sup>3</sup> und einer Nachhallzeit von  $T = 3$  s ermittelt. Es ergibt sich tags ein Innenpegel von 76,5 dB(A).

Die Schallabstrahlung über die Außenbauteile wird nach der DIN EN 12354-4<sup>4</sup> mit der Berücksichtigung eines Diffusitätsterms von 3 dB ermittelt. Folgende Schalldämm-Maße  $R'_w$  der Außenbauteile wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Fassade  $R'_w \geq 27$  dB (1 mm Stahlblech + 75mm Moltoprene hart + 1mm Stahlblech)
- Dach  $R'_w \geq 27$  dB (1 mm Stahlblech + 75mm Moltoprene hart + 1mm Stahlblech)
- Tor  $R'_w \geq 0$  dB (Öffnung)

Die Tore werden tags und nachts als geöffnet berücksichtigt. (*Schallquelle: Fahrzeughalle-HR-Bauteil*)

Auf dem Dach der Fahrzeughalle befindet sich der Auslass der Abgasabsaugung. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 85,0 dB(A) und einer Einwirkzeit von jeweils 10 Minuten vor Beginn und nach Ende der Übungen berücksichtigt. (*Schallquelle: Absaugung*)

An oder in der Fahrzeughalle befindet sich kein Waschplatz. Die Fahrzeuge werden extern auf einem Lkw-Waschplatz im Gemeindegebiet gewaschen.

### 3.2.2 Übungshof

2- bis 3-mal jährlich werden die Gerätschaften, die länger nicht gebraucht wurden, vor der Halle bzw. auf dem Übungshof getestet. Zusätzlich kann es vorkommen, dass die Fahrzeuge durchgängig im Leerlauf laufen. Auf dem gesamten Gelände wird daher der Leerlauf der Fahrzeuge mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 94,0 dB(A)<sup>1</sup> in Ansatz gebracht. (*Schallquelle: Leerlauf Fahrzeuge*)

<sup>1</sup> Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>2</sup> Erfahrungswert aus einem vergleichbaren Projekt.

<sup>3</sup> VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

<sup>4</sup> DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2017. November 2017.

Das Rangieren der Fahrzeuge auf dem Hof vor der Halle wird zu Beginn und mit Ende der Übungen mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 86,3 dB(A) bei einer Rangierzeit von 5 Minuten je Fahrzeug berücksichtigt (*Schallquelle: Rangieren Fahrzeuge*)

Zusätzlich finden auf dem Übungshof und vor der Fahrzeughalle folgende Tätigkeiten statt:

*Tabelle 2 – Teilpegel der Geräte*

| Schallquelle  | L <sub>WA</sub><br>dB(A) | Einwirkzeit je<br>Ereignis | Korrektur<br>Einwirkzeit | Teilpegel<br>dB(A) |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|
| Kettensäge <sup>1</sup>   | 117,0                    | 10 Min                     | -7,8                     | 109,2              |
| Flex <sup>3</sup>   | 116,5 + 1,5              | 5 Min                      | -10,8                    | 107,2              |
| Pumpe <sup>2</sup>  | 98,0                     | 5 Min                      | -10,8                    | 87,2               |
| Tragkraftspritze <sup>1</sup>   | 102,5                    | 5 Min                      | -10,8                    | 91,7               |
| Aggregat <sup>3</sup>   | 85,8 + 3                 | 5 Min                      | -10,8                    | 78,0               |
| Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel L <sub>War</sub> |                          |                            |                          | 111,4 dB(A)        |

(*Schallquelle: Geräte*)

Des Weiteren läuft ein Aggregat für 30 Minuten. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 85,8 dB(A) zzgl. eines Zuschlags für die Tonhaltigkeit von 3 dB(A)<sup>3</sup> bei den Berechnungen berücksichtigt. (*Schallquelle: Aggregat*)

Kommandos sind von schalltechnisch untergeordneter Bedeutung und werden daher bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

### 3.2.3 Kameradschaftliches Beisammensein

Nach den Übungen der Erwachsenen findet ein kameradschaftliches Beisammensein durch bis zu 5 Erwachsene im Versammlungsraum statt. Zum Rauchen wird die Terrasse an der Ostseite des Gebäudes genutzt. Es werden durchgängig 3 sprechende Personen (50 % der anwesenden 5 Personen) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung wurde nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>4</sup> berechnet. Es wurde von „sprechen normal“ mit einem Grund-Schallleistungspegel von 65 dB(A) ausgegangen. Der Schallleistungspegel berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA} = 65 + 10 \times \lg(n)$$

Der Zuschlag für eine Impulshaltigkeit berechnet sich nach folgender Formel:

$$K_I = 9,5 - 4,5 * \lg(n)$$

<sup>1</sup> Erfahrungswert aus einem vergleichbaren Projekt.

<sup>2</sup> Job, Ralf; Kurz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hg. Vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>3</sup> Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>4</sup> VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.

Mit:

$n_{\square}$  Anzahl der sprechenden Personen, hier 3

Es ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 69,8 dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags von 7,4 dB(A). (*Schallquelle: Raucher*)

### 3.2.4 Stellplätze

Für die Übungen ist von 15 Pkw auf den 30 nördlichen Stellplätzen auszugehen. Die Ein- und Ausfahrt erfolgt von der Uttruper Straße aus. Die Schallleistung wird ebenfalls nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie<sup>1</sup> bestimmt. Folgende Bewegungshäufigkeiten werden berücksichtigt:

- |   |        |   |
|---|--------|---|
| ▪ 19 <sup>00</sup> bis 19 <sup>30</sup> Uhr | 15 Pkw | 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde               |
| ▪ 21 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr | 10 Pkw | 0,33 Bewegungen je Stellplatz und Stunde              |
| ▪ 22 <sup>00</sup> bis 23 <sup>00</sup> Uhr | 5 Pkw  | 0,17 Bewegungen je Stellplatz und Stunde <sup>2</sup> |

Der anlagenbezogene Schallleistungspegel beträgt 86,1 dB(A) je Stellplatz. (*Schallquelle: Stellplätze*)

Die Zufahrt zu den Stellplätzen wird separat berücksichtigt. Den Berechnungen wird für die Pkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)/m zugrunde gelegt. Es werden die oben dargestellten Pkw-Bewegungen berücksichtigt. (*Schallquelle: Zufahrt Stellplätze*)

### 3.2.5 Technische Anlagen

Im Bereich des Sozialtrakts ist die Errichtung einer Wärmepumpe o.ä. geplant. Typ und Ausführung der Anlage steht noch nicht fest. Die Anlage darf maximal einen Schallleistungspegel von 85 dB(A) tags und 73 dB(A) nachts aufweisen. Entsprechend dem Stand der Technik darf die Anlage keine Tonhaltigkeit aufweisen. (*Schallquelle: technische Einrichtung*)

## 3.3 Seltene Ereignisse

Am geplanten Gerätehaus werden zukünftig folgende Veranstaltungen stattfinden, die als seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm eingeordnet werden können:

- Jahreshauptversammlung im Innenbereich mit 35 Personen von 19<sup>30</sup> bis 22<sup>30</sup> Uhr
- Dienstversammlung im Innenbereich mit 60 Personen von 9<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr
- Kameradschaftsabend im Außenbereich mit 60 Personen von 17<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr bzw. mit 15 Personen von 22<sup>00</sup> bis 0<sup>00</sup> Uhr
- Ferienaktion im Außenbereich mit 80 Personen von 14<sup>00</sup> bis 18<sup>00</sup> Uhr
- Hydrantenkontrolle und Jahresabschlussveranstaltung überwiegend im Innenbereich mit 40 Personen von 9<sup>00</sup> bis 0<sup>00</sup> Uhr

Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird der Kameradschaftsabend bei den Berechnungen berücksichtigt. Dies ist die Veranstaltung mit der größten Nutzungsintensität.

<sup>1</sup> Bayerische Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007.

<sup>2</sup> Worst-Case-Ansatz, da realistisch gesehen die länger bleibenden wahrscheinlich z.T. auch mit dem Fahrrad da sind.

### 3.3.1 Kommunikationsgeräusche

Bei einem Kameradschaftsabend sind bis zu 60 Personen anwesend. Es werden durchgängig 30 bzw. nach 22<sup>00</sup> Uhr 8 sprechende Personen (50 % der anwesenden Personen) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung wurde nach dem Verfahren der VDI 3770<sup>1</sup> berechnet. Es wurde von „sprechen gehoben“ mit einem Grund-Schalleistungspegel von 70 dB(A) ausgegangen.

Es ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 84,8 dB(A) zzgl. eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 2,9 dB(A) zwischen 17<sup>00</sup> und 22<sup>00</sup> Uhr sowie von 79,0 dB(A) zzgl. eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5,4 dB(A) nach 22<sup>00</sup> Uhr. (*Schallquelle: Kommunikation*)

### 3.3.2 Stellplätze

Es finden Fahrbewegungen auf den 30 nördlichen Stellplätzen statt. Die Ein- und Ausfahrt erfolgt von der Uttruper Straße aus. Die Schalleistung wird ebenfalls nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie bestimmt. Folgende Bewegungshäufigkeiten werden berücksichtigt:

- 16<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr                      30 Pkw                      1,0 Bewegungen je Stellplatz und Stunde
- 22<sup>00</sup> bis 23<sup>00</sup> Uhr                      30 Pkw                      1,0 Bewegungen je Stellplatz und Stunde

Der anlagenbezogene Schalleistungspegel beträgt 86,1 dB(A) je Stellplatz. (*Schallquelle: Stellplätze*)

Die Zufahrt zu den Stellplätzen wird separat berücksichtigt. Den Berechnungen wird für die Pkw ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,5 dB(A)/m zugrunde gelegt. Es werden die oben dargestellten Pkw-Bewegungen berücksichtigt. (*Schallquelle: Zufahrt Stellplätze*)

### 3.3.3 Technische Anlagen

Im Bereich des Sozialtrakts ist die Errichtung einer Wärmepumpe o.ä. geplant. Typ und Ausführung der Anlage steht noch nicht fest. Die Anlage darf maximal einen Schalleistungspegel von 85 dB(A) tags und 73 dB(A) nachts aufweisen. Entsprechend dem Stand der Technik darf die Anlage keine Tonhaltigkeit aufweisen. (*Schallquelle: technische Einrichtung*)

## 3.4 Pegelspitzen

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse zu rechnen:

- Betriebsbremse Lkw                      108,0 dB(A)<sup>2</sup>
- Türen schlagen                              97,5 dB(A)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.

<sup>2</sup> Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

<sup>3</sup> Bayerische Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, LfU Bayern, 2007.

### 3.5 Vorbelastung

Im Rahmen einer Betrachtung nach der TA Lärm ist auch die Vorbelastung durch bereits anässige Betriebe zu berücksichtigen. Nach Abs. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Berücksichtigung der Vorbelastung eine Unterschreitung des Richtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage. Im Einwirkungsbereich der Anlage befindet sich keine bei den Berechnungen zu berücksichtigende Vorbelastung.

### 3.6 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung (Worst-Case-Ansatz).
- Die verwendeten Schallleistungspegel sind der einschlägigen Fachliteratur entnommen. Die angegebenen Emissionsdaten führen in der Regel eher zu einer Überschätzung der Schallimmissionen.

### 3.7 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 auf Basis der DIN ISO 9613<sup>1</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

## 4 Schallschutzmaßnahmen

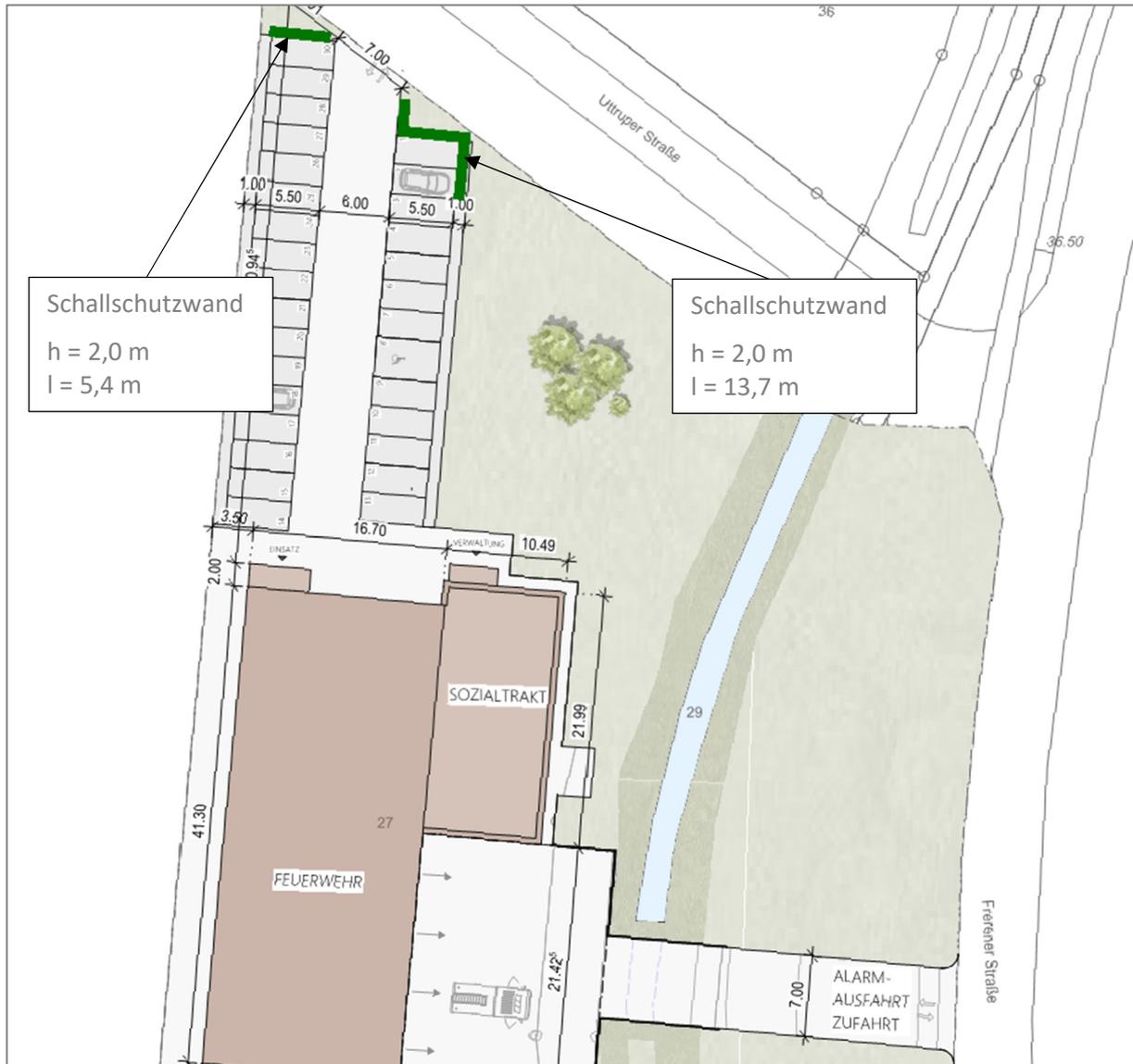
Bereits im Vorfeld bzw. parallel zu den laufenden schalltechnischen Untersuchungen wurden Schallschutzmaßnahmen konzipiert. Folgende Maßnahmen wurden bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Der anlagenbezogene Schallleistungspegel der technischen Anlage (Wärmepumpe o.ä.) darf tags (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) maximal 85 dB(A) und nachts (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) maximal 73 dB(A) betragen.
- Verlegung der Zufahrt zu den Stellplätzen nach Norden an die Uttruper Straße
- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Länge von 5,4 m und einer Höhe von 2,0 m über Parkplatz; die Wand muss beidseitig absorbierend ausgeführt werden (siehe Abb. 2)

<sup>1</sup> DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Länge von 13,7 m und einer Höhe von 2,0 m über Parkplatz; die Wand muss beidseitig absorbierend ausgeführt werden (siehe Abb. 2)

Abbildung 2 - Schallschutzmaßnahmen



## 5 Beurteilungsgrundlagen

### 5.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005<sup>1</sup> herangezogen:

*Tabelle 3 – Orientierungswerte der DIN 18005*

| Gebietsnutzung                  | Orientierungswerte<br>dB(A)                   |   |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | tags (6 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup> Uhr) | nachts (22 <sup>00</sup> – 6 <sup>00</sup> Uhr) |
| Kern-/ Gewerbegebiete (MK / GE) | 65  | 55 / 50   |
| Dorf-/ Mischgebiete (MD / MI)   | 60  | 50 / 45   |
| Besondere Wohngebiete (WB)      | 60  | 45 / 40   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA)     | 55  | 45 / 40   |
| Reine Wohngebiete (WR)          | 50  | 40 / 35   |

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen werden entsprechend der DIN 18005 jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Grund dafür ist die unterschiedliche Wahrnehmung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen sowie eine verschiedenartige Geräuschzusammensetzung. Die Orientierungswerte sollten im Gebiet des Bebauungsplanes eingehalten werden. Im Rahmen der Abwägung sind die Belange des Immissionsschutzes jedoch im Zusammenspiel mit anderen betroffenen Belangen gegeneinander und miteinander gerecht abzuwägen. Grundsätzliche Prämisse ist die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Im vorliegenden Fall wird für die Immissionen durch die Feuerwehr die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm<sup>2</sup> zur Beurteilung herangezogen. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können. Bei den Regelwerken stimmen die Immissionsrichtwerte mit den Orientierungswerten der DIN 18005 überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 beispielsweise keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

### 5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm<sup>1</sup> herangezogen. Während des regulären Betriebs sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Tabelle 4 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

| Gebietsnutzung                                      | Immissionsrichtwerte in dB(A)                   |                      |
|---|---|----------------------|
|   | tags (6 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr) | lauteste Nachtstunde |
| a) Industriegebiete                                 | 70  | 70                   |
| b) Gewerbegebiete                                   | 65  | 50                   |
| c) urbane Gebiete                                   | 63  | 45                   |
| d) Kern-, Dorf- und Mischgebiete                    | 60  | 45                   |
| e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55  | 40                   |
| f) reine Wohngebiete                                | 50  | 35                   |
| g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten       | 45  | 35                   |

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6<sup>00</sup> bis 7<sup>00</sup> Uhr und 20<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr, sonntags 6<sup>00</sup> bis 9<sup>00</sup> Uhr, 13<sup>00</sup> bis 15<sup>00</sup> Uhr und 20<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22<sup>00</sup> und 6<sup>00</sup> Uhr maßgeblich.

Im Rahmen einer Betrachtung nach der TA Lärm ist auch die Vorbelastung durch bereits ansässige Betriebe zu berücksichtigen. Nach Abs. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Berücksichtigung der Vorbelastung eine Unterschreitung des Richtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

In Abschnitt 7.1 der TA Lärm werden Ausnahmeregelungen für Notsituationen definiert:

*„Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.“*

Die Regelung für Notfallsituationen wird durch Genehmigungsbehörden unterschiedlich ausgelegt. Z.T. stellen sich die Behörden auf den Standpunkt, dass der geräuschintensive Einsatzbetrieb einer Feuerwehr zwar der Bekämpfung einer Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung im o.g. Sinne dient, die daraus resultierende Geräuschbelastung jedoch eindeutig aus dem zu erwartenden Regelbetrieb von Feuerwachen resultiert und damit durch entsprechende Maßnahmen zumindest auf ein unvermeidliches Minimum reduziert werden muss.

Das VG Würzburg dagegen stuft die mit dem Betrieb eines Feuerwehrgerätehauses verbundenen Geräuschauswirkungen als sozial adäquat ein mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft getragen werden müssen (Urteil vom 27. März 2014, Az W 5 K 12.1029). In diesem Fall wäre die Sozialadäquanz durch die Gemeinde Lengerich im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Wir schlagen vor, die im Rahmen der Übungen bzw. des kameradschaftlichen Beisammenseins auftretenden Immissionen nach der TA Lärm zu beurteilen und bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. nicht möglichen Einhaltung des Irrelevanz-Kriteriums Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Unserer Meinung nach dient der Übungsbetrieb einer Feuerwehr nicht unmittelbar der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung. Eine Beurteilung der Einsätze könnte in Anlehnung an die TA Lärm erfolgen. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte werden Schallschutzmaßnahmen in einem verträglichen Rahmen umgesetzt, so dass der Stand der Technik eingehalten wird und die Überschreitungen auf ein Minimum reduziert werden. Von der Gemeinde Lengerich wäre eine entsprechende Abwägung durchzuführen.

### Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten in einem Kalenderjahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden kann bei einer Einhaltung der Richtwerte von

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

außerhalb von Gebäuden in den Gebieten b) bis g) auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Bei einer Überschreitung der Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- im Gebiet b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A),
- in den Gebieten c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

### 5.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm ebenfalls erfasst. Schallschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV<sup>1</sup> erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

---

<sup>1</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Tabelle 5 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

| Gebietsnutzung                                  | Immissionsgrenzwerte in dB(A)                 |   |
|---|---|---|
|   | tags 6 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr | nachts 22 <sup>00</sup> bis 6 <sup>00</sup> Uhr |
| Gewerbegebiete                                  | 69  | 59  |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete                   | 64  | 54  |
| Wohngebiete                                     | 59  | 49  |
| Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57  | 47  |

## 6 Ergebnisse der Berechnungen

Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Szenarien Einsatz, Übung und seltenes Ereignis (Kameradschaftsabend) ermittelt. Für den südlich angrenzenden geplanten Kindergarten ist noch keine detaillierte Planung vorhanden. Ein möglicher Immissionsort wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes mit einem Abstand von 3,0 m zur Grundstücksgrenze sowie mit zwei Geschossen berücksichtigt. Des Weiteren soll künftig eventuell auf der Fläche um das Grundstück Frerener Straße 29 Wohnbebauung entwickelt werden. Diese mögliche Entwicklung wird in einem separaten Abschnitt betrachtet.

### 6.1 Einsatz

An der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung werden durch das geplante Vorhaben folgende Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel durch einen Einsatz, ausgewählte Immissionsorte

| Immissionsorte                        | IRW<br>tags/nachts<br>dB(A) | Beurteilungspegel<br>tags/nachts<br>dB(A) | Überschreitung<br>tags/nachts<br>dB(A) |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Richteringskamp 16 <sub>S, 1.OG</sub> | 55 / 40                     | 43 / 40                                   | - / -                                  |
| Richteringskamp 18 <sub>S, 1.OG</sub> |                             | 41 / 39                                   | - / -                                  |
| Saller Weg 2 <sub>W, 1.OG</sub>       |                             | 20 / 40                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 29 <sub>SW, EG</sub>    | 60 / 45                     | 32 / 35                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 31 <sub>NW, 1.OG</sub>  |                             | 18 / 40                                   | - / -                                  |

IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm  
Nachts = lauteste Nachtstunde

Durch einen Einsatz betragen die Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet bis zu 41 dB(A) tags und bis zu 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu 53 dB(A) nachts. An der Bebauung im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel bis zu 32 dB(A) tags und bis zu 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu 40 dB(A). Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Am geplanten Kindergarten werden Beurteilungspegel tags bis zu 29 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert wird eingehalten. In der lautesten Nachtstunde findet in der Kita keine Nutzung statt, so dass der Nachtzeitraum bei den Berechnungen nicht zu berücksichtigen ist.

Die ausführliche Ergebnisberechnung befindet sich im Anhang 5 – 9, die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

## 6.2 Übung

Durch die Übungen werden an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung die folgenden Beurteilungspegel hervorgerufen:

*Tabelle 7 – Beurteilungspegel durch die Übung, ausgewählte Immissionsorte*

| Immissionsorte                        | IRW<br>tags/nachts<br>dB(A) | Beurteilungspegel<br>tags/nachts<br>dB(A) | Überschreitung<br>tags/nachts<br>dB(A) |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Richteringskamp 16 <sub>S, 1.OG</sub> | 55 / 40                     | 47 / 32                                   | - / -                                  |
| Richteringskamp 18 <sub>S, 1.OG</sub> |                             | 43 / 32                                   | - / -                                  |
| Saller Weg 2 <sub>W, 1.OG</sub>       |                             | 51 / 23                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 29 <sub>SW, EG</sub>    | 60 / 45                     | 40 / 25                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 31 <sub>NW, EG</sub>    |                             | 45 / 25                                   | - / -                                  |

IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm  
 Nachts = lauteste Nachtstunde

Durch die Übungen treten an der Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis zu 51 dB(A) tags und 32 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Spitzenpegel betragen bis zu 53 dB(A) tags und nachts. Im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel bis zu 45 dB(A) tags und 25 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Es werden tags und nachts Spitzenpegel bis zu 40 dB(A) hervorgerufen. Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Am geplanten Kindergarten betragen die Beurteilungspegel tags bis zu 65 dB(A) und Spitzenpegel bis zu 42 dB(A). Der Immissionsrichtwert wird tags bis zu 10 dB(A) überschritten, das Spitzenpegelkriterium hingegen wird eingehalten. Es sind ergänzende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführliche Ergebnisberechnung befindet sich im Anhang 14 – 22, die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 im Anhang dargestellt.

## 6.3 Seltene Ereignisse

An der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung werden durch Veranstaltungen im Rahmen der seltenen Ereignisse die folgenden Beurteilungspegel erreicht:

*Tabelle 8 – Beurteilungspegel durch Veranstaltungen, ausgewählte Immissionsorte*

| Immissionsorte                        | IRW<br>tags/nachts<br>dB(A) | Beurteilungspegel<br>tags/nachts<br>dB(A) | Überschreitung<br>tags/nachts<br>dB(A) |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Richteringskamp 16 <sub>S, 1.OG</sub> | 70 / 55                     | 41 / 38                                   | - / -                                  |
| Richteringskamp 18 <sub>S, 1.OG</sub> |                             | 40 / 38                                   | - / -                                  |
| Saller Weg 2 <sub>W, 1.OG</sub>       |                             | 33 / 31                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 29 <sub>SW, EG</sub>    |                             | 32 / 28                                   | - / -                                  |
| Frerener Str. 31 <sub>NW, 1.OG</sub>  |                             | 29 / 32                                   | - / -                                  |

IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm  
 Nachts = lauteste Nachtstunde

An der Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet betragen die Beurteilungspegel durch Veranstaltungen bis zu 41 dB(A) tags und bis zu 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen tags und nachts bis zu 52 dB(A). An der Bebauung im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel tags und in der lautesten Nachtstunde bis zu 32 dB(A). Es werden Spitzenpegel bis zu 40 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen. Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Am geplanten Kindergarten werden Beurteilungspegel bis zu 48 dB(A) tags und Spitzenpegel bis zu 52 dB(A) tags hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert und das Spitzenpegelkriterium werden eingehalten.

Die ausführliche Ergebnisberechnung befindet sich im Anhang 27 – 29, die Pegelverteilung ist in den Karten 5 und 6 im Anhang dargestellt.

#### 6.4 Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Die Fahrzeuge verlassen den Parkplatz über die Uttruper Straße. Im Worst-Case-Fall kommt es zu 30 Pkw tags und 30 Pkw nachts. Am Gebäude Richteringskamp 16 ergibt sich an der Südfassade ein Beurteilungspegel von 32 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV werden deutlich unterschritten. Sollte sich durch die Feuerwehr der Verkehr verdoppeln, würden sich die Beurteilungspegel um 3 dB(A) erhöhen. Auch dann würden die Immissionsgrenzwerte deutlich unterschritten werden. Organisatorische Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr im öffentlichen Straßenraum sind demnach nicht erforderlich.

#### 6.5 Ergänzende Schallschutzmaßnahmen am Kindergarten

Am geplanten Kindergarten wird der Immissionsrichtwert tags überschritten. Daher sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Da der Kindergarten sich noch nicht im Bau befindet, können in der Planungsphase noch entsprechende Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

- Errichtung eines Gebäudes mit einer Höhe von ca. 6 m in L-Form
- Erschließung des Grundstückes (Anlieferung, Parkplatz etc.) über den nördlichen Teil und damit Abrücken des Kindergartengebäudes von der Feuerwehr

- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung -> schutzbedürftiger Räume (Gruppenräume, Schlaf-  
räume, etc.) werden an der lärmabgewandten Seite; Bäder, Turnhalle, Flure an der lärmzu-  
gewandten Seite angeordnet
- Außenbereich wird im südlichen Teil des Grundstücks angeordnet

Mit Berücksichtigung dieser Maßnahmen bei der Planung des Kindergartens sind an der Feu-  
erwehr keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 7 Ausblick: Bebauung im geplanten Allgemeinen Wohngebiet

Da eventuell künftig auf der Fläche um das Grundstück Frerener Straße 29 Wohnbebauung  
entwickelt werden soll, erfolgt die Betrachtung der Situation in einem Ausblick. Es werden  
durch die einzelnen Szenarien folgende Beurteilungspegel hervorgerufen:

*Tabelle 9 - Beurteilungspegel im geplanten Wohngebiet*

| Immissionsort       | IRW<br>tags/nachts<br>dB(A) | Einsatz<br>tags/nachts<br>dB(A) | Übungen<br>tags/nachts<br>dB(A) | Seltene Ereignisse<br>tags/nachts<br>dB(A) |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Geplantes WA – 1.OG | 55 / 40                     | 45 / <b>46</b>                  | <b>57</b> / 36                  | 45 / 39                                    |

IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nachts = lauteste Nachtstunde

Fett, kursiv = Überschreitung des Immissionsrichtwertes

An der geplanten Bebauung betragen die Beurteilungspegel durch einen Einsatz bis zu  
45 dB(A) tags und bis zu 46 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu  
49 dB(A) nachts. Tags werden der Immissionsrichtwert und das Spitzenpegelkriterium einge-  
halten, in der lautesten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert bis zu 6 dB(A) überschrit-  
ten.

Durch die Übungen werden Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) tags und 36 dB(A) in der lautes-  
ten Nachtstunde hervorgerufen. Spitzenpegel betragen tags und nachts bis zu 49 dB(A). Tags  
wird der Immissionsrichtwert bis zu 2 dB(A) überschritten, in der lautesten Nachtstunde ein-  
gehalten. Das Spitzenpegelkriterium wird tags und nachts eingehalten.

Die Beurteilungspegel durch die seltenen Ereignisse betragen tags bis zu 45 dB(A) und in der  
lautesten Nachtstunde bis zu 39 dB(A). Spitzenpegel ergeben tags und nachts bis zu 49 dB(A).  
Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm werden tags  
und in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

### Schallschutzmaßnahmen

Für eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch die Übungen sind folgende Schallschutz-  
maßnahmen erforderlich:

- Der in der Karte 3 gekennzeichnete rote Bereich ist von einer schutzbedürftigen Bebauung  
sowie von Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen, etc.) freizuhalten.

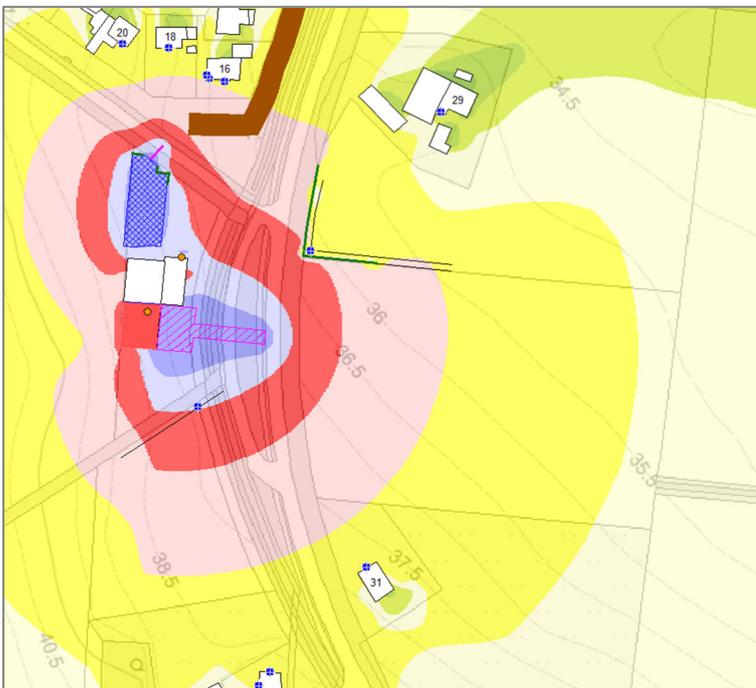
Um die Immissionsrichtwerte im Einsatzfall einhalten zu können, wäre eine Umsetzung fol-  
gender Maßnahmen erforderlich:

- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Höhe von 5,5 m über Gelände Feuerwehr und einer Länge von ca. 135 m; die Wand muss hochabsorbierend ausgeführt werden

#### ODER

- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m über Gelände Feuerwehr und einer Länge von ca. 79 m; die Wand muss hochabsorbierend ausgeführt werden
- Festverglasung an schutzbedürftigen Räumen im 1. OG
- Der in Abbildung 3 gekennzeichnete rote Bereich ist von einer schutzbedürftigen Bebauung sowie von Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen, etc.) freizuhalten.

*Abbildung 3 – Lage der Schallschutzwand und von Bebauung sowie Außenwohnbereichen freizuhaltenen Bereich*



#### ODER

- Festverglasung an schutzbedürftigen Räumen im in der Karte 2 gekennzeichneten roten Bereich. Ggf. ist an den lärmabgewandten Seiten der Gebäude der Einbau öffentlicher Fenster möglich.

## 8 Zusammenfassung

In Lengerich ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 32 „Kindertagesstätte / Feuerwehr“ geplant. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Östlich des Plangebietes befindet sich die Fre-rener Straße. Eine Betrachtung erfolgt auftragsgemäß nicht. Im Plangebiet ist die Errichtung einer Feuerwehr geplant. Eine Beurteilung erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz

gegen Lärm – TA Lärm<sup>1</sup>. Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

Bereits im Vorfeld bzw. parallel zu den laufenden schalltechnischen Untersuchungen wurden Schallschutzmaßnahmen konzipiert. Folgende Maßnahmen wurden bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Der anlagenbezogene Schalleistungspegel der technischen Anlage (Wärmepumpe o.ä.) darf tags (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) maximal 85 dB(A) und nachts (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) maximal 73 dB(A) betragen.
- Verlegung der Zufahrt zu den Stellplätzen nach Norden an die Uttruper Straße
- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Länge von 5,4 m und einer Höhe von 2,0 m über Parkplatz; die Wand muss beidseitig absorbierend ausgeführt werden (siehe Abb. 2)
- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Länge von 13,7 m und einer Höhe von 2,0 m über Parkplatz; die Wand muss beidseitig absorbierend ausgeführt werden (siehe Abb. 2)

Durch einen Einsatz betragen die Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet bis zu 41 dB(A) tags und bis zu 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu 53 dB(A) nachts. An der Bebauung im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel bis zu 32 dB(A) tags und bis zu 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu 40 dB(A).

Durch die Übungen treten an der Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis zu 51 dB(A) tags und 32 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Spitzenpegel betragen bis zu 53 dB(A) tags und nachts. Im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel bis zu 45 dB(A) tags und 25 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Es werden tags und nachts Spitzenpegel bis zu 40 dB(A) hervorgerufen.

An der Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet betragen die Beurteilungspegel durch Veranstaltungen bis zu 41 dB(A) tags und bis zu 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen tags und nachts bis zu 52 dB(A). An der Bebauung im Mischgebiet betragen die Beurteilungspegel tags und in der lautesten Nachtstunde bis zu 32 dB(A). Es werden Spitzenpegel bis zu 40 dB(A) tags und in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen.

Organisatorische Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr im öffentlichen Straßenraum sind nicht erforderlich.

Am geplanten Kindergarten werden durch einen Einsatz Beurteilungspegel tags bis zu 29 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert wird eingehalten. Durch die Übungen betragen die Beurteilungspegel tags bis zu 65 dB(A) und Spitzenpegel bis zu 42 dB(A). Der Immissionsrichtwert wird tags bis zu 10 dB(A) überschritten, das Spitzenpegelkriterium hingegen wird eingehalten. Durch die seltenen Ereignisse werden Beurteilungspegel bis zu 48 dB(A) tags und Spitzenpegel bis zu 52 dB(A) tags hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert und das Spitzenpegelkriterium werden eingehalten.

---

<sup>1</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Da sich der Kindergarten noch nicht im Bau befindet, können in der Planungsphase noch entsprechende Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

- Errichtung eines Gebäudes mit einer Höhe von ca. 6 m in L-Form
- Erschließung des Grundstückes (Anlieferung, Parkplatz etc.) über den nördlichen Teil und damit Abrücken des Kindergartengebäudes von der Feuerwehr
- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung -> schutzbedürftiger Räume (Gruppenräume, Schlafräume, etc.) werden an der lärmabgewandten Seite; Bäder, Turnhalle, Flure an der lärmzugewandten Seite angeordnet
- Außenbereich wird im südlichen Teil des Grundstücks angeordnet

Eventuell soll auf der Fläche um das Grundstück Frerener Straße 29 künftig Wohnbebauung entwickelt werden.

Die Beurteilungspegel betragen durch einen Einsatz bis zu 45 dB(A) tags und bis zu 46 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Spitzenpegel betragen bis zu 49 dB(A) nachts. Tags werden der Immissionsrichtwert und das Spitzenpegelkriterium eingehalten, in der lautesten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert bis zu 6 dB(A) überschritten.

Durch die Übungen werden Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) tags und 36 dB(A) in der lautesten Nachtstunde hervorgerufen. Spitzenpegel betragen tags und nachts bis zu 49 dB(A). Tags wird der Immissionsrichtwert bis zu 2 dB(A) überschritten, in der lautesten Nachtstunde eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium wird tags und nachts eingehalten.

Die Beurteilungspegel durch die seltenen Ereignisse betragen tags bis zu 45 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 39 dB(A). Spitzenpegel ergeben tags und nachts bis zu 49 dB(A). Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm werden tags und in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Es werden verschiedene Schallschutzkonzepte dargestellt, die im Bebauungsplanverfahren zur geplanten Wohnbebauung entsprechend zu berücksichtigen ist.

Osnabrück, 17.05.2024

A handwritten signature in blue ink that reads 'Heike Wessels'.

Dipl.-Geogr. Heike Wessels

### Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich  
Projekt Nr.: 2023-009  
Projektbearbeiter: HW  
Auftraggeber: Gemeinde Lengerich

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: 05\_2024 EP Einsatz mLS  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 31  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 17.05.2024 10:08:59  
Berechnungsende: 17.05.2024 10:09:01  
Rechenzeit: 00:00:793 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 11  
Anzahl berechneter Punkte: 11  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Rechenlauf-Info Einsatz



Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer  
 Bodeneffekt  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)  
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
 Umgebung:  
 Luftdruck 1013,3 mbar  
 relative Feuchte 70,0 %  
 Temperatur 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser 8  
 Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

|                              |                     |                     |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| IO040 Parkplatz.geo          | 06.10.2023 09:57:54 |                     |
| R040 Parkplatz Bestand.geo   |                     | 25.05.2023 09:16:42 |
| RG040 Parkplatz.geo          | 25.05.2023 08:49:10 |                     |
| LS100 Bestand.geo            | 04.10.2023 12:36:14 |                     |
| Q010 09_2023 Einsatz oLS.geo |                     | 17.05.2024 10:08:34 |
| LS003 09_2023 Wände h=2m.geo |                     | 17.05.2024 08:15:48 |
| RDGM0001.dgm                 | 25.05.2023 08:54:54 |                     |

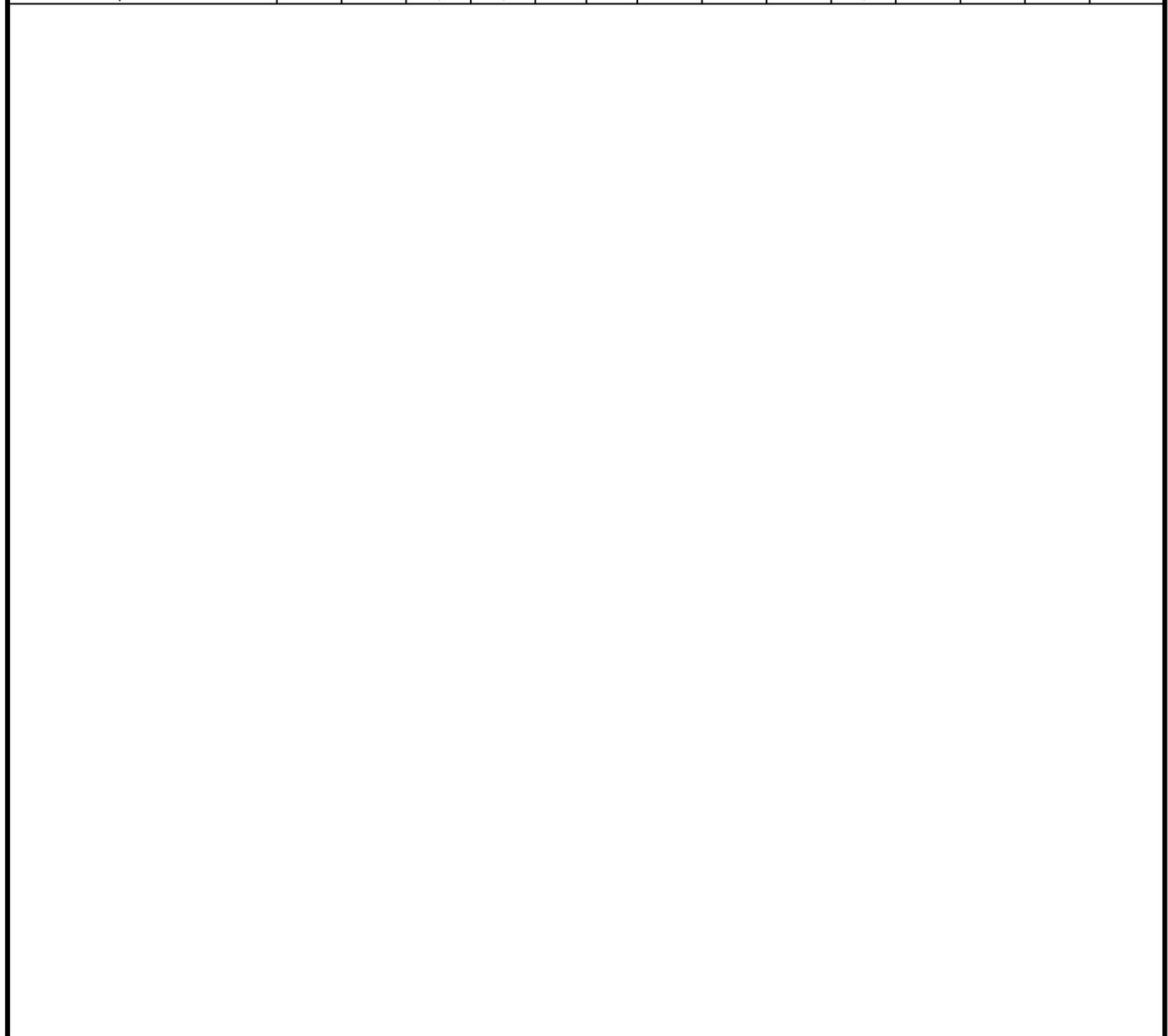
**Legende**

| Name  |       | Quellname                                  |
|-------|-------|--|
| Li    | dB(A) | Innenpegel                                 |
| R'w   | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß                  |
| L'w   | dB(A) | Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup> |
| Lw    | dB(A) | Schallleistungspegel pro Anlage            |
| KI    | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit              |
| KT    | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit                 |
| 63Hz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 125Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 250Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 500Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 1kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 2kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 4kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 8kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Schallquellen Einsatz



| Name                    | Li    | R'w  | L'w   | Lw    | KI | KT | 63Hz  | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz  | 2kHz  | 4kHz  | 8kHz  |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | dB(A) | dB   | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB(A) |
| Ausfahrt Fahrzeuge      |       |      | 66,4  | 94,0  | 0  | 0  | 74,3  | 77,3  | 83,4  | 86,4  | 90,3  | 87,3  | 81,4  | 73,3  |
| Einfahrt Fahrzeuge      |       |      | 57,0  | 84,5  | 0  | 0  | 64,8  | 67,8  | 73,9  | 76,9  | 80,8  | 77,8  | 71,9  | 63,8  |
| Fahrzeughalle-Absaugung |       |      | 85,0  | 85,0  | 0  | 0  | 52,4  | 70,1  | 79,1  | 78,5  | 76,7  | 77,9  | 75,2  | 71,6  |
| Fahrzeughalle-Dach      | 71,7  | 27,0 | 45,4  | 71,1  | 0  | 0  |       | 61,0  | 59,3  | 62,2  | 69,5  | 53,6  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 71,7  | 27,0 | 45,4  | 61,6  | 0  | 0  |       | 51,5  | 49,8  | 52,7  | 60,0  | 44,0  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 71,7  | 0,0  | 68,7  | 80,2  | 0  | 0  | 61,4  | 64,4  | 68,4  | 73,4  | 76,4  | 73,4  | 67,4  | 58,4  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 71,7  | 0,0  | 68,7  | 80,2  | 0  | 0  | 61,4  | 64,4  | 68,4  | 73,4  | 76,4  | 73,4  | 67,4  | 58,4  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 71,7  | 0,0  | 68,7  | 80,2  | 0  | 0  | 61,4  | 64,4  | 68,4  | 73,4  | 76,4  | 73,4  | 67,4  | 58,4  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 71,7  | 0,0  | 68,7  | 80,2  | 0  | 0  | 61,4  | 64,4  | 68,4  | 73,4  | 76,4  | 73,4  | 67,4  | 58,4  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 71,7  | 27,0 | 45,4  | 64,3  | 0  | 0  |       | 54,2  | 52,5  | 55,4  | 62,7  | 46,7  |       |       |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 71,7  | 27,0 | 45,4  | 65,2  | 0  | 0  |       | 55,1  | 53,4  | 56,3  | 63,6  | 47,7  |       |       |
| Stellplätze             |       |      | 57,7  | 86,1  | 0  | 0  | 69,4  | 81,0  | 73,5  | 78,0  | 78,1  | 78,5  | 75,8  | 69,6  |
| technische Einrichtung  |       |      | 85,0  | 85,0  | 0  | 0  | 52,4  | 70,1  | 79,1  | 78,5  | 76,7  | 77,9  | 75,2  | 71,6  |
| Zufahrt Stellplätze     |       |      | 47,5  | 57,1  | 0  | 0  |       |       |       | 57,1  |       |       |       |       |



**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Einsatz



**Legende**

|           |       |   |
|-----------|-------|---|
| Quelle    |       | Name der Schallquelle   |
| Li        | dB    | Innenpegel  |
| R'w       | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß   |
| L'w       | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m2   |
| Lw        | dB    | Schalleistungspegel pro Anlage  |
| KI        | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT        | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko        | dB    | Zuschlag K Omega  |
| Adiv      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr       | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| dLrefl    | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls        | dB    | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{misc}+A_{wind}+dL_{refl}$ |
| dLw (LrT) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| dLw (LrN) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR (LrT)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| ZR (LrN)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| LrT       | dB(A) | Beurteilungspegel Tag   |
| LrN       | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht   |

## Schalltechnische Untersuchung

### B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

Ausbreitungsberechnung Einsatz



| Quelle  | Li   | R'w  | L'w   | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls    | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT   | LrN   |
|---|------|------|-------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|-------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------|
|   | dB   | dB   | dB(A) | dB   | dB | dB | dB | dB    | dB   | dB    | dB   | dB(A)  | dB    | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A) | dB(A) |
| Frerener Straße 29 EG SW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 31,6 dB(A) LrN 35,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 40,1 dB(A)   |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |       |       |
| Ausfahrt Fahrzeuge  |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -54,7 | 0,1  | -8,5  | -0,7 | 6,1    | 36,2  |              |              |             |             |       |       |
| Einfahrt Fahrzeuge  |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -54,7 | 0,1  | -8,5  | -0,7 | 6,1    | 26,7  |              | 6,0          |             | 0,0         |       | 32,8  |
| Fahrzeughalle-Absaugung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -55,4 | 0,3  | -11,5 | -0,5 | 7,7    | 25,7  |              | -7,8         |             | 0,0         |       | 17,9  |
| Fahrzeughalle-Dach  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -55,7 | 0,7  | -18,0 | -0,3 | 10,7   | 8,6   |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 8,6   |
| Fahrzeughalle-O-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -55,4 | 0,5  | -11,4 | -0,4 | 7,5    | 5,5   |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 5,5   |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,7 | 0,5  | -10,4 | -0,6 | 8,1    | 25,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 25,1  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,5 | 0,5  | -10,9 | -0,5 | 8,5    | 25,2  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 25,2  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,3 | 0,5  | -13,2 | -0,5 | 8,8    | 23,4  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 23,4  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,1 | 0,5  | -18,2 | -0,5 | 5,3    | 15,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 15,1  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -56,1 | 0,4  | -20,4 | -0,4 | 1,0    | -8,2  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | -8,2  |
| Fahrzeughalle-W-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -56,1 | 0,4  | -22,7 | -0,4 | 1,7    | -8,8  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | -8,8  |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -53,8 | -0,8 | -13,3 | -0,5 | 12,0   | 31,6  | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 31,6  | 19,6  |
| Zufahrt Stellplätze   |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -53,5 | -4,4 | -16,0 | -0,3 | 0,0    | -14,0 |              | 14,8         |             | 0,0         |       | 0,7   |
| Stellplätze   |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -54,2 | 0,1  | -12,4 | -0,2 | 5,3    | 24,7  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 24,7  |
| Frerener Straße 31 1.OG NW RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 18,2 dB(A) LrN 39,7 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 39,0 dB(A) |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |       |       |
| Ausfahrt Fahrzeuge  |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -53,7 | -0,2 | 0,0   | -0,9 | 1,6    | 40,8  |              |              |             |             |       |       |
| Einfahrt Fahrzeuge  |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -53,7 | -0,2 | 0,0   | -0,9 | 1,6    | 31,3  |              | 6,0          |             | 0,0         |       | 37,3  |
| Fahrzeughalle-Absaugung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -55,0 | 0,9  | -0,6  | -1,3 | 0,0    | 29,0  |              | -7,8         |             | 0,0         |       | 21,3  |
| Fahrzeughalle-Dach  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -54,8 | 0,9  | -4,6  | -0,5 | 0,0    | 12,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 12,1  |
| Fahrzeughalle-O-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -54,5 | 0,5  | 0,0   | -0,5 | 0,7    | 10,9  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 10,9  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | 0,3  | 0,0   | -0,9 | 0,0    | 28,4  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 28,4  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -54,3 | 0,3  | 0,0   | -0,9 | 0,7    | 28,9  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 28,9  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -54,5 | 0,3  | 0,0   | -0,9 | 1,7    | 29,7  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 29,7  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -54,7 | 0,3  | 0,0   | -0,9 | 2,2    | 30,0  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 30,0  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -54,4 | 0,7  | 0,0   | -0,5 | 0,0    | 13,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 13,1  |
| Fahrzeughalle-W-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -55,2 | 0,4  | -14,2 | -0,4 | 0,0    | -1,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | -1,1  |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -55,6 | -0,9 | -13,3 | -0,7 | 0,6    | 18,2  | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 18,2  | 6,2   |
| Zufahrt Stellplätze   |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -57,8 | -4,3 | -0,4  | -0,4 | 0,0    | -2,9  |              | 14,8         |             | 0,0         |       | 11,9  |
| Stellplätze   |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -57,0 | -0,5 | -3,2  | -1,1 | 0,1    | 24,4  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 24,4  |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Einsatz



| Quelle   | Li   | R'w  | L'w   | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--|------|------|-------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|  | dB   | dB   | dB(A) | dB   | dB | dB | dB | dB    | dB   | dB    | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| geplantes WA 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LrN 45,7 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 48,9 dB(A) |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Ausfahrt Fahrzeuge   |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -47,0 | 0,1  | -0,1  | -0,4 | 0,7    | 47,2 |              |              |             |             |              |              |
| Einfahrt Fahrzeuge   |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -47,0 | 0,1  | -0,1  | -0,4 | 0,7    | 37,7 |              | 6,0          |             | 0,0         |              | 43,7         |
| Fahrzeughalle-Absaugung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -49,2 | 0,9  | -0,5  | -0,8 | 0,0    | 35,5 |              | -7,8         |             | 0,0         |              | 27,7         |
| Fahrzeughalle-Dach   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -49,8 | 0,9  | -4,7  | -0,3 | 0,0    | 17,4 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 17,4         |
| Fahrzeughalle-O-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -49,0 | 0,6  | -1,0  | -0,3 | 0,0    | 15,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 15,0         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -49,5 | 0,4  | 0,0   | -0,5 | 0,0    | 33,5 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 33,5         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -49,2 | 0,4  | 0,0   | -0,5 | 0,0    | 33,9 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 33,9         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -48,9 | 0,4  | 0,0   | -0,5 | 0,0    | 34,2 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 34,2         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -48,6 | 0,5  | -4,8  | -0,4 | 0,0    | 29,9 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 29,9         |
| Fahrzeughalle-S-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -50,3 | 0,4  | -12,9 | -0,2 | 0,0    | 4,2  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 4,2          |
| Fahrzeughalle-W-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -50,5 | 0,4  | -14,9 | -0,2 | 0,0    | 3,0  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 3,0          |
| technische Einrichtung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -46,6 | -0,4 | 0,0   | -0,7 | 1,9    | 42,1 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 45,7         | 30,1         |
| Zufahrt Stellplätze  |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -49,6 | -3,5 | 0,0   | -0,2 | 0,0    | 6,7  |              | 14,8         |             | 0,0         |              | 21,5         |
| Stellplätze  |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -49,1 | -0,3 | -0,4  | -0,7 | 0,2    | 35,8 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 35,8         |
| Kita 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 29,2 dB(A) LrN 51,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 41,3 dB(A)         |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Ausfahrt Fahrzeuge   |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -42,5 | 0,3  | 0,0   | -0,3 | 1,2    | 52,7 |              |              |             |             |              |              |
| Einfahrt Fahrzeuge   |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -42,5 | 0,3  | 0,0   | -0,3 | 1,2    | 43,2 |              | 6,0          |             | 0,0         |              | 49,2         |
| Fahrzeughalle-Absaugung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -45,1 | 1,0  | -1,2  | -0,6 | 0,0    | 39,1 |              | -7,8         |             | 0,0         |              | 31,3         |
| Fahrzeughalle-Dach   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -44,3 | 1,0  | -4,7  | -0,1 | 0,0    | 23,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 23,0         |
| Fahrzeughalle-O-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -43,3 | 0,8  | 0,0   | -0,1 | 0,6    | 22,5 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 22,5         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -42,0 | 0,7  | 0,0   | -0,2 | 0,6    | 42,2 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 42,2         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -43,0 | 0,6  | 0,0   | -0,3 | 0,8    | 41,4 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 41,4         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -43,8 | 0,6  | 0,0   | -0,3 | 1,4    | 41,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 41,0         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -44,7 | 0,5  | 0,0   | -0,3 | 2,0    | 40,7 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 40,7         |
| Fahrzeughalle-S-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -42,8 | 0,6  | 0,0   | -0,1 | 0,0    | 25,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 25,0         |
| Fahrzeughalle-W-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -45,5 | 0,6  | -13,6 | -0,1 | 0,0    | 9,6  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 9,6          |
| technische Einrichtung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -48,1 | -0,5 | -14,7 | -0,4 | 1,2    | 25,6 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 29,2         | 13,6         |
| Zufahrt Stellplätze  |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -52,7 | -4,0 | -2,9  | -0,2 | 0,0    | 0,3  |              | 14,8         |             | 0,0         |              | 15,1         |
| Stellplätze  |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -50,8 | -0,4 | -7,2  | -0,3 | 0,3    | 27,8 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 27,8         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Einsatz



| Quelle   | Li   | R'w  | L'w   | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--|------|------|-------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|  | dB   | dB   | dB(A) | dB   | dB | dB | dB | dB    | dB   | dB    | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Richteringskamp 16 1.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,6 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 52,0 dB(A) |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Ausfahrt Fahrzeuge   |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -52,5 | -0,2 | -1,6  | -0,8 | 0,1    | 39,0 |              |              |             |             |              |              |
| Einfahrt Fahrzeuge   |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -52,5 | -0,2 | -1,6  | -0,8 | 0,1    | 29,5 |              | 6,0          |             | 0,0         |              | 35,5         |
| Fahrzeughalle-Absaugung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -52,2 | 1,0  | -1,9  | -1,3 | 0,0    | 30,6 |              | -7,8         |             | 0,0         |              | 22,8         |
| Fahrzeughalle-Dach   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -52,7 | 0,9  | -4,6  | -0,4 | 0,0    | 14,3 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 14,3         |
| Fahrzeughalle-O-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -52,5 | 0,6  | -4,6  | -0,4 | 0,0    | 7,7  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 7,7          |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,1 | 0,4  | -5,5  | -0,6 | 0,0    | 24,3 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 24,3         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -52,8 | 0,3  | -6,1  | -0,6 | 0,0    | 24,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 24,0         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -52,4 | 0,4  | -7,2  | -0,5 | 0,0    | 23,4 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 23,4         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -52,1 | 0,4  | -8,9  | -0,5 | 0,0    | 22,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 22,1         |
| Fahrzeughalle-S-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -53,4 | 0,3  | -14,6 | -0,3 | 0,0    | -0,7 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | -0,7         |
| Fahrzeughalle-W-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -52,8 | 0,3  | -13,3 | -0,3 | 0,0    | 2,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 2,1          |
| technische Einrichtung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -49,6 | -0,6 | -0,2  | -1,1 | 2,5    | 39,0 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 42,6         | 27,0         |
| Zufahrt Stellplätze  |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -44,3 | -1,9 | 0,0   | -0,1 | 0,0    | 13,8 |              | 14,8         |             | 0,0         |              | 28,6         |
| Stellplätze  |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -47,5 | -0,2 | -2,5  | -0,6 | 0,7    | 36,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 36,0         |
| Richteringskamp 18 1.OG S RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,4 dB(A) LrN 38,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 51,7 dB(A) |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Ausfahrt Fahrzeuge   |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -53,6 | -0,2 | -3,3  | -0,9 | 0,0    | 36,0 |              |              |             |             |              |              |
| Einfahrt Fahrzeuge   |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -53,6 | -0,2 | -3,3  | -0,9 | 0,0    | 26,6 |              | 6,0          |             | 0,0         |              | 32,6         |
| Fahrzeughalle-Absaugung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -52,9 | 1,0  | -1,9  | -1,4 | 0,0    | 29,8 |              | -7,8         |             | 0,0         |              | 22,0         |
| Fahrzeughalle-Dach   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -53,4 | 0,9  | -4,6  | -0,4 | 0,0    | 13,6 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 13,6         |
| Fahrzeughalle-O-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -53,3 | 0,5  | -7,8  | -0,4 | 0,0    | 3,7  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 3,7          |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,9 | 0,3  | -13,3 | -0,5 | 0,0    | 15,7 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 15,7         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,6 | 0,3  | -13,3 | -0,5 | 0,0    | 16,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 16,1         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,2 | 0,3  | -14,1 | -0,5 | 0,0    | 15,6 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 15,6         |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4  | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -52,9 | 0,3  | -14,0 | -0,5 | 0,0    | 16,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 16,1         |
| Fahrzeughalle-S-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | 0,3  | -14,9 | -0,3 | 0,0    | -1,7 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | -1,7         |
| Fahrzeughalle-W-Fassade  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -53,4 | 0,3  | -7,7  | -0,4 | 0,0    | 7,1  |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 7,1          |
| technische Einrichtung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -50,9 | -0,7 | 0,0   | -1,1 | 2,5    | 37,8 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 41,4         | 25,8         |
| Zufahrt Stellplätze  |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -44,9 | -2,1 | 0,0   | -0,1 | 0,0    | 12,9 |              | 14,8         |             | 0,0         |              | 27,7         |
| Stellplätze  |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -48,1 | -0,2 | -1,2  | -0,6 | 0,5    | 36,4 |              | 0,0          |             | 0,0         |              | 36,4         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Einsatz



| Quelle  | Li   | R'w  | L'w   | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT   | LrN   |
|---|------|------|-------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------|
|   | dB   | dB   | dB(A) | dB   | dB | dB | dB | dB    | dB   | dB    | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A) | dB(A) |
| Richteringskamp 20 EG SW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,8 dB(A) LrN 39,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 52,9 dB(A) |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |       |       |
| Ausfahrt Fahrzeuge  |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -53,9 | 0,0  | -5,4  | -0,9 | 1,9    | 35,8 |              |              |             |             |       |       |
| Einfahrt Fahrzeuge  |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -53,9 | 0,0  | -5,4  | -0,9 | 1,9    | 26,3 |              | 6,0          |             | 0,0         |       | 32,3  |
| Fahrzeughalle-Absaugung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -53,1 | 0,4  | -3,6  | -1,4 | 1,9    | 29,2 |              | -7,8         |             | 0,0         |       | 21,4  |
| Fahrzeughalle-Dach  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -53,4 | 0,8  | -4,6  | -0,4 | 2,1    | 15,5 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 15,5  |
| Fahrzeughalle-O-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -53,5 | 0,5  | -14,3 | -0,3 | 0,8    | -2,2 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | -2,2  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | 0,4  | -20,7 | -0,4 | 1,1    | 9,5  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 9,5   |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,7 | 0,4  | -20,8 | -0,4 | 1,1    | 9,7  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 9,7   |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,4 | 0,3  | -20,9 | -0,4 | 1,2    | 10,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 10,0  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -53,1 | 0,3  | -20,9 | -0,4 | 1,1    | 10,2 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 10,2  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | 0,3  | -17,0 | -0,3 | 0,5    | -3,4 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | -3,4  |
| Fahrzeughalle-W-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -53,4 | 0,4  | 0,0   | -0,4 | 2,3    | 17,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 17,1  |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -51,3 | -1,0 | -1,5  | -1,1 | 5,1    | 38,2 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 41,8  | 26,2  |
| Zufahrt Stellplätze   |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -45,5 | -3,6 | 0,0   | -0,1 | 2,2    | 13,1 |              | 14,8         |             | 0,0         |       | 27,9  |
| Stellplätze   |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -48,3 | -0,1 | -1,4  | -0,5 | 1,8    | 37,5 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 37,5  |
| Saller Weg 2 1.OG W RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 19,5 dB(A) LrN 39,5 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 34,9 dB(A)      |      |      |       |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |       |       |
| Ausfahrt Fahrzeuge  |      |      | 66,4  | 94,0 | 0  | 0  | 0  | -55,6 | -0,3 | 0,0   | -1,1 | 3,0    | 40,1 |              |              |             |             |       |       |
| Einfahrt Fahrzeuge  |      |      | 57,0  | 84,5 | 0  | 0  | 0  | -55,6 | -0,3 | 0,0   | -1,1 | 3,0    | 30,6 |              | 6,0          |             | 0,0         |       | 36,6  |
| Fahrzeughalle-Absaugung   |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 0  | -56,2 | 0,9  | -1,3  | -1,7 | 1,3    | 28,1 |              | -7,8         |             | 0,0         |       | 20,3  |
| Fahrzeughalle-Dach  | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 71,1 | 0  | 0  | 0  | -56,0 | 0,9  | -4,6  | -0,6 | 2,1    | 12,9 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 12,9  |
| Fahrzeughalle-O-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 61,6 | 0  | 0  | 3  | -55,9 | 0,5  | 0,0   | -0,6 | 2,5    | 11,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 11,1  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,5 | 0,3  | 0,0   | -1,0 | 3,1    | 30,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 30,0  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,7 | 0,3  | 0,0   | -1,0 | 3,1    | 29,8 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 29,8  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -55,9 | 0,3  | 0,0   | -1,0 | 3,7    | 30,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 30,1  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 71,7 | 0,0  | 68,7  | 80,2 | 0  | 0  | 3  | -56,2 | 0,3  | 0,0   | -1,1 | 3,9    | 30,1 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 30,1  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 64,3 | 0  | 0  | 3  | -55,5 | 0,7  | 0,0   | -0,5 | 1,9    | 13,9 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 13,9  |
| Fahrzeughalle-W-Fassade   | 71,7 | 27,0 | 45,4  | 65,2 | 0  | 0  | 3  | -56,2 | 0,3  | -12,7 | -0,4 | 0,7    | 0,0  |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 0,0   |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0  | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -57,2 | -0,8 | -14,4 | -0,8 | 1,1    | 15,9 | 0,0          | -12,0        | 3,6         | 0,0         | 19,5  | 3,9   |
| Zufahrt Stellplätze   |      |      | 47,5  | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -59,1 | -4,4 | -2,3  | -0,5 | 1,9    | -4,3 |              | 14,8         |             | 0,0         |       | 10,5  |
| Stellplätze   |      |      | 57,7  | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -58,3 | -0,4 | -6,5  | -0,6 | 0,8    | 21,0 |              | 0,0          |             | 0,0         |       | 21,0  |

### Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich  
Projekt Nr.: 2023-009  
Projektbearbeiter: HW  
Auftraggeber: Gemeinde Lengerich

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: 05\_2024 EP Übung mLS  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 33  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 17.05.2024 10:09:24  
Berechnungsende: 17.05.2024 10:09:26  
Rechenzeit: 00:00:985 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 11  
Anzahl berechneter Punkte: 11  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Rechenlauf-Info Übung



Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer  
 Bodeneffekt  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)  
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
 Umgebung:  
 Luftdruck 1013,3 mbar  
 relative Feuchte 70,0 %  
 Temperatur 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser 8  
 Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

|                              |                     |                     |
|------------------------------|---------------------|---------------------|
| IO040 Parkplatz.geo          | 06.10.2023 09:57:54 |                     |
| R040 Parkplatz Bestand.geo   |                     | 25.05.2023 09:16:42 |
| RG040 Parkplatz.geo          | 25.05.2023 08:49:10 |                     |
| LS100 Bestand.geo            | 04.10.2023 12:36:14 |                     |
| Q020 09_2023 Übung oLS.geo   |                     | 17.05.2024 10:08:46 |
| LS003 09_2023 Wände h=2m.geo |                     | 17.05.2024 08:15:48 |
| RDGM0001.dgm                 | 25.05.2023 08:54:54 |                     |

**Legende**

| Name  |       | Quellname                                  |
|-------|-------|--|
| Li    | dB(A) | Innenpegel                                 |
| R'w   | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß                  |
| L'w   | dB(A) | Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup> |
| Lw    | dB(A) | Schallleistungspegel pro Anlage            |
| KI    | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit              |
| KT    | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit                 |
| 63Hz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 125Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 250Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 500Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 1kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 2kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 4kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |
| 8kHz  | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Schallquellen Übung



| Name                    | Li    | R'w  | L'w   | Lw    | KI | KT | 63Hz  | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz  | 2kHz  | 4kHz  | 8kHz  |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | dB(A) | dB   | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB(A) |
| Aggregat                |       |      | 57,1  | 85,8  | 0  | 3  | 52,8  | 62,8  | 69,9  | 75,9  | 78,8  | 79,8  | 79,9  | 77,8  |
| Fahrzeughalle-Absaugung |       |      | 85,0  | 85,0  | 0  | 0  | 52,4  | 70,1  | 79,1  | 78,5  | 76,7  | 77,9  | 75,2  | 71,6  |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5  | 27,0 | 50,2  | 75,9  | 0  | 0  |       | 65,8  | 64,1  | 67,0  | 74,3  | 58,3  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5  | 27,0 | 50,2  | 66,4  | 0  | 0  |       | 56,2  | 54,6  | 57,5  | 64,8  | 48,8  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5  | 0,0  | 73,5  | 85,0  | 0  | 0  | 66,2  | 69,2  | 73,2  | 78,2  | 81,2  | 78,2  | 72,2  | 63,2  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5  | 0,0  | 73,5  | 85,0  | 0  | 0  | 66,2  | 69,2  | 73,2  | 78,2  | 81,2  | 78,2  | 72,2  | 63,2  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5  | 0,0  | 73,5  | 85,0  | 0  | 0  | 66,2  | 69,2  | 73,2  | 78,2  | 81,2  | 78,2  | 72,2  | 63,2  |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5  | 0,0  | 73,5  | 85,0  | 0  | 0  | 66,2  | 69,2  | 73,2  | 78,2  | 81,2  | 78,2  | 72,2  | 63,2  |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5  | 27,0 | 50,2  | 69,1  | 0  | 0  |       | 59,0  | 57,3  | 60,2  | 67,5  | 51,5  |       |       |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5  | 27,0 | 50,2  | 70,0  | 0  | 0  |       | 59,9  | 58,2  | 61,1  | 68,4  | 52,5  |       |       |
| Geräte                  |       |      | 82,7  | 111,4 | 0  | 0  | 78,4  | 88,4  | 95,5  | 101,5 | 104,4 | 105,4 | 105,5 | 103,4 |
| Leerlauf Fahrzeuge      |       |      | 65,3  | 94,0  | 0  | 0  | 74,3  | 77,3  | 83,4  | 86,4  | 90,3  | 87,3  | 81,4  | 73,3  |
| Rangieren Fahrzeuge     |       |      | 60,9  | 86,3  | 0  | 0  | 66,6  | 69,6  | 75,7  | 78,7  | 82,6  | 79,6  | 73,7  | 65,6  |
| Raucher                 |       |      | 58,5  | 69,8  | 7  | 0  |       |       |       | 69,8  |       |       |       |       |
| Stellplätze             |       |      | 57,7  | 86,1  | 0  | 0  | 69,4  | 81,0  | 73,5  | 78,0  | 78,1  | 78,5  | 75,8  | 69,6  |
| technische Einrichtung  |       |      | 85,0  | 85,0  | 0  | 0  | 52,4  | 70,1  | 79,1  | 78,5  | 76,7  | 77,9  | 75,2  | 71,6  |
| Zufahrt Stellplätze     |       |      | 47,5  | 57,2  | 0  | 0  |       |       |       | 57,2  |       |       |       |       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



**Legende**

| Quelle    |       | Name der Schallquelle   |
|-----------|-------|---|
| Li        | dB    | Innenpegel  |
| R'w       | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß   |
| L'w       | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m2   |
| Lw        | dB    | Schalleistungspegel pro Anlage  |
| KI        | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT        | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko        | dB    | Zuschlag K Omega  |
| Adiv      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr       | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| dLrefl    | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls        | dB    | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw (LrT) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| dLw (LrN) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR (LrT)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| ZR (LrN)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| LrT       | dB(A) | Beurteilungspegel Tag   |
| LrN       | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht   |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls    | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|-------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB    | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Frerener Straße 29      | EG   | SW   | RW,T 60 dB(A) | RW,N 45 dB(A) | RW,T,max 90 dB(A) | RW,N,max 65 dB(A) | LrT 40,2 dB(A) | LrN 25,0 dB(A) | LT,max 40,1 dB(A) | LN,max 40,1 dB(A) |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -55,7          | 1,0               | -14,0             | -1,7 | 10,1   | 25,5  | -15,1        |              | 0,0         |             | 13,4         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -55,4          | 0,3               | -11,5             | -0,5 | 7,7    | 25,7  | -16,8        |              | 0,0         |             | 8,9          |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -55,7          | 0,7               | -18,0             | -0,3 | 10,7   | 13,3  | -9,0         |              | 0,0         |             | 4,3          |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -55,4          | 0,5               | -11,4             | -0,4 | 7,5    | 10,3  | -9,0         |              | 0,0         |             | 1,2          |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,7          | 0,5               | -10,4             | -0,6 | 8,1    | 29,9  | -9,0         |              | 0,0         |             | 20,9         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,5          | 0,5               | -10,9             | -0,5 | 8,5    | 30,0  | -9,0         |              | 0,0         |             | 21,0         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,3          | 0,5               | -13,3             | -0,5 | 8,8    | 28,1  | -9,0         |              | 0,0         |             | 19,1         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,1          | 0,5               | -18,2             | -0,5 | 5,3    | 19,9  | -9,0         |              | 0,0         |             | 10,9         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -56,1          | 0,4               | -20,4             | -0,4 | 1,1    | -3,4  | -9,0         |              | 0,0         |             | -12,4        |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -56,1          | 0,4               | -22,7             | -0,4 | 1,7    | -4,0  | -9,0         |              | 0,0         |             | -13,1        |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -55,7          | 1,0               | -14,0             | -1,7 | 10,1   | 51,1  | -12,0        |              | 0,0         |             | 39,1         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -55,7          | 0,1               | -11,3             | -0,6 | 8,2    | 34,8  | -10,3        |              | 0,0         |             | 24,5         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -55,1          | 0,1               | -10,8             | -0,6 | 8,8    | 28,7  | -3,0         |              | 0,0         |             | 25,7         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -54,2          | -4,3              | -9,2              | -0,3 | 10,1   | 14,9  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 10,3         | 22,3         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,8          | -0,8              | -13,3             | -0,5 | 12,0   | 31,6  | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 31,6         | 19,6         |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -53,5          | -4,4              | -16,0             | -0,3 | 0,0    | -14,0 | 1,9          | 7,0          | 0,0         | 0,0         | -12,0        | -7,0         |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -54,2          | 0,1               | -12,4             | -0,2 | 5,3    | 24,7  | -12,8        | -7,7         | 0,0         | 0,0         | 11,9         | 17,0         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w   | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|-------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| dB                      | dB   | dB(A) | dB            | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Frerener Straße 31      | 1.OG | NW    | RW,T 60 dB(A) | RW,N 45 dB(A) | RW,T,max 90 dB(A) | RW,N,max 65 dB(A) | LrT 45,4 dB(A) | LrN 24,6 dB(A) | LT,max 39,0 dB(A) | LN,max 39,0 dB(A) |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |       | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -54,1          | 0,6               | 0,0               | -2,8 | 1,8    | 31,3 | -15,1        |              | 0,0         |             | 19,3         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |       | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -55,0          | 0,9               | -0,6              | -1,3 | 0,0    | 29,0 | -16,8        |              | 0,0         |             | 12,2         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0  | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -54,8          | 0,9               | -4,6              | -0,5 | 0,0    | 16,9 | -9,0         |              | 0,0         |             | 7,9          |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0  | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -54,5          | 0,5               | 0,0               | -0,5 | 0,8    | 15,7 | -9,0         |              | 0,0         |             | 6,7          |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0   | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -54,1          | 0,3               | 0,0               | -0,9 | 0,0    | 33,2 | -9,0         |              | 0,0         |             | 24,2         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0   | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -54,3          | 0,3               | 0,0               | -0,9 | 0,7    | 33,7 | -9,0         |              | 0,0         |             | 24,7         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0   | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -54,5          | 0,3               | 0,0               | -0,9 | 1,7    | 34,5 | -9,0         |              | 0,0         |             | 25,5         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0   | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -54,8          | 0,3               | 0,0               | -0,9 | 2,2    | 34,8 | -9,0         |              | 0,0         |             | 25,8         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0  | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -54,4          | 0,7               | 0,0               | -0,5 | 0,0    | 17,9 | -9,0         |              | 0,0         |             | 8,9          |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0  | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,2          | 0,4               | -14,2             | -0,4 | 0,0    | 3,7  | -9,0         |              | 0,0         |             | -5,3         |              |
| Geräte                  |      |       | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -54,1          | 0,6               | 0,0               | -2,8 | 1,8    | 56,9 | -12,0        |              | 0,0         |             | 44,9         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |       | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -54,1          | -0,2              | 0,0               | -1,0 | 1,7    | 40,5 | -10,3        |              | 0,0         |             | 30,2         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |       | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -54,1          | -0,2              | 0,0               | -1,0 | 2,4    | 33,4 | -3,0         |              | 0,0         |             | 30,4         |              |
| Raucher                 |      |       | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -54,7          | -4,0              | 0,0               | -0,3 | 2,5    | 16,3 | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 11,6         | 23,7         |
| technische Einrichtung  |      |       | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,6          | -0,9              | -13,3             | -0,7 | 0,6    | 18,2 | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 18,2         | 6,2          |
| Zufahrt Stellplätze     |      |       | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -57,8          | -4,3              | -0,4              | -0,4 | 0,0    | -2,8 | 1,9          | 7,0          | 0,0         | 0,0         | -0,9         | 4,2          |
| Stellplätze             |      |       | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -57,0          | -0,5              | -3,2              | -1,1 | 0,1    | 24,4 | -12,8        | -7,7         | 0,0         | 0,0         | 11,5         | 16,7         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI | KT | Ko                | Adiv              | Agr            | Abar           | Aatm | dLrefl | Ls                | dLw<br>(LrT)      | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|----|----|-------------------|-------------------|----------------|----------------|------|--------|-------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB | dB | dB                | dB                | dB             | dB             | dB   | dB(A)  | dB                | dB                | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| geplantes WA 1.OG       |      |      | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) |    |    | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 55,6 dB(A) | LrN 35,9 dB(A) |      |        | LT,max 48,9 dB(A) | LN,max 48,9 dB(A) |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0  | 3  | 0                 | -49,3             | 0,6            | -0,9           | -1,8 | 1,0    | 35,4              | -15,1             |              | 6,0         |             | 29,4         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0  | 0  | 0                 | -49,2             | 0,9            | -0,5           | -0,8 | 0,0    | 35,5              | -16,8             |              | 4,0         |             | 22,6         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0  | 0  | 0                 | -49,8             | 0,9            | -4,7           | -0,3 | 0,0    | 22,1              | -9,0              |              | 4,0         |             | 17,1         |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0  | 0  | 3                 | -49,0             | 0,6            | -1,0           | -0,3 | 0,0    | 19,8              | -9,0              |              | 4,0         |             | 14,7         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0  | 0  | 3                 | -49,5             | 0,4            | 0,0            | -0,5 | 0,0    | 38,3              | -9,0              |              | 4,0         |             | 33,3         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0  | 0  | 3                 | -49,2             | 0,4            | 0,0            | -0,5 | 0,0    | 38,7              | -9,0              |              | 4,0         |             | 33,6         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0  | 0  | 3                 | -48,9             | 0,4            | 0,0            | -0,5 | 0,0    | 39,0              | -9,0              |              | 4,0         |             | 33,9         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0  | 0  | 3                 | -48,6             | 0,5            | -5,0           | -0,4 | 0,0    | 34,5              | -9,0              |              | 4,0         |             | 29,4         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0  | 0  | 3                 | -50,3             | 0,4            | -12,9          | -0,2 | 0,0    | 9,0               | -9,0              |              | 4,0         |             | 3,9          |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0  | 0  | 3                 | -50,5             | 0,4            | -14,9          | -0,2 | 0,0    | 7,8               | -9,0              |              | 4,0         |             | 2,7          |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0  | 0  | 0                 | -49,3             | 0,6            | -0,9           | -1,8 | 1,0    | 61,0              | -12,0             |              | 6,0         |             | 55,0         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0  | 0  | 0                 | -49,3             | 0,0            | -0,8           | -0,6 | 1,0    | 44,2              | -10,3             |              | 4,8         |             | 38,7         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0  | 0  | 0                 | -48,2             | 0,0            | -0,3           | -0,5 | 1,2    | 38,5              | -3,0              |              | 4,0         |             | 39,5         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7  | 0  | 3                 | -46,6             | -2,5           | 0,0            | -0,1 | 2,3    | 25,9              | -12,0             | 0,0          | 6,0         | 0,0         | 27,3         | 33,3         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0  | 0  | 3                 | -46,6             | -0,4           | 0,0            | -0,7 | 1,9    | 42,1              | 0,0               | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 44,0         | 30,1         |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0  | 0  | 3                 | -49,6             | -3,5           | 0,0            | -0,2 | 0,0    | 6,8               | 1,9               | 7,0          | 3,4         | 0,0         | 12,2         | 13,8         |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0  | 0  | 0                 | -49,1             | -0,3           | -0,4           | -0,7 | 0,2    | 35,8              | -12,8             | -7,7         | 3,4         | 0,0         | 26,4         | 28,1         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Kita 1.OG               |      |      | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 65,0 dB(A) | LrN 33,8 dB(A) | LT,max 41,3 dB(A) | LN,max 41,3 dB(A) |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -41,7          | 0,8               | 0,0               | -0,9 | 1,2    | 45,2 | -15,1        |              | 6,0         |             | 39,2         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -45,1          | 1,0               | -1,2              | -0,6 | 0,0    | 39,1 | -16,8        |              | 4,0         |             | 26,2         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -44,3          | 1,0               | -4,7              | -0,1 | 0,0    | 27,8 | -9,0         |              | 4,0         |             | 22,7         |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -43,3          | 0,8               | 0,0               | -0,1 | 0,6    | 27,3 | -9,0         |              | 4,0         |             | 22,2         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -42,0          | 0,7               | 0,0               | -0,2 | 0,6    | 47,0 | -9,0         |              | 4,0         |             | 41,9         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -43,0          | 0,6               | 0,0               | -0,3 | 0,8    | 46,2 | -9,0         |              | 4,0         |             | 41,1         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -43,8          | 0,6               | 0,0               | -0,3 | 1,4    | 45,8 | -9,0         |              | 4,0         |             | 40,7         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -44,7          | 0,5               | 0,0               | -0,3 | 2,0    | 45,5 | -9,0         |              | 4,0         |             | 40,4         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -42,8          | 0,6               | 0,0               | -0,1 | 0,0    | 29,7 | -9,0         |              | 4,0         |             | 24,7         |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -45,5          | 0,6               | -13,7             | -0,1 | 0,0    | 14,4 | -9,0         |              | 4,0         |             | 9,3          |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -41,7          | 0,8               | 0,0               | -0,9 | 1,2    | 70,8 | -12,0        |              | 6,0         |             | 64,8         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -41,7          | 0,4               | 0,0               | -0,2 | 1,2    | 53,6 | -10,3        |              | 4,8         |             | 48,1         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -42,4          | 0,3               | 0,0               | -0,3 | 1,8    | 45,7 | -3,0         |              | 4,0         |             | 46,7         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -45,7          | -2,2              | 0,0               | -0,1 | 1,3    | 26,1 | -12,0        | 0,0          | 6,0         | 0,0         | 27,5         | 33,5         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -48,1          | -0,5              | -14,7             | -0,4 | 1,2    | 25,6 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 27,5         | 13,6         |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -52,7          | -4,0              | -2,8              | -0,2 | 0,0    | 0,4  | 1,9          | 7,0          | 3,4         | 0,0         | 5,8          | 7,4          |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -50,8          | -0,4              | -7,2              | -0,3 | 0,3    | 27,8 | -12,8        | -7,7         | 3,4         | 0,0         | 18,4         | 20,1         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Richteringskamp 16      | 1.OG | S    | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 47,4 dB(A) | LrN 32,2 dB(A) | LT,max 52,0 dB(A) | LN,max 52,0 dB(A) |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -53,2          | 0,6               | -5,1              | -2,3 | 0,5    | 26,3 | -15,1        |              | 6,0         |             | 20,2         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -52,2          | 1,0               | -1,9              | -1,3 | 0,0    | 30,6 | -16,8        |              | 4,0         |             | 17,8         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -52,7          | 0,9               | -4,6              | -0,4 | 0,0    | 19,1 | -9,0         |              | 4,0         |             | 14,1         |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -52,5          | 0,6               | -4,6              | -0,4 | 0,0    | 12,4 | -9,0         |              | 4,0         |             | 7,4          |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,1          | 0,4               | -5,6              | -0,6 | 0,0    | 29,0 | -9,0         |              | 4,0         |             | 23,9         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -52,8          | 0,3               | -6,2              | -0,6 | 0,0    | 28,8 | -9,0         |              | 4,0         |             | 23,7         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -52,4          | 0,4               | -7,3              | -0,5 | 0,0    | 28,1 | -9,0         |              | 4,0         |             | 23,0         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -52,0          | 0,4               | -9,2              | -0,5 | 0,0    | 26,7 | -9,0         |              | 4,0         |             | 21,6         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -53,4          | 0,3               | -14,6             | -0,3 | 0,0    | 4,1  | -9,0         |              | 4,0         |             | -1,0         |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -52,8          | 0,3               | -13,3             | -0,3 | 0,0    | 6,9  | -9,0         |              | 4,0         |             | 1,9          |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -53,2          | 0,6               | -5,1              | -2,3 | 0,5    | 51,9 | -12,0        |              | 6,0         |             | 45,9         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -53,2          | -0,2              | -4,6              | -0,8 | 0,3    | 35,6 | -10,3        |              | 4,8         |             | 30,0         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -52,5          | -0,2              | -2,9              | -0,8 | 0,2    | 30,2 | -3,0         |              | 4,0         |             | 31,1         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -51,1          | -3,5              | 0,0               | -0,2 | 0,0    | 18,1 | -12,0        | 0,0          | 6,0         | 0,0         | 19,4         | 25,5         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -49,6          | -0,6              | -0,2              | -1,1 | 2,5    | 39,0 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 40,9         | 27,0         |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -44,3          | -1,9              | 0,0               | -0,1 | 0,0    | 13,9 | 1,9          | 7,0          | 3,4         | 0,0         | 19,2         | 20,9         |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -47,5          | -0,2              | -2,5              | -0,6 | 0,8    | 36,1 | -12,8        | -7,7         | 3,4         | 0,0         | 26,7         | 28,4         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Richteringskamp 18      | 1.OG | S    | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 43,4 dB(A) | LrN 31,5 dB(A) | LT,max 51,7 dB(A) | LN,max 51,7 dB(A) |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -54,0          | 0,6               | -10,0             | -1,7 | 0,0    | 20,7 | -15,1        |              | 6,0         |             | 14,7         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -52,9          | 1,0               | -1,9              | -1,4 | 0,0    | 29,8 | -16,8        |              | 4,0         |             | 16,9         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -53,4          | 0,9               | -4,6              | -0,4 | 0,0    | 18,4 | -9,0         |              | 4,0         |             | 13,3         |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -53,3          | 0,5               | -8,0              | -0,4 | 0,0    | 8,2  | -9,0         |              | 4,0         |             | 3,2          |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,9          | 0,3               | -15,3             | -0,5 | 0,0    | 18,6 | -9,0         |              | 4,0         |             | 13,5         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,6          | 0,3               | -15,3             | -0,5 | 0,0    | 18,9 | -9,0         |              | 4,0         |             | 13,8         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,2          | 0,3               | -15,3             | -0,5 | 0,0    | 19,2 | -9,0         |              | 4,0         |             | 14,1         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -52,9          | 0,3               | -17,3             | -0,5 | 0,0    | 17,6 | -9,0         |              | 4,0         |             | 12,5         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -54,1          | 0,3               | -14,9             | -0,3 | 0,0    | 3,1  | -9,0         |              | 4,0         |             | -2,0         |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,4          | 0,3               | -7,7              | -0,4 | 0,0    | 11,9 | -9,0         |              | 4,0         |             | 6,8          |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -54,0          | 0,6               | -10,0             | -1,7 | 0,0    | 46,3 | -12,0        |              | 6,0         |             | 40,3         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -54,0          | -0,2              | -8,0              | -0,6 | 0,0    | 31,2 | -10,3        |              | 4,8         |             | 25,7         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -53,4          | -0,2              | -7,1              | -0,6 | 0,0    | 25,0 | -3,0         |              | 4,0         |             | 25,9         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -52,3          | -3,6              | -1,8              | -0,2 | 0,0    | 14,9 | -12,0        | 0,0          | 6,0         | 0,0         | 16,3         | 22,3         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -50,9          | -0,7              | 0,0               | -1,1 | 2,5    | 37,8 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 39,7         | 25,8         |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -44,9          | -2,1              | 0,0               | -0,1 | 0,0    | 13,0 | 1,9          | 7,0          | 3,4         | 0,0         | 18,4         | 20,0         |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -48,1          | -0,2              | -1,2              | -0,6 | 0,5    | 36,5 | -12,8        | -7,7         | 3,4         | 0,0         | 27,1         | 28,8         |

## Schalltechnische Untersuchung

### B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw   | dLw   | ZR    | ZR    | LrT   | LrN   |       |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB    | (LrT) | (LrN) | (LrT) | (LrN) | dB(A) | dB(A) |
| Richteringskamp 20      | EG   | SW   | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 44,5 dB(A) | LrN 31,8 dB(A) | LT,max 52,9 dB(A) | LN,max 52,9 dB(A) |      |        |      |       |       |       |       |       |       |       |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -54,1          | 0,9               | -10,4             | -2,5 | 3,0    | 22,6 | -15,1 |       | 6,0   |       | 16,6  |       |       |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -53,1          | 0,4               | -3,6              | -1,4 | 1,9    | 29,2 | -16,8 |       | 4,0   |       | 16,4  |       |       |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -53,4          | 0,8               | -4,6              | -0,4 | 2,1    | 20,3 | -9,0  |       | 4,0   |       | 15,3  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -53,5          | 0,5               | -14,2             | -0,3 | 0,8    | 2,7  | -9,0  |       | 4,0   |       | -2,4  |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -54,1          | 0,4               | -20,7             | -0,4 | 1,1    | 14,3 | -9,0  |       | 4,0   |       | 9,2   |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,7          | 0,4               | -20,8             | -0,4 | 1,1    | 14,5 | -9,0  |       | 4,0   |       | 9,4   |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,4          | 0,3               | -20,9             | -0,4 | 1,2    | 14,8 | -9,0  |       | 4,0   |       | 9,7   |       |       |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,1          | 0,3               | -20,9             | -0,4 | 1,2    | 15,0 | -9,0  |       | 4,0   |       | 9,9   |       |       |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -54,1          | 0,3               | -17,0             | -0,3 | 0,5    | 1,4  | -9,0  |       | 4,0   |       | -3,6  |       |       |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -53,4          | 0,4               | 0,0               | -0,4 | 2,3    | 21,9 | -9,0  |       | 4,0   |       | 16,9  |       |       |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -54,1          | 0,9               | -10,4             | -2,5 | 3,0    | 48,2 | -12,0 |       | 6,0   |       | 42,2  |       |       |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -54,1          | 0,0               | -9,4              | -0,8 | 2,3    | 32,0 | -10,3 |       | 4,8   |       | 26,4  |       |       |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -53,7          | 0,0               | -13,3             | -0,4 | 1,2    | 20,2 | -3,0  |       | 4,0   |       | 21,1  |       |       |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -52,6          | -4,2              | -8,3              | -0,2 | 1,9    | 9,4  | -12,0 | 0,0   | 6,0   | 0,0   | 10,7  | 16,8  |       |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -51,3          | -1,0              | -1,5              | -1,1 | 5,1    | 38,2 | 0,0   | -12,0 | 1,9   | 0,0   | 40,1  | 26,2  |       |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -45,6          | -3,6              | 0,0               | -0,1 | 2,2    | 13,2 | 1,9   | 7,0   | 3,4   | 0,0   | 18,5  | 20,2  |       |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -48,3          | -0,1              | -1,4              | -0,5 | 1,8    | 37,5 | -12,8 | -7,7  | 3,4   | 0,0   | 28,1  | 29,8  |       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Übung



| Quelle                  | Li   | R'w  | L'w           | Lw            | KI                | KT                | Ko             | Adiv           | Agr               | Abar              | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|-------------------------|------|------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                         | dB   | dB   | dB(A)         | dB            | dB                | dB                | dB             | dB             | dB                | dB                | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Saller Weg 2            | 1.0G | W    | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | RW,T,max 85 dB(A) | RW,N,max 60 dB(A) | LrT 51,4 dB(A) | LrN 23,0 dB(A) | LT,max 34,9 dB(A) | LN,max 34,9 dB(A) |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Aggregat                |      |      | 57,1          | 85,8          | 0                 | 3                 | 0              | -55,4          | 0,6               | 0,0               | -3,1 | 3,6    | 31,5 | -15,1        |              | 6,0         |             | 25,5         |              |
| Fahrzeughalle-Absaugung |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 0              | -56,3          | 0,9               | -1,3              | -1,7 | 1,3    | 28,0 | -16,8        |              | 4,0         |             | 15,2         |              |
| Fahrzeughalle-Dach      | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 75,9          | 0                 | 0                 | 0              | -56,0          | 0,9               | -4,6              | -0,6 | 2,1    | 17,7 | -9,0         |              | 4,0         |             | 12,6         |              |
| Fahrzeughalle-O-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 66,4          | 0                 | 0                 | 3              | -55,9          | 0,5               | 0,0               | -0,6 | 2,5    | 15,9 | -9,0         |              | 4,0         |             | 10,9         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 1   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,5          | 0,3               | 0,0               | -1,0 | 3,1    | 34,8 | -9,0         |              | 4,0         |             | 29,8         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 2   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,7          | 0,3               | 0,0               | -1,0 | 3,1    | 34,6 | -9,0         |              | 4,0         |             | 29,6         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 3   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -55,9          | 0,3               | 0,0               | -1,0 | 3,7    | 34,9 | -9,0         |              | 4,0         |             | 29,8         |              |
| Fahrzeughalle-O-Tor 4   | 76,5 | 0,0  | 73,5          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -56,2          | 0,3               | 0,0               | -1,1 | 3,9    | 34,9 | -9,0         |              | 4,0         |             | 29,8         |              |
| Fahrzeughalle-S-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 69,1          | 0                 | 0                 | 3              | -55,5          | 0,7               | 0,0               | -0,5 | 1,9    | 18,6 | -9,0         |              | 4,0         |             | 13,6         |              |
| Fahrzeughalle-W-Fassade | 76,5 | 27,0 | 50,2          | 70,0          | 0                 | 0                 | 3              | -56,2          | 0,3               | -12,7             | -0,4 | 0,7    | 4,8  | -9,0         |              | 4,0         |             | -0,3         |              |
| Geräte                  |      |      | 82,7          | 111,4         | 0                 | 0                 | 0              | -55,4          | 0,6               | 0,0               | -3,1 | 3,6    | 57,1 | -12,0        |              | 6,0         |             | 51,1         |              |
| Leerlauf Fahrzeuge      |      |      | 65,3          | 94,0          | 0                 | 0                 | 0              | -55,4          | -0,2              | 0,0               | -1,1 | 3,5    | 40,7 | -10,3        |              | 4,8         |             | 35,2         |              |
| Rangieren Fahrzeuge     |      |      | 60,9          | 86,3          | 0                 | 0                 | 0              | -55,7          | -0,3              | 0,0               | -1,1 | 3,8    | 33,0 | -3,0         |              | 4,0         |             | 34,0         |              |
| Raucher                 |      |      | 58,5          | 69,8          | 7                 | 0                 | 3              | -56,5          | -4,1              | 0,0               | -0,4 | 3,1    | 15,0 | -12,0        | 0,0          | 6,0         | 0,0         | 16,3         | 22,4         |
| technische Einrichtung  |      |      | 85,0          | 85,0          | 0                 | 0                 | 3              | -57,2          | -0,8              | -14,4             | -0,8 | 1,1    | 15,9 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 17,8         | 3,9          |
| Zufahrt Stellplätze     |      |      | 47,5          | 57,2          | 0                 | 0                 | 3              | -59,1          | -4,4              | -2,2              | -0,5 | 1,9    | -4,2 | 1,9          | 7,0          | 3,4         | 0,0         | 1,2          | 2,8          |
| Stellplätze             |      |      | 57,7          | 86,1          | 0                 | 0                 | 0              | -58,3          | -0,4              | -6,5              | -0,6 | 0,8    | 21,0 | -12,8        | -7,7         | 3,4         | 0,0         | 11,6         | 13,3         |

### Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich  
Projekt Nr.: 2023-009  
Projektbearbeiter: HW  
Auftraggeber: Gemeinde Lengerich

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: 05\_2024 EP Kameradschaftsabend mLS  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 35  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 17.05.2024 10:06:54  
Berechnungsende: 17.05.2024 10:06:56  
Rechenzeit: 00:00:495 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 11  
Anzahl berechneter Punkte: 11  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Rechenlauf-Info Veranstaltung



Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)  
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:  
 Luftdruck 1013,3 mbar  
 relative Feuchte 70,0 %  
 Temperatur 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser 8  
 Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
  
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag, selt. Er.  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

|   |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|
| IO040 Parkplatz.geo                     | 06.10.2023 09:57:54 |                     |
| R040 Parkplatz Bestand.geo              |                     | 25.05.2023 09:16:42 |
| RG040 Parkplatz.geo                     | 25.05.2023 08:49:10 |                     |
| LS100 Bestand.geo                       | 04.10.2023 12:36:14 |                     |
| Q030 09_2023 seltene Ereignisse oLS.geo |                     | 17.05.2024 10:06:44 |
| LS003 09_2023 Wände h=2m.geo            |                     | 17.05.2024 08:15:48 |
| RDGM0001.dgm                            | 25.05.2023 08:54:54 |                     |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
Schallquellen Veranstaltung



**Legende**

| Name  |       | Quellname                                 |
|-------|-------|---|
| Li    | dB(A) | Innenpegel                                |
| R'w   | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß                 |
| L'w   | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup> |
| Lw    | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage            |
| KI    | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit             |
| KT    | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit                |
| 63Hz  | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 125Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 250Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 500Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 1kHz  | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 2kHz  | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 4kHz  | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |
| 8kHz  | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Schallquellen Veranstaltung



| Name                   | Li    | R'w | L'w   | Lw    | KI | KT | 63Hz  | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz  | 2kHz  | 4kHz  | 8kHz  |
|------------------------|-------|-----|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | dB(A) | dB  | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB(A) |
| Kommunikation          |       |     | 59,0  | 87,7  | 0  | 0  |       |       |       | 87,7  |       |       |       |       |
| Stellplätze            |       |     | 57,7  | 86,1  | 0  | 0  | 69,4  | 81,0  | 73,5  | 78,0  | 78,1  | 78,5  | 75,8  | 69,6  |
| technische Einrichtung |       |     | 85,0  | 85,0  | 0  | 0  | 52,4  | 70,1  | 79,1  | 78,5  | 76,7  | 77,9  | 75,2  | 71,6  |
| Zufahrt Stellplätze    |       |     | 47,5  | 57,1  | 0  | 0  |       |       |       | 57,1  |       |       |       |       |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Veranstaltung



**Legende**

|           |       |   |
|-----------|-------|---|
| Quelle    |       | Name der Schallquelle   |
| Li        | dB    | Innenpegel  |
| R'w       | dB    | Bewertetes Schalldämm-Maß   |
| L'w       | dB(A) | Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>  |
| Lw        | dB    | Schallleistungspegel pro Anlage   |
| KI        | dB    | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT        | dB    | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko        | dB    | Zuschlag K Omega  |
| Adiv      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr       | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm      | dB    | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| dLrefl    | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls        | dB    | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw (LrT) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| dLw (LrN) | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR (LrT)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| ZR (LrN)  | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| LrT       | dB(A) | Beurteilungspegel Tag   |
| LrN       | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht   |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Veranstaltung



| Quelle   | Li | R'w | L'w  | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls    | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--|----|-----|------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|-------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Frerener Straße 29 EG SW RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,1 dB(A) LrN 28,1 dB(A) LT,max 40,1 dB(A) LN,max 40,1 dB(A)   |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -55,7 | -4,4 | -8,5  | -0,3 | 5,6    | 27,4  | -5,1         | -3,3         | 0,0         | 0,0         | 22,4         | 24,1         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -53,8 | -0,8 | -13,3 | -0,5 | 12,0   | 31,6  | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 31,6         | 19,6         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -53,5 | -4,4 | -16,0 | -0,3 | 0,0    | -14,0 | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | -11,3        | 0,7          |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -54,2 | 0,1  | -12,4 | -0,2 | 5,3    | 24,7  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 12,7         | 24,7         |
| Frerener Straße 31 1.OG NW RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 29,3 dB(A) LrN 31,6 dB(A) LT,max 39,0 dB(A) LN,max 39,0 dB(A) |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | -3,9 | 0,0   | -0,3 | 1,4    | 33,9  | -5,1         | -3,3         | 0,0         | 0,0         | 28,8         | 30,6         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -55,6 | -0,9 | -13,3 | -0,7 | 0,6    | 18,2  | 0,0          | -12,0        | 0,0         | 0,0         | 18,2         | 6,2          |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -57,8 | -4,3 | -0,4  | -0,4 | 0,0    | -2,9  | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | -0,1         | 11,9         |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -57,0 | -0,5 | -3,2  | -1,1 | 0,1    | 24,4  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 12,3         | 24,4         |
| geplantes WA 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 44,8 dB(A) LrN 39,2 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)          |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -49,3 | -3,1 | -0,6  | -0,2 | 1,1    | 38,6  | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 37,0         | 35,3         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -46,6 | -0,4 | 0,0   | -0,7 | 1,9    | 42,1  | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 44,0         | 30,1         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -49,6 | -3,5 | 0,0   | -0,2 | 0,0    | 6,8   | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | 9,5          | 21,5         |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -49,1 | -0,3 | -0,4  | -0,7 | 0,2    | 35,8  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 23,8         | 35,8         |
| Kita 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 47,8 dB(A) LrN 46,2 dB(A) LT,max 52,4 dB(A) LN,max 52,4 dB(A)                  |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -41,7 | -0,3 | 0,0   | -0,1 | 0,8    | 49,4  | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 47,8         | 46,1         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -48,1 | -0,5 | -14,7 | -0,4 | 1,2    | 25,6  | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 27,5         | 13,6         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -52,7 | -4,0 | -2,9  | -0,2 | 0,0    | 0,3   | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | 3,1          | 15,1         |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -50,8 | -0,4 | -7,2  | -0,3 | 0,3    | 27,8  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 15,7         | 27,8         |
| Richteringskamp 16 1.OG S RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 41,3 dB(A) LrN 37,7 dB(A) LT,max 52,0 dB(A) LN,max 52,0 dB(A)  |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -53,2 | -3,8 | -2,6  | -0,2 | 0,1    | 31,1  | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 29,5         | 27,8         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -49,6 | -0,6 | -0,2  | -1,1 | 2,5    | 39,0  | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 40,9         | 27,0         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -44,3 | -1,9 | 0,0   | -0,1 | 0,0    | 13,8  | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | 16,6         | 28,6         |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -47,5 | -0,2 | -2,5  | -0,6 | 0,7    | 36,1  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 24,0         | 36,1         |
| Richteringskamp 18 1.OG S RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40,1 dB(A) LrN 37,6 dB(A) LT,max 51,7 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)  |    |     |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |       |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |     | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -54,0 | -3,9 | -3,5  | -0,3 | 0,0    | 29,2  | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 27,5         | 25,9         |
| technische Einrichtung   |    |     | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -50,9 | -0,7 | 0,0   | -1,1 | 2,5    | 37,8  | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 39,7         | 25,8         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |     | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -44,9 | -2,1 | 0,0   | -0,1 | 0,0    | 13,0  | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | 15,7         | 27,7         |
| Stellplätze  |    |     | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -48,1 | -0,2 | -1,2  | -0,6 | 0,5    | 36,4  | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 24,4         | 36,4         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich**  
 Ausbreitungsberechnung Veranstaltung



| Quelle   | Li | R'w   | L'w  | Lw   | KI | KT | Ko | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | dLrefl | Ls   | dLw<br>(LrT) | dLw<br>(LrN) | ZR<br>(LrT) | ZR<br>(LrN) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |
|--|----|-------|------|------|----|----|----|-------|------|-------|------|--------|------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| dB   | dB | dB(A) | dB   | dB   | dB | dB | dB | dB    | dB   | dB    | dB   | dB(A)  | dB   | dB           | dB           | dB          | dB          | dB(A)        | dB(A)        |
| Richteringskamp 20 EG SW RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40,4 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LT,max 52,9 dB(A) LN,max 52,9 dB(A) |    |       |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |       | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -54,1 | -4,3 | -6,7  | -0,3 | 1,5    | 26,8 | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 25,1         | 23,5         |
| technische Einrichtung   |    |       | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -51,3 | -1,0 | -1,5  | -1,1 | 5,1    | 38,2 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 40,1         | 26,2         |
| Zufahrt Stellplätze  |    |       | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -45,5 | -3,6 | 0,0   | -0,1 | 2,2    | 13,1 | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | 15,8         | 27,9         |
| Stellplätze  |    |       | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -48,3 | -0,1 | -1,4  | -0,5 | 1,8    | 37,5 | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 25,5         | 37,5         |
| Saller Weg 2 1.OG W RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,5 dB(A) LrN 31,2 dB(A) LT,max 34,9 dB(A) LN,max 34,9 dB(A)      |    |       |      |      |    |    |    |       |      |       |      |        |      |              |              |             |             |              |              |
| Kommunikation  |    |       | 59,0 | 87,7 | 0  | 0  | 3  | -55,4 | -4,0 | 0,0   | -0,3 | 3,0    | 34,0 | -5,1         | -3,3         | 3,4         | 0,0         | 32,3         | 30,7         |
| technische Einrichtung   |    |       | 85,0 | 85,0 | 0  | 0  | 3  | -57,2 | -0,8 | -14,4 | -0,8 | 1,1    | 15,9 | 0,0          | -12,0        | 1,9         | 0,0         | 17,8         | 3,9          |
| Zufahrt Stellplätze  |    |       | 47,5 | 57,1 | 0  | 0  | 3  | -59,1 | -4,4 | -2,3  | -0,5 | 1,9    | -4,3 | 2,7          | 14,8         | 0,0         | 0,0         | -1,5         | 10,5         |
| Stellplätze  |    |       | 57,7 | 86,1 | 0  | 0  | 0  | -58,3 | -0,4 | -6,5  | -0,6 | 0,8    | 21,0 | -12,0        | 0,0          | 0,0         | 0,0         | 9,0          | 21,0         |

# Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

## Karte 1 - Einsatz

Zeitbereich: LrT

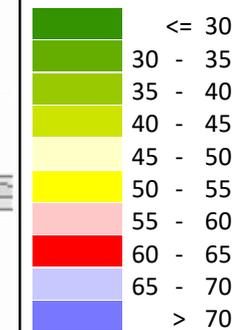
Datum: 17.05.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

## Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrzeughalle
-  Punktquelle
-  Zufahrt
-  Flächenquelle
-  Wand
-  Lärmschutzwall

## Pegelwerte LrT in dB(A)

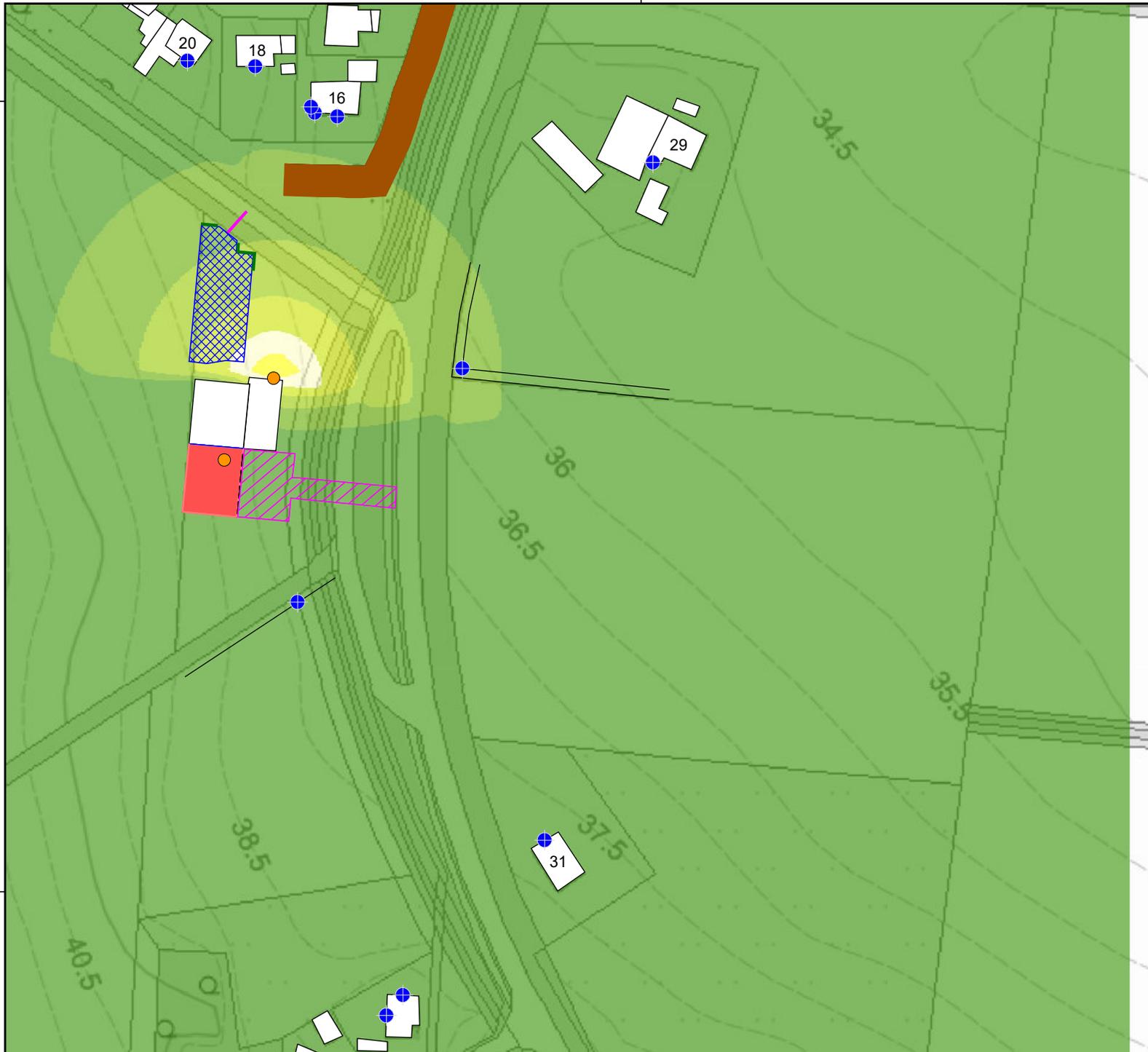


Maßstab 1:1750



HeWes Umweltakustik GmbH  
Am Speicher 2  
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de



# Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

## Karte 2 - Einsatz

Zeitbereich: LrN

Datum: 17.05.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

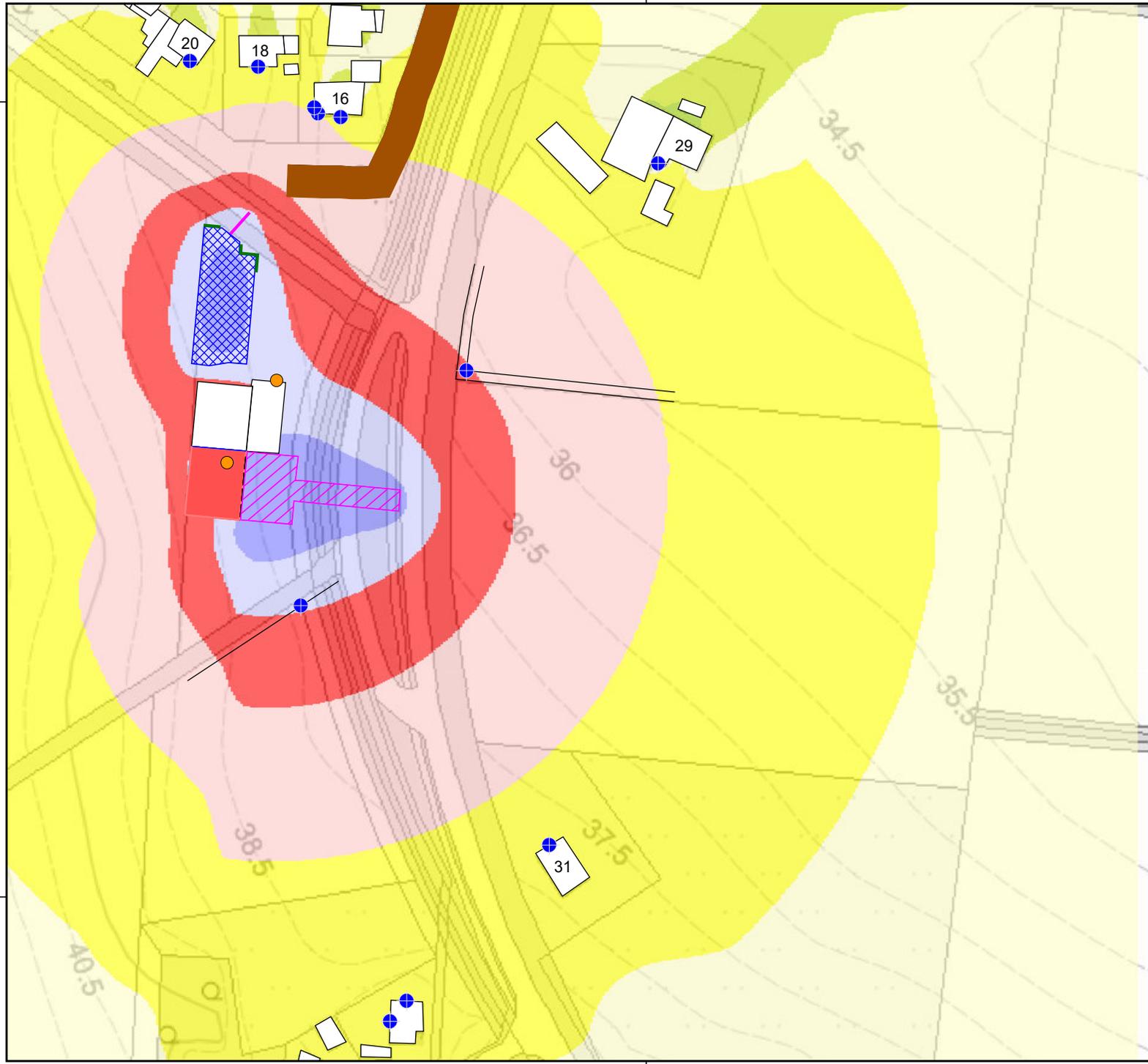
## Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrzeughalle
-  Punktquelle
-  Zufahrt
-  Flächenquelle
-  Wand
-  Lärmschutzwall

## Pegelwerte LrN in dB(A)

|   |         |
|---|---------|
|    | <= 15   |
|    | 15 - 20 |
|   | 20 - 25 |
|  | 25 - 30 |
|  | 30 - 35 |
|  | 35 - 40 |
|  | 40 - 45 |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | > 55    |

Maßstab 1:1750



HeWes Umweltakustik GmbH  
Am Speicher 2  
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de



# Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

## Karte 3 - Übung

Zeitbereich: LrT

Datum: 17.05.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

## Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrzeughalle
-  Punktquelle
-  Zufahrt
-  Flächenquelle
-  Wand
-  Lärmschutzwall

## Pegelwerte LrT in dB(A)

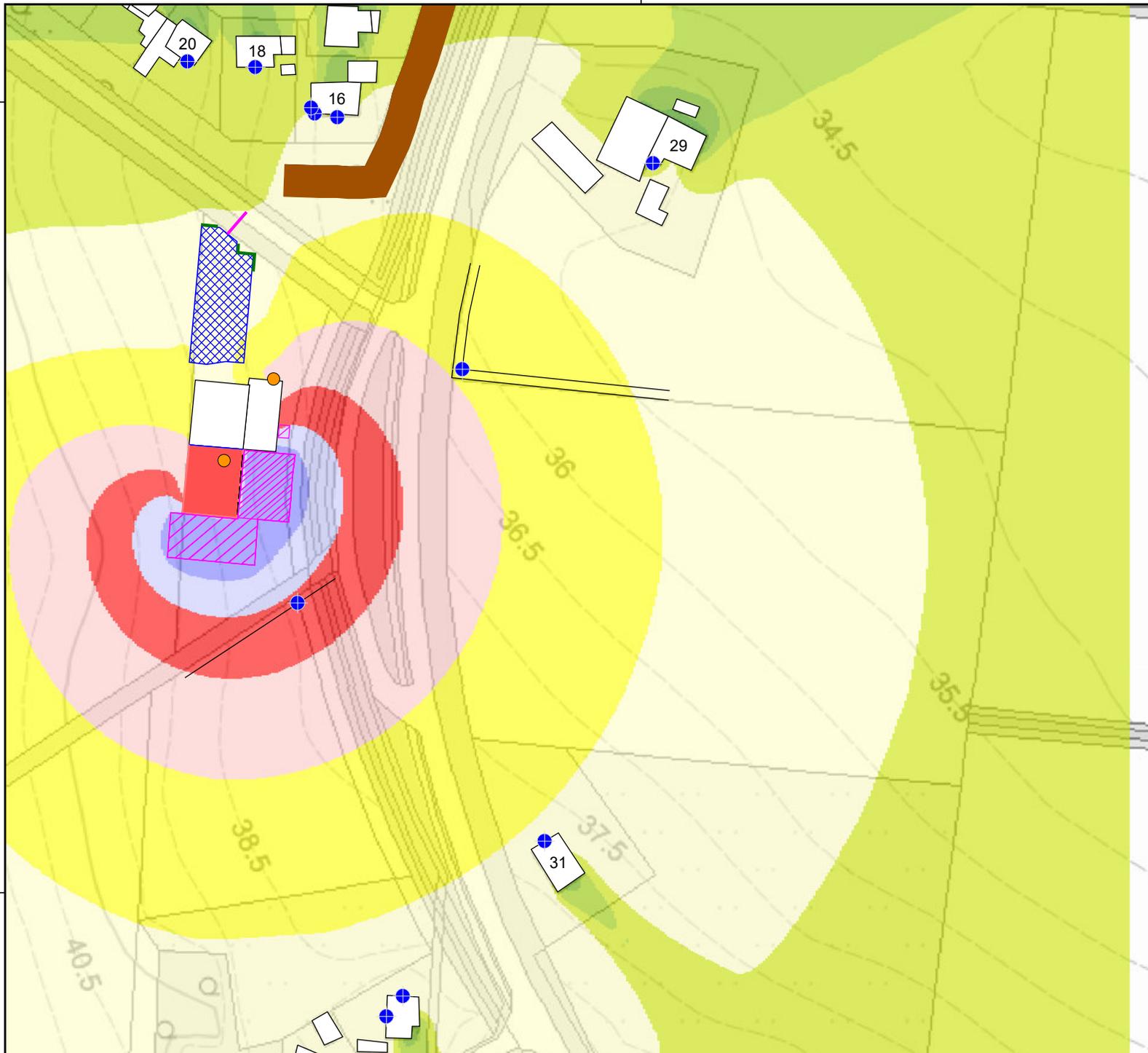
|   |         |
|---|---------|
|    | <= 30   |
|    | 30 - 35 |
|   | 35 - 40 |
|  | 40 - 45 |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | > 70    |

Maßstab 1:1750



HeWes Umweltakustik GmbH  
Am Speicher 2  
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de





# Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 32 "Kindertagesstätte / Feuerwehr" in Lengerich

## Karte 5 - Veranstaltung

Zeitbereich: LrT

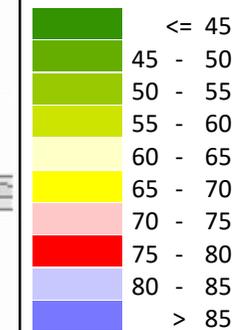
Datum: 17.05.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

## Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrzeughalle
-  Punktquelle
-  Zufahrt
-  Flächenquelle
-  Wand
-  Lärmschutzwall

## Pegelwerte LrT in dB(A)



Maßstab 1:1750



HeWes Umweltakustik GmbH  
Am Speicher 2  
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de

