

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Gemeinde Söhlde Bürgermeister-Burgdorf-Str. 8 31185 Söhlde
Art des Vorhabens:	Feuerwehrgerätehaus sowie Gewerbefläche (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Flur 3, Flurstücke 1/16 und 1/17 (teilw.) Gemeinde Söhlde, Ortschaft Nettlingen
Zuständige Behörde:	Gemeinde Söhlde
Projektnummer:	551488206
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Industriestraße 28 in D-70565 Stuttgart über DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	15.03.2023
Berichtsumfang:	41 Seiten Textteil und 26 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zur Planung eines Feuerwehrgerätehauses sowie einer Gewerbefläche in Söhlde, Ortschaft Nettlingen, im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 9 „Feuerwehr / Gewerbe“

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	6
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4 Beschreibung der Situation	8
5 Beurteilungskriterien	8
5.1 DIN 18005 (Bauleitplanung)	8
5.2 TA Lärm	9
5.3 Besonderheit Alarmeinsatz bei Feuerwehren	11
5.4 Verkehrslärm (Abwägungsmaterial)	11
6 Geräuschemissionen durch Feuerwehr- und Gewerbeplanung	13
6.1 Immissionsorte, Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel	13
6.2 Vorbelastung	14
6.3 Anlagenzielverkehr	15
6.4 Bau- und Betriebsbeschreibung	17
6.5 Berechnungsverfahren	18
6.6 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	22
6.7 Beurteilungspegel	26
6.8 Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen	29
7 Beurteilung / Schallschutzmaßnahmen Feuerwehr	30
7.1 Allgemeine Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen	30
7.2 Hinweise zur Beurteilung des Regelbetriebs ohne Einsatz des Martinshorns	31
7.3 Alarmeinsatz	31
8 Straßenverkehrslärm im Plangebiet	33
8.1 Berechnungsverfahren	33
8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	33
8.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	34
9 Passive Schallschutzmaßnahmen	36
9.1 Grundlagen der DIN 4109	36
9.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	37
9.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	39
10 Schlusswort	41

Anhänge

- | | | |
|---|---|-------------|
| 1 | Übersichtsplan / Lagepläne | (2 Seiten) |
| 2 | Beurteilungspegel L _r – Feuerwehr/Gewerbe, Immission 5,6 m | (7 Seiten) |
| | 2.1 Tageszeitraum: Einsatz ohne Martinshorn inkl. sonstige Nutzungen (Var. 1) | |
| | 2.2 Tageszeitraum: Einsatz mit Martinshorn inkl. sonstige Nutzungen (Var. 2) | |
| | 2.3 Nachtzeitraum: Einsatz ohne Martinshorn (Var. 3) | |
| | 2.4 Nachtzeitraum: Einsatz mit Martinshorn (Var. 4) | |
| | 2.5 Nachtzeitraum: sonstige Nutzung ohne Einsatz (Var. 5) | |
| | 2.6 Tageszeitraum: Gewerbelärm (Var. 6) | |
| | 2.7 Tageszeitraum: Feuerwehr + Gewerbelärm (Var. 1 + 6) | |
| 3 | detaillierte Berechnungsergebnisse | (13 Seiten) |
| 4 | Beurteilungspegel L _r – Verkehr, Immission 6,3 m | (2 Seiten) |
| | 4.1 Tageszeitraum: B 444 | |
| | 4.2 Nachtzeitraum: B 444 | |
| 5 | maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 | (2 Seiten) |
| | 5.1 Tageszeitraum | |
| | 5.2 Nachtzeitraum | |

1 Zusammenfassung

In Söhlde, Ortschaft Nettlingen, sollen ein Feuerwehrgerätehaus sowie ein Gewerbebetrieb neu errichtet werden. Hierzu ist die Aufstellung eines Angebotsbebauungsplans mit Ausweisung einer Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Feuerwehr, sowie einer Gewerbefläche beabsichtigt.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die in der bestehenden Wohnnachbarschaft zu erwartenden Geräuschemissionen durch die geplanten Nutzungen anhand des derzeitigen Planungsentwurfes zu prognostizieren und nach DIN 18005 Beiblatt 1 sowie nach TA Lärm zu beurteilen.

Zusätzlich sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Verkehr auf der angrenzenden Bundesstraße (B 444) zu berechnen und zu beurteilen.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen für die Feuerwehr- und Gewerbeplanung ist Abschnitt 6 zu entnehmen. Auf Basis der in Abschnitt 6.6 aufgeführten Berechnungsgrundlagen ergeben sich die in Abschnitt 6.7 sowie Anhang 2 dargestellten Beurteilungspegel.

Ergebnis ist, dass durch die Feuerwehrrnutzungen im Tageszeitraum (Regelbetrieb) der zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein „allgemeines Wohngebiet“ von $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ an den bestehenden Wohngebäuden unterschritten wird (vgl. Anhang 2.1). Dies gilt auch für die Gewerbeplanung (vgl. Anhang 2.6) sowie die Summe aus Feuerwehr- und Gewerbeplanung (vgl. Anhang 2.7).

Bei Alarমেinsätzen soll im Regelfall gemäß Angaben der Feuerwehr kein Martinshorn auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt werden.

Wird das Martinshorn auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt, wird der vorgenannte Immissionsrichtwert überschritten (vgl. Anhang 2.2).

Im Nachtzeitraum wird bei einem Feuerwehreinsatz (ohne Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände) der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein „allgemeines Wohngebiet“ von $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ an den bestehenden Wohngebäuden überschritten (vgl. Anhang 2.3). Legt man den Richtwert der TA Lärm für seltene Ereignisse von nachts $IRW_{N,\text{selt.E.}} = 55 \text{ dB(A)}$ zugrunde, wird dieser an den bestehenden Wohngebäuden unterschritten.

Bei einem Treffen / bei Nachbesprechungen mit Nutzung der Terrasse nach 22 Uhr ist eine Rücksichtnahme auf die vorhandene Wohnnachbarschaft zu unterstellen. Die im Bereich der nächstgelegenen bestehenden Wohnhäuser rechnerisch prognostizierten

Beurteilungspegel für dieses Nutzungsszenario überschreiten den nach TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum, wenn nach 22:00 Uhr Pkw-Bewegungen auf den westlichen Stellplätzen stattfinden (vgl. Anhang 2.5).

Maßgeblich sind die Geräusche der Parkplatznutzung.

Eine Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr, die nicht im Zusammenhang mit Alar-meinsätzen steht, führt zu Immissionskonflikten. Als Alternative kann im Nachtzeitraum die Nutzung des öffentlichen Parkraums (Straßenrand) in Frage kommen, was im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen ist.

Die nach TA Lärm zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen werden im Tageszeitraum unterschritten und im Nachtzeitraum überschritten, wenn bei einem Feuerwehreinsatz kein Martinshorn auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt wird. Mit Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände werden diese Werte tags und nachts deutlich überschritten.

Hinweise zur Beurteilung sind Abschnitt 7 dieser Untersuchung zu entnehmen. Es ist auf die Besonderheiten bei der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung von Alar-meinsätzen (siehe Abschnitt 5.3 und 7.3) hinzuweisen.

Sofern sich relevante Änderungen an der Planung ergeben, sollte im Rahmen des Bau-genehmigungsverfahrens für den Feuerwehrstandort die dann vorliegende Detailpla-nung abschließend schalltechnisch beurteilt werden.

Der Verkehrslärm im Plangebiet durch den Verkehr auf der B 444 wurde unter Ab-schnitt 8 prognostiziert. Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für Gewerbe-gebiete von tags $OW_{T,GE} = 65 \text{ dB(A)}$ und nachts $OW_{N,GE} = 55 \text{ dB(A)}$ werden im Plange-biet tags unterschritten und nachts geringfügig überschritten.

Zum Schutz der Wohn- und Büroräume sind passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Ab-schnitt 9) an den Gebäuden vorzusehen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

In Söhle, Ortschaft Nettlingen, sollen ein Feuerwehrgerätehaus sowie ein Gewerbebetrieb neu errichtet werden. Als Standort ist eine derzeit unbebaute Fläche nördlich der „Dingelber Straße“ / westlich der B 444 vorgesehen. Hierzu ist die Aufstellung eines Angebotsbebauungsplans mit Ausweisung einer Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Feuerwehr, sowie einer Gewerbefläche beabsichtigt. Dieser Bebauungsplan soll nach derzeitigem Stand als B-Plan Nr. 9 „Feuerwehr / Gewerbe“ benannt werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die an angrenzend bestehenden Wohnnutzungen zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die zukünftigen Nutzungen der Feuerwehr sowie des Gewerbebetriebes anhand eines Planungsentwurfes [18] zu prognostizieren und nach DIN 18005 Beiblatt 1 [2] sowie nach TA Lärm [3] zu beurteilen. Zusätzlich sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf der angrenzenden Bundesstraße (B 444) zu berechnen und zu beurteilen. Hieraus sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [9] abzuleiten.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|--------------------------------|--|
| [1] | DIN 18005 | „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2023) |
| [2] | DIN 18005
Beiblatt 1 | „Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (07/2023) |
| [3] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5 |
| [4] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen |
| [5] | RLS-19 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020 |
| [6] | VLärmSchR 97 | „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ - VLärmSchR 97 des Bundesministeriums für Verkehr (1997), mit Absenkung der Auslösewerte durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010 |
| [7] | Lärmschutz-
Richtlinien-StV | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007 |
| [8] | Nds. Mbl. 14 (2022) | Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 14 vom 04.04.2022, RdErl. d. MU v. 1.4.2022; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung März 2022 |

- [9] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
- [10] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [11] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [12] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- [13] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
- [14] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft Nr. 192 (1995)
- [15] Studie „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
- [16] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen“ Sport und Freizeitanlagen (09/2012)
- [17] LAI Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 Stand: 24.02.2023
- [18] Unterlagen Planungsentwurf zur Anordnung der Nutzungen der Feuerwehr sowie des Gewerbebetriebes (Stand 05.03.2023) erstellt durch Planungsbüro SRL Weber
- [19] Unterlagen Entwurf B-Plan Nr. 9 „Feuerwehr / Gewerbe“ (Stand 10.12.2021) erstellt durch Planungsbüro SRL Weber
- [20] Unterlagen Digitale Liegenschaftskarte als dxf, basierend auf Karten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) – Stand 02/2022, erhalten durch Planungsbüro SRL Weber
- [21] Unterlagen Angaben zur geplanten Feuerwehrrnutzung durch Vertreter der Feuerwehr
- [22] Unterlagen Informationen zu den zukünftigen Nutzungen des Gewerbebetriebes „Kreba Bau“, telefonisch erhalten am 23.05.2023
- [23] Studie Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel – Vergleich der Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005 vom 26. September 2005
- [24] Unterlagen Angaben zur B 444 (Zählstelle 3826 0457) hinsichtlich der Verkehrsmengen (DTV) für das Jahr 2021, Tabellenband, Einzelergebnisse der Bundesfernstraßen, Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), im Internet veröffentlicht(www.bast.de)

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „Sound-PLAN Version 8.2“ (Update: 05/2022).

4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 9 „Feuerwehr / Gewerbe“ [19] befindet sich am nördlichen Ortsrand von Nettlingen und umfasst etwa 8.800 m². Im westlichen Planteil soll ein Feuerwehrstandort und im östlichen Planteil soll ein Gewerbebestandort entstehen.

Östlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 444. Zudem wird das Plangebiet im Süden durch die „Dingelber Straße“ (K 215) und im Westen durch die „Ernst-Moritz-Arndt-Straße“ begrenzt. Über die beiden vorgenannten öffentlichen Straßen soll die verkehrliche Erschließung der Feuerwehr und des Gewerbebetriebs erfolgen.

Westlich und südlich des Plangebiets befinden sich Wohnhäuser im unbeplanten Innenbereich. Der Flächennutzungsplan stellt die Flächen im Westen als Wohnbauflächen und die Flächen im Süden als „Flächen für die Landwirtschaft“ dar.

Die Lage des Plangebiets und die örtlichen Verhältnisse der näheren Umgebung können dem Übersichtsplan in Anhang 1.1 entnommen werden.

Die Ausgangsplanung für den Feuerwehr- und Gewerbebestandort [18] (siehe Anhang 1.2) sieht für die Feuerwehr eine Fahrzeughalle mit angeschlossenen Sozialgebäude sowie Pkw-Stellplätze vor. Der Bereich östlich des Sozialgebäudes soll auch als Übungsplatz sowie als Terrasse genutzt werden können. Für den Gewerbebetrieb sind eine Lagerhalle mit angrenzenden Außenlagerflächen sowie ein Bürogebäude mit angrenzenden Pkw-Stellplätzen dargestellt. Im Bürogebäude ist nach Angaben des Betreibers [22] auch die Errichtung einer betriebsbezogenen Wohneinheit möglich.

5 Beurteilungskriterien

5.1 DIN 18005 (Bauleitplanung)

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] aufgeführten Orientierungswerte (OW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen.

Zur Beurteilung von Gewerbelärm (bzw. vergleichbaren öffentlichen Betrieben) sollten im Bereich von schutzbedürftigen Nutzungen

in allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6-22h)	OW _T = 55 dB(A)
nachts (22-6h)	OW _N = 40 dB(A)

und in Dorf- und Mischgebieten (MD/MI)

tags (6-22h) $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

möglichst nicht überschritten werden.

Bei Verkehrslärm betragen die Orientierungswerte
in Gewerbegebieten (GE)

tags (6-22h) $OW_T = 65 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $OW_N = 55 \text{ dB(A)}$.

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen. Bei Gewerbelärm sowie nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen verweist die DIN 18005 [1] auf die TA Lärm [3].

Bei Verkehrslärm wird auf die Rechenverfahren der 16. BImSchV [4] verwiesen. Im Rahmen der Abwägung von Verkehrslärm können die unter Abschnitt 5.4 aufgeführten Regelwerke hilfsweise herangezogen werden.

5.2 TA Lärm

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen sowie nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind die in der TA Lärm [3] genannten Immissionsrichtwerte (IRW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [2].

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel beinhaltet die TA Lärm [3] gegenüber der DIN 18005 [1] weitergehende Regelungen, wie die Berücksichtigung verschiedener Zuschläge.

Die TA Lärm [3] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Zusätzlich ist bei Betrachtung einer konkreten Anlage zu beachten, dass der Maximalpegel (L_{\max}) durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten dürfen.

Auf Basis der Gebietseinstufungen sind nach TA Lärm [3] die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Maximalpegel ($L_{\max, \text{zul.}}$) heranzuziehen.

Für seltene Ereignisse können unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. Einhaltung des Stands der Lärminderungstechnik) im Einzelfall an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm [3] herangezogen werden.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel

Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 (70)	85 (90)	40 (55)	60 (65)
Misch-/Dorfgebiet (MI/MD)	60 (70)	90 (90)	45 (55)	65 (65)

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

(70/55) Richtwerte / zul. Maximalpegel für seltene Ereignisse im Tages-/Nachtzeitraum

L_{max. zul.} Zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitze im Tages-/Nachtzeitraum

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [3], Pkt. 6 bei den in einem reinen und allgemeinen Wohngebiet (WR / WA) liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung.

Passive Schallschutzmaßnahmen an offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA Lärm [3] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

Nach den Regelungen der TA Lärm [3] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

5.3 Besonderheit Alarmeinsatz bei Feuerwehren

Nach [17] dient eine Feuerwache gemeinnützigen Zwecken.

Eine Ausnahme einer Feuerwache aus dem Regelungsbereich der TA Lärm [3] ist somit nicht abzuleiten, da der Anwendungsbereich ausschließlich Anlagen für soziale Zwecke ausnimmt.

Gemäß Pkt. 7.1 TA Lärm [3] dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] überschritten werden, „soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist“.

Nutzungen, die der Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung dienen, sind immissionsschutzrechtlich daher nicht allein anhand von Richtwerten zu beurteilen. Für Alarmeinsätze ist eine Sonderfallprüfung nach Pkt. 3.2.2 TA Lärm [3] durchzuführen. Für die im Einsatzfall, insbesondere durch den zugehörigen Fahrzeugverkehr sowie eingesetzte Sirenen / Martinshörner, verursachten Geräusche ist im Rahmen einer Abwägung und Alternativenprüfung das Minimierungsgebot (§ 22 BImSchG) anzuwenden, so dass die Anwohner im unmittelbaren Umfeld einer Feuerwehr so weit wie möglich vor Geräuschbelastung geschützt werden.

5.4 Verkehrslärm (Abwägungsmaterial)

Im Rahmen der städtebaulichen Planung werden die durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen sowie Schienenwegen hervorgerufenen Geräuschimmissionen anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] beurteilt. Insbesondere für die Abwägung der im Plangebiet noch als zumutbar anzusehenden Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr sind zusätzlich weitere Regelwerke heranzuziehen.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 [2] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere bei „Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.

Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung¹ auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

¹ Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der städtebaulichen Planung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für schutzbedürftige Nutzungen in Gewerbegebieten

tags (6-22h) $IGW_T = 69 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $IGW_N = 59 \text{ dB(A)}$

angegeben.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Grenzwerte der 16. BImSchV [4] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die im Jahr 2010 abgesenkten Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [6]) sehen die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Gewerbegebieten bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h) $GW_T = 72 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $GW_N = 62 \text{ dB(A)}$.

Es ist zu empfehlen, eine Unterschreitung dieser Werte für neue Gewerbegebiete anzustreben.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) [7] sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Gewerbegebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 75 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $RW_N = 65 \text{ dB(A)}$.

Diese Richtwerte sollten als oberer Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen in Gewerbegebieten angesehen werden, da hierdurch ein dauerhafter Aufenthalt in einem stark durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich geschaffen würde. Für Arbeitsplätze mit einem lediglich zeitweiligen Aufenthalt sind hingegen andere Maßstäbe an gesunde Arbeitsverhältnisse zu legen.

6 Geräuschemissionen durch Feuerwehr- und Gewerbeplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen auf Grundlage des derzeitigen Planungsstands die von den konkreten Nutzungen des geplanten Feuerwehrgerätehauses sowie des geplanten Gewerbebetriebs hervorgerufenen Geräuschemissionen prognostiziert werden. Die Beurteilung erfolgt auf Basis der TA Lärm [3].

6.1 Immissionsorte, Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel

Die Prognose der Schallimmissionen erfolgt für die dem geplanten Feuerwehrgerätehaus am nächsten gelegenen (vorhandenen) Wohnnutzungen.

Die Schutzbedürftigkeit ist auf Basis der örtlichen Gegebenheiten sowie vorhandener Bebauungspläne zu bestimmen.

Es werden westlich des Plangebiets die bestehenden Wohnhäuser „Gerhart-Hauptmann-Straße 1“ (IO 1) und „Gerhart-Hauptmann-Straße 2“ (IO 2) detailliert als Immissionsort (IO) betrachtet. Dieser unbeplante Innenbereich wird im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellt, so dass nachfolgend zur Orientierung ein Schutzanspruch vergleichbar eines „allgemeinen Wohngebietes“ herangezogen wird.

Zusätzlich werden südlich des Plangebiets die bestehenden Wohnhäuser „Dingelber Straße 3C“ (IO 3) und „Dingelber Straße 3A“ (IO 4) detailliert als Immissionsort (IO) betrachtet. Dieser unbeplante Innenbereich wird im Flächennutzungsplan als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Für IO 3 wird nachfolgend zur Orientierung ein Schutzanspruch vergleichbar eines „allgemeinen Wohngebietes“ herangezogen, für IO 4 wird aufgrund der abgesplitterten Ortsrandlage zur Orientierung ein Schutzanspruch vergleichbar eines „Dorf-/Mischgebietes“ herangezogen.

Die abschließende Gebietseinstufung ist von den Planungs- und Genehmigungsbehörden festzulegen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel an den vorgenannten Immissionsorten erfolgt durch Einzelpunktberechnungen. Die Lage der betrachteten Immissionsorte (nächstgelegene Wohnhäuser) kann dem Anhang 1.2 entnommen werden.

Auf Basis der Gebietseinstufung sind nach TA Lärm [3] die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Maximalpegel ($L_{\max, \text{zul.}}$) heranzuziehen.

Tabelle 2 – Immissionsorte, Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel

Immissionsort	Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
		IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]
IO 1: Gerhart-Hauptmann-Str. 1	WA	55	85	40	60
IO 2: Gerhart-Hauptmann-Str. 2					
IO 3: Dingelber Straße 3C					
IO 4: Dingelber Straße 3A	MI/MD	60	90	45	65

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA allgemeines Wohngebiet

MI/MD Misch-/Dorfgebiet

IRW Immissionsrichtwert TA Lärm im Tages-/Nachtzeitraum

L_{max. zul.}, Zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen im Tages-/Nachtzeitraum

Für seltene Ereignisse können an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm [3] herangezogen werden. (vgl. Abschnitt 5.2)

Für Alarmeinsätze ist eine gesonderte Interessenabwägung erforderlich. (vgl. Abschnitt 5.3)

6.2 Vorbelastung

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen, für die die TA Lärm [3] anzuwenden ist, vorliegt oder zu erwarten ist, bzw. durch andere Anlagen keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtbeurteilungspegel zu erwarten sind, sind zur Beurteilung der untersuchten Anlage die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Ist eine Vorbelastung vorhanden, darf nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie für die Nr. 4.2 der TA Lärm [3] die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung am maßgeblichen Immissionsort somit unterbleiben.

Bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen – wie hier vorliegend – ist nach Nr. 4.2 der TA Lärm [3] eine konkrete Berücksichtigung der Vorbelastung nur erforderlich, „*wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant im Sinne von Nummer 3.2.1 Abs. 2 zu einer Über-*

schreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 beitragen wird und Abhilfemaßnahmen nach Nummer 5 bei den anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.“

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass durch die geplanten Nutzungen des Feuerwehrgerätehauses sowie des Gewerbebetriebes eine relevante Zusatzbelastung an den betrachteten Immissionsorten hervorgerufen wird.

Im Umfeld befinden sich keine Gewerbe- oder Industrieflächen, sondern ausschließlich Wohn- und Ackerflächen. An den betrachteten Immissionsorten ist keine relevante Vorbelastung bekannt oder zu erwarten.

Im Rahmen eines Ortstermins wurden keine auffälligen Betriebstätigkeiten im Umfeld der berücksichtigten Immissionsorte festgestellt.

6.3 Anlagenzielverkehr

Nach 7.4 der TA Lärm [3] sollen Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Dorf-/ Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, so weit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d. h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen ist gemäß [17] die RLS-19 [5] heranzuziehen. Die Beurteilungspegel sind auf Basis eines im Jahresmittel zu erwartenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV = Summe aus Pkw + Lkw) zu berechnen.

Für den geplanten Feuerwehrstandort ergibt sich ein tägliches Verkehrsaufkommen von DTV = 102 Kfz/24 h (Kfz-Anzahl Tag, 16h: $M_T = 6,4$ Kfz/h; Lkw-Anteil $p_{1T} = 5,9$ %), wenn auf den geplanten 24 Pkw-Stellplätzen zwei Stellplatzwechsel am Tag auftreten und ein Notfalleinsatz mit 3 Einsatzfahrzeugen berücksichtigt wird.

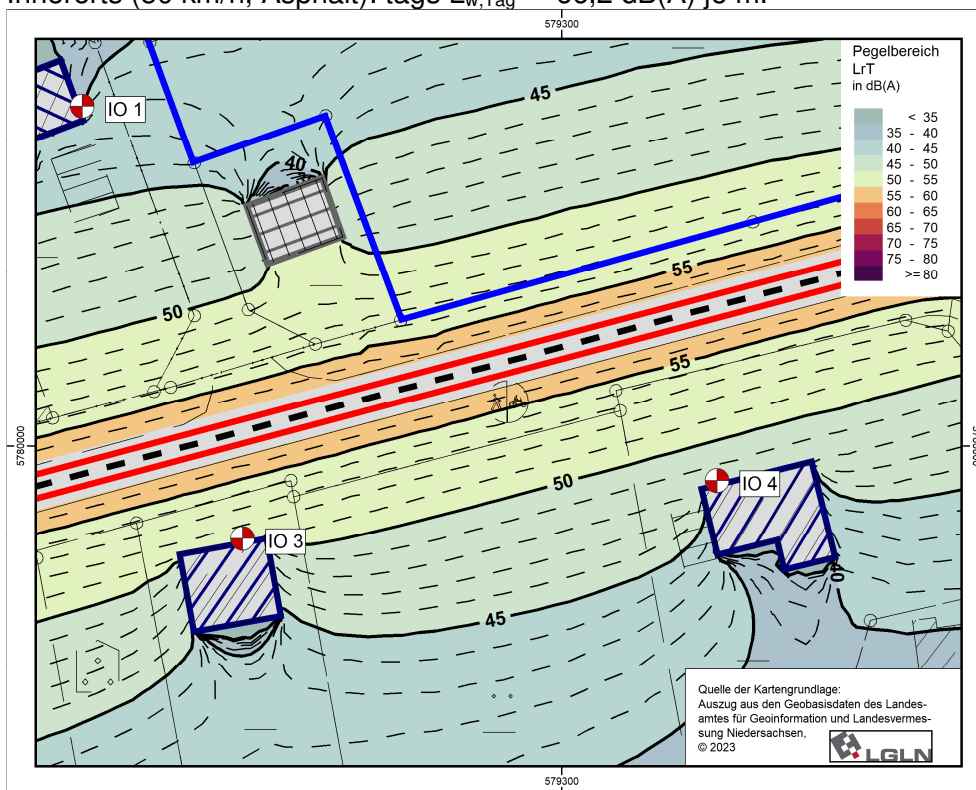
Im Nachtzeitraum ist von keinem regulären Feuerwehrbetrieb auszugehen. Im Durchschnitt der letzten Jahre wurden gemäß [21] lediglich 3-4 Einsätze pro Jahr im Nachtzeitraum durchgeführt, so dass sich nachts im Jahresmittel kein relevanter Verkehr ergibt.

Für den Gewerbebetrieb ist gemäß [22] werktags von bis zu 150 Pkw-Bewegungen und 10 Lkw-Bewegungen tagsüber auszugehen, d. h. konservativ DTV = 160 Kfz/24 h (Kfz-Anzahl Tag, 16h: $M_T = 10$ Kfz/h; Lkw-Anteil $p_{1T} = 6,3$ %).

Die Erschließung soll nach aktueller Planung [18] über die Kreisstraße K 125 „Dingelber Straße“ erfolgen. Auf dem innerorts verlaufenden, asphaltierten Straßenabschnitt ergibt sich für beide vorgenannten Nutzungen in Summe (DTV = 262 Kfz/24 h,

$M_T = 16,4$ Kfz/h; Lkw-Anteil $p_{1T} = 6,1$ %) folgender Emissionspegel $L_{w,Tag}$:

Innerorts (50 km/h, Asphalt): tags $L_{w,Tag} = 66,2$ dB(A) je m.



Rasterlärmkarte: anlagenbezogener Verkehr im Tageszeitraum, Immissionshöhe EG

Wie der vorstehend dargestellten Rasterlärmkarte zu entnehmen ist, wird durch die genannte Frequentierung an den nächstgelegenen Wohngebäuden der Immissionsgrenzwert (IGW) für Wohngebiete ($IGW_T = 59$ dB(A)) um mehr als 5 dB(A) unterschritten, weshalb ausgeschlossen ist, dass o. g. drei Kriterien der Ziffer 7.4 der TA Lärm [3] gleichzeitig zutreffen können. Die Prüfung von weitergehenden organisatorischen Maßnahmen zum Verkehr auf öffentlichen Straßen ist somit nicht erforderlich.

6.4 Bau- und Betriebsbeschreibung

Im Rahmen der Bauleitplanung ist eine grundsätzliche Verträglichkeit mit der vorhandenen Wohnnachbarschaft zu prüfen.

In der Ausgangsplanung wird ein Planungsentwurf für Feuerwehr und Gewerbebetrieb [18] berücksichtigt (vgl. Anhang 1.2).

Im Rahmen der Baugenehmigung sind andere Bauausführungen / Lage von Nutzungen / Nutzungszeiten etc. schalltechnisch neu zu bewerten.

Auf Basis der Angaben der Projektbeteiligten [21] / [22] sowie Erfahrungswerten von vergleichbaren Standorten ergibt sich die nachfolgend zusammengefasste Bau- und Betriebsbeschreibung.

Feuerwehr:

Es ist ein Feuerwehrgerätehaus mit einem eingeschossigen Sozial-/Verwaltungstrakt und einer eingeschossigen Fahrzeughalle für drei Einsatzfahrzeuge (1 x TLF 20/25, 1 x LF 10/6, 1 x SW 2000 Tr) geplant.

Zur Abgasbeseitigung in der Fahrzeughalle soll eine Absauganlage installiert werden. Die Lage der Abgasabsauganlage ist nicht bekannt, im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen wird eine Position auf dem Dach der Fahrzeughalle angenommen. Der Betrieb der Absauganlage findet i. d. R. ausschließlich bei Fahrzeugbewegungen statt.

Nach Angaben der Feuerwehr wurden in den vergangenen Jahren am bisherigen Feuerwehrstandort ca. 16 Alarmeinsätze im Jahr durchgeführt, hiervon entfallen lediglich 3 – 4 Einsätze auf den Nachtzeitraum.

Die Zu- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge soll über die „Dingelber Straße“ erfolgen.

Im Einsatzfall kann bei Feuerwehren aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht auf dem Feuerwehrgelände das Martinshorn der Einsatzfahrzeuge eingesetzt werden. Da die Kreisstraße K 125 „Dingelber Straße“ gut einsehbar und gering frequentiert ist, ist gemäß Angaben der Feuerwehr der Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände im Regelfall entbehrlich.

Bei der Rückfahrt müssen die Einsatzfahrzeuge rückwärts eingeparkt werden. Gemäß Angaben der Feuerwehr werden hierbei akustische Rückfahrwarneinrichtungen genutzt.

Die Alarmierung der Feuerwehrleute erfolgt im Regelfall über Meldeempfänger. Derzeit ist nicht bekannt, ob am Feuerwehrgebäude ein zusätzliches festes Alarmhorn zur Warnung der Bevölkerung und Alarmierung der Feuerwehr installiert wird.

Nach den vorliegenden Planungen ist kein Waschplatz außerhalb/innerhalb der Fahrzeughalle vorgesehen. Wird kein Dampfstrahler eingesetzt, werden bei Bedarf die Einsatzfahrzeuge vor der Halle trocken gereinigt mit Staubsauger und Druckluft.

Es sollen 24 Pkw-Stellplätze für die Feuerwehr errichtet werden. In der Ausgangsplanung [18] sind die Stellplätze im westlichen Grundstücksbereich der Feuerwehr mit einer gepflasterten Oberfläche vorgesehen. Die Zu- und Abfahrt der Pkw soll über die „Ernst-Moritz-Arndt-Straße“ erfolgen.

Der Bereich östlich des Sozialgebäudes soll auch als Übungsfläche für die Jugendfeuerwehr (zwischen 18:00 – 19:30 Uhr) genutzt werden.

Bei Feuerwehren können außerhalb des Sozialgebäudes Nachbesprechungen von Einsätzen und Übungsdiensten stattfinden. Die Lage der Terrasse ist gemäß [18] im östlichen Grundstücksbereich vorgesehen.

Proben eines Musikzuges im Sozialgebäude sind nicht geplant.

Die regulären Betriebszeiten von Feuerwehrstandorten liegen i. d. R. im Tageszeitraum (d. h. 6:00 – 22:00 Uhr). Durch Notfalleinsätze sowie ggf. Treffen / Nachbesprechungen ist auch eine Nutzung im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) möglich.

Nach 22:00 Uhr ist mit einem geringen Pkw-Aufkommen zu rechnen.

Gewerbe:

Es soll ein Bauträrgeschäft mit Ausstellung, Büro und Lager betrieben werden. Die Betriebszeit ist mit 6:00 – 20:00 Uhr vorgesehen. In der Lagerhalle können bis zu 4 Stunden am Tag Holzsägearbeiten durchgeführt werden. Der Freibereich angrenzend zur Halle soll als Außenlager und Verladebereich genutzt werden. Es werden 2 Gasstapler eingesetzt. Am Tag können bis zu 5 Lkw zwecks Verladung und bis zu 150 Pkw-Bewegungen durch Mitarbeiter und Besucher stattfinden.

6.5 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämmmaßes des Bauteils und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

$$L_{w,\text{Gebäudehülle}} = L_{p,\text{in}} + C_d - R' + 10 \log \left[\frac{S}{S_0} \right]$$

Hierbei sind

$L_{w,\text{Gebäudehülle}}$	=	Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p,\text{in}}$	=	Rauminnenpegel in Dezibel
R'	=	Bau-Schalldämm-Maß für das Segment, in Dezibel
C_d	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen $C_d = 0$ bis -6 dB liegen. Bei Industriehallen ist üblicherweise von $C_d = -5$ dB auszugehen.
S	=	Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m^2
S_0	=	Bezugsfläche von 1 m^2

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schalleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im

Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 10/99 [12] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT}(DW)$	=	A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem (anteiligen) Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [3] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, Tag} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, Nacht} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm [3] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum
		tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr
		nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)

T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die rechnerische Prognose erfolgt anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [3] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [12]. Ausgehend von den Schallleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 9613-2 [12] programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird pauschal $C_0 = 0$ dB angesetzt. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Bodendämpfung A_{gr} wird nach 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [12] mit einem Bodenfaktor $G = 0$ („harter Boden“) für das Plangebiet sowie angrenzende Verkehrswege und $G = 0,5$ („gemischter Boden“) für die Umgebung berücksichtigt.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Abschnitt 6.6 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt.

Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFTeq}) berücksichtigt.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [3], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall sind die Immissionsorte IO 1 – IO 3 als allgemeines Wohngebiet einzustufen, so dass hier ein Zuschlag vergeben wird.

Die TA Lärm [3] sieht neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch maximal zulässige Geräuschspitzen vor. Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel. Zur Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitze werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschallleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionsort aufweisen.

6.6 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Für die Feuerwehr wird je Beurteilungszeitraum eine Variante Alarmeinsatz ohne Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände und eine Variante Alarmeinsatz mit Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände berechnet. Zudem wird im Nachtzeitraum eine Variante für sonstige Nutzungen ohne Alarmeinsatz betrachtet.

Variante 1 - Tageszeitraum, Regelbetrieb inkl. Feuerwehreinsatz ohne Martinshorn:

- Zu- und Abfahrt von 3 Einsatzfahrzeugen, d. h. 6 Fahrbewegungen zwischen 6:00 bis 22:00 Uhr, Annahme konservativ alle Fahrbewegungen in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- Betrieb der Abgasabsauganlage auf dem Dach der Fahrzeughalle über 20 Minuten am Tag, Annahme konservativ ausschließlich in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- 2 Stellplatzwechsel (d. h. 4 Pkw-Bewegungen) je Stellplatz auf den 24 Feuerwehrstellplätzen, d. h. insgesamt 96 Fahrbewegungen zwischen 6:00 bis 22:00 Uhr, Annahme konservativ 50 % Fahrbewegungen in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- Kommandorufe über 1,5 h auf der Übungsfläche, Annahme ausschließlich außerhalb Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- Fahrzeugreinigung mit Staubsauger und Druckluft vor der Fahrzeughalle, außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit;
- Nutzung einer Terrasse östlich des Feuerwehrgebäudes mit Gesprächen / Kommunikation über 4 h am Tag, Annahme 50 % in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit.

Variante 2 - Tageszeitraum, Regelbetrieb inkl. Feuerwehreinsatz mit Martinshorn

- Alle Nutzungen von Variante 1;
- 5 Sekunden Martinshorn je Einsatzfahrzeug, Annahme 3 Einsatzfahrzeuge innerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Variante 3 - maßgebliche Nachtstunde, Feuerwehreinsatz ohne Martinshorn:

- Ankunft von 3 Einsatzfahrzeugen, d. h. 3 Fahrbewegungen;
- Zu- oder Abfahrt von 24 Pkw auf den Feuerwehrstellplätzen, d. h. 24 Fahrbewegungen;
- Betrieb der Absauganlage über 10 min;
- Nutzung der Terrasse über 1 h.

Variante 4 - maßgebliche Nachtstunde, Feuerwehreinsatz mit Martinshorn:

- Alle Nutzungen von Variante 3;
- 5 Sekunden Martinshorn je Einsatzfahrzeug.

Variante 5 - maßgebliche Nachtstunde, sonstige Nutzungen ohne Feuerwehreinsatz:

- Zu- oder Abfahrt von 6 Pkw auf den Feuerwehrstellplätzen, d. h. 6 Fahrbewegungen;
- Nutzung der Terrasse über 1 h.

Für den Gewerbebetrieb wird eine maßgebliche Nutzungsvariante für den Tageszeitraum betrachtet.

Variante 6 - Tageszeitraum, Gewerbenutzung:

- Zu- und Abfahrt von 5 Lkw sowie 5 Lkw-Verladungen mittels Gabelstapler, hiervon 1 Lkw in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- 150 Pkw-Bewegungen, hiervon 20 Pkw-Bewegungen in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit;
- Lagertätigkeiten auf dem Außenlager über 4 Stunden am Tag, außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit;
- Holzsägearbeiten innerhalb der Lagerhalle über 4 Stunden am Tag, außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Emissionsansätze

Der Emissionsansatz für die Einsatzfahrzeuge / Lkw wird auf Basis von [13], [14] und [15] ermittelt.

Der Fahrweg der Einsatzfahrzeuge / Lkw zwischen der öffentlichen Straße und der Fahrzeughalle / Lagerhalle wird über Linienschallquellen berücksichtigt. Je Fahrzeugbewegung wird ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel

von

$$L_{WA,1h'} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

gemäß [13] angesetzt.

Für die Fahrbewegungen vor der Fahrzeughalle bei der Ankunft der Einsatzfahrzeuge (Rangieren mit Rückfahrwarner), im Modell durch eine Flächenschallquelle vor der Fahrzeughalle repräsentiert, wird ein mittlerer Schalleistungspegel

von

$$L_{WAT,1h} = 80 \text{ dB(A)}$$

je Fahrzeugbewegung angesetzt. Dieser ergibt sich aus den Teilvorgängen: Rangieren/Einparken (Dauer 10 Sekunden, $L_{WAT} = 99 \text{ dB(A)}$), Druckluftbremse / Rückfahrwar-

ner (Dauer 10 Sekunden, $L_{WAT} = 104 \text{ dB(A)}$). Bei Rückfahrwarnern gibt es einzeltonhaltige Ausführungen (alter Standard), bei denen ein Tonzuschlag zu vergeben ist und Ausführungen mit breitbandigem Rauschen (neuer Standard), bei denen i. d. R. kein Tonzuschlag zu vergeben ist. Nachfolgend wird konservativ ein Tonzuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ vergeben.

Es wird eine Trockenreinigung der Einsatzfahrzeuge vor der Fahrzeughalle angenommen. Hierbei sind Fahrzeugeinzelereignisse zzgl. Nutzung eines Staubsaugers und Druckluft zu berücksichtigen. Für die hiervon ausgehenden Geräuschemissionen (vergleichbar auch mit kurzzeitigen Geräteprüfungen), im Modell durch eine Linien-schallquelle repräsentiert, wird auf Basis von Erfahrungswerten ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WAT} = 100 \text{ dB(A)}$ über 1 h angesetzt.

Für den Betrieb der Abgasabsauganlage auf dem Dach wird auf Basis vergleichbarer Anlagen ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Der Emissionsansatz für den Pkw-Fahrzeugverkehr auf den Stellplätzen wird auf Basis von [15] über das „zusammengefasste Verfahren“ ermittelt.

Im Modell wird für die Parkbewegungen auf den Stellplätzen inkl. Fahrgasse jeweils eine Flächenschallquelle angeordnet.

Auf dem Feuerwehrparkplatz (24 Stellplätze) wird je Pkw-Bewegung ein stundenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 71 \text{ dB(A)}$

in Ansatz gebracht. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{WA0} = 63 \text{ dB(A)}$ zzgl. der Zuschläge für Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB}$, für den Parksuch- bzw. Durchgangsverkehr $K_D = 3 \text{ dB}$ (24 Stellplätze) und für die Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 1 \text{ dB}$ (Pflaster).

Für den Parkplatz des Gewerbebetriebes ist von einer vergleichbaren Anzahl von Pkw-Stellplätzen auszugehen, so dass hier ebenfalls der o. g. Schallleistungspegel in Ansatz gebracht wird.

Der Pkw-Fahrweg zwischen der öffentlichen Straße und den Parkplätzen wird über Linien-schallquellen berücksichtigt. Je Pkw-Bewegung wird ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}' = 49 \text{ dB(A)/m}$

unter Annahme eines gepflasterten Fahrwegs angesetzt.

Für die Übungsfläche sind Kommandorufe zu berücksichtigen. Die hiervon ausgehenden Geräuschemissionen, im Modell durch eine Flächenschallquelle repräsentiert, wird auf Basis von [16] ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WAT} = 100 \text{ dB(A)}$ über 1,5 h angesetzt.

Für die Nutzung der Terrasse sind insbesondere Gespräche als maßgeblich anzusehen. Da es sich um verhaltensbezogene Geräusche handelt, sind die zu erwartenden Schallleistungspegel nur bedingt quantifizierbar. Nachfolgend wird grundsätzlich von einer Rücksichtnahme auf die Wohnnachbarschaft ausgegangen.

Es wird im Modell eine Flächenschallquelle südlich des Feuerwehrgebäudes angeordnet, auf Basis von [16] wird ein stundenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 80 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Dabei wird von einer „normalen Sprechlautstärke“ für etwa 10 Personen ausgegangen. Eine „gehobene bis sehr laute Sprechlautstärke“ i. S. von [16] durch eine Vielzahl an Personen, wie es bspw. bei Feiern anzunehmen ist, ist im genannten Ansatz nicht enthalten.

Für den Fall (Variante 2 und 4), dass das Martinshorn auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt wird, wird auf Basis von Erfahrungswerten ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WA} = 135 \text{ dB(A)}$ über 5 Sekunden je Einsatzfahrzeug tags/nachts in Ansatz gebracht. Zusätzlich wird ein Tonzuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ berücksichtigt. Die Varianten 2 und 4 werden informativ dargestellt, da gemäß Angaben der Feuerwehr [21] der Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände im Regelfall für nicht erforderlich gehalten wird.

Für Verladetätigkeiten auf der Gewerbefläche mittels Gabelstapler wird auf Basis von [13], [14] sowie Erfahrungswerten je Lkw ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 100 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Lkw-Einzelereignisse sind hierin enthalten.

Für Nutzungen auf dem Außenlager mittels Gabelstapler wird ebenfalls ein mittlerer Schallleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 100 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Für Holzsägearbeiten in der Lagerhalle wird auf Basis von [23] ein mittlerer Innenpegel

von $L_{p,in} = 83$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die Abstrahlung wird über zwei geöffnete angenommene Tore (je 16 m^2) angenommen. Es werden Ton- und Impulszuschläge mit $K_T = 3$ dB und $K_I = 3$ dB berücksichtigt.

Die Lage der genannten Schallquellen der Feuerwehr kann dem Anhang 2.1 / 2.2 (Tagszeitraum) und den Anhängen 2.3 - 2.5 (Nachtzeitraum) entnommen werden. Für die Fahrzeughalle und Sozialgebäude eine Höhe von 4 m angenommen. Die Lage der Schallquellen des Gewerbebetriebes kann dem Anhang 2.6 entnommen werden.

Emissionsansätze für kurzzeitige Geräuschspitzen

Im Bereich der Übungsfläche wird für kurzzeitige Geräuschspitzen („sehr lautes Schreien“ [16]) ein Maximalwert des Schalleistungspegels von $L_{WA,max} = 115$ dB(A) angesetzt.

Für den Fahrweg / die Rangierfläche der Einsatzfahrzeuge / Lkw wird ein Maximalwert des Schalleistungspegels von $L_{WA,max} = 104$ dB(A) gemäß [15] für die Druckluftbremse in Ansatz gebracht.

Im Bereich der Pkw-Stellplätze wird für Türeenschlagen ein Maximalwert des Schalleistungspegels von $L_{WA,max} = 100$ dB(A) entsprechend [15] berücksichtigt.

Bei Variante 2 und 4 wird für das Martinshorn ein Maximalwert des Schalleistungspegels von $L_{WA,max} = 135$ dB(A) angesetzt.

6.7 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] (vgl. Abschnitt 6.5) anhand der unter Abschnitt 6.6 aufgeführten Emissionsansätze. Die sich nach energetischer Addition der Einzelmissionen ergebenden Beurteilungspegel L_r durch die betrachteten Nutzungen sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Den Rasterlärnkarten in Anhang 2 können die Schallmissionen grafisch entnommen werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anhang 3 dargestellt.

Tabelle 3 – Beurteilungspegel L_r der Zusatzbelastung Tageszeitraum

Immissionsort	IRW [dB(A)]	Feuerwehrrnutzung inkl. Einsatz		Gewerbe (Variante 6) L_r [dB(A)]
		ohne Martinshorn (Variante 1) L_r [dB(A)]	mit Martinshorn (Variante 2) L_r [dB(A)]	
IO 1	55	48,4	63,0 / (52,8)*	54,9
IO 2		47,6	61,2 / (51,4)*	53,8
IO 3		50,2	70,5 / (59,1)*	51,8
IO 4	60	50,8	66,6 / (60,9)*	49,5

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert nach TA Lärm im Tageszeitraum

L_r Beurteilungspegel der Zusatzbelastung im Tageszeitraum

fett markiert Überschreitung des IRW

(52,8)* informativ, Beurteilungspegel ohne Ton- und Ruhezeitenzuschlag für das Martinshorn

An den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern wird im Einsatzfall der nach TA Lärm [3] zulässige Immissionsrichtwert im Tageszeitraum unterschritten, wenn auf dem Feuerwehrgelände kein Martinshorn (Variante 1) eingesetzt wird.

Auch für die geplante Gewerbenutzung (Variante 6) ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert erreicht oder unterschritten wird. Hierbei wurde konservativ keine Abschirmung durch das geplante Feuerwehrgelände sowie eine Schallabstrahlung über geöffnete Hallentore angenommen.

Wird das Martinshorn der Einsatzfahrzeuge auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt (Variante 2), wird der Immissionsrichtwert an den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern im Tageszeitraum überschritten. Hierbei ist insbesondere der Einsatz des Martinshorns in Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit sowie dessen Tonzuschlag pegelbestimmend. Informativ wird daher in der Ergebnistabelle auch ein Beurteilungspegel ohne Ton- und Ruhezeitenzuschlag für das Martinshorn angegeben, was dies verdeutlicht.

Hinweise zur Beurteilung sind unter Abschnitt 7.2 und 7.3 aufgeführt.

Tabelle 4 – Beurteilungspegel L_r der Zusatzbelastung Nachtzeitraum (nur Feuerwehr)

Immissionsort	IRW [dB(A)]	Einsatz		ohne Einsatz (Variante 5) L_r [dB(A)]
		ohne Martinshorn (Variante 3) L_r [dB(A)]	mit Martinshorn (Variante 4) L_r [dB(A)]	
IO 1	40	50,3	68,9 / (63,1)*	44,1
IO 2		49,7	67,2 / (61,4)*	43,4
IO 3		51,2	76,5 / (70,6)*	33,6
IO 4	45	52,1	78,5 / (72,5)*	36,2

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert nach TA Lärm im Nachtzeitraum
 L_r Beurteilungspegel der Zusatzbelastung im Nachtzeitraum
fett markiert Überschreitung des IRW
(63,1)* informativ, Beurteilungspegel ohne Tonzuschlag für das Martinshorn

An den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern wird im Einsatzfall der nach TA Lärm [3] zulässige Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum um bis zu 11 dB(A) überschritten, wenn auf dem Feuerwehrgelände kein Martinshorn (Variante 3) eingesetzt wird.

Im Nachtzeitraum sind die Geräusche der Einsatzfahrzeuge sowie des Parkplatzes maßgeblich.

Wird das Martinshorn der Einsatzfahrzeuge auf dem Feuerwehrgelände eingesetzt, wird der Immissionsrichtwert an allen umliegenden Immissionsorten deutlich überschritten.

Hinweise zur Beurteilung sind unter Abschnitt 7.2 und 7.3 aufgeführt.

Bei einem Treffen / bei Nachbesprechungen mit Nutzung der Terrasse nach 22:00 Uhr ist eine Rücksichtnahme auf die vorhandene Wohnnachbarschaft zu unterstellen. Die im Bereich der nächstgelegenen bestehenden Wohnhäuser rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel für dieses Nutzungsszenario überschreiten den nach TA Lärm [3] zulässigen Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum, wenn nach 22:00 Uhr Pkw-Bewegungen auf den westlichen Stellplätzen stattfinden.

Maßgeblich sind die Geräusche der Parkplatznutzung.

Eine Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr, die nicht im Zusammenhang mit Alar-meinsätzen steht, führt zu Immissionskonflikten.

6.8 Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen

Die im Tages- und Nachtzeitraum resultierenden Maximalpegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5 - Maximalpegel L_{max} der Zusatzbelastung Tageszeitraum

Immissionsort	$L_{max,zul}$ [dB(A)]	Feuerwehrrnutzung inkl. Einsatz		Gewerbe (Variante 6) L_{max} [dB(A)]
		ohne Martinshorn (Variante 1) L_{max} [dB(A)]	mit Martinshorn (Variante 2) L_{max} [dB(A)]	
IO 1	85	70	89	77
IO 2		72	90	76
IO 3		71	96	73
IO 4	90	74	99	77

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

$L_{max, zul,}$ zulässiger Maximalpegel von Geräuschspitzen nach TA Lärm im Tageszeitraum

L_{max} Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen im Tageszeitraum

fett markiert Überschreitung des zulässigen Maximalpegels für Geräuschspitzen

Tabelle 6 - Maximalpegel L_{max} der Zusatzbelastung Nachtzeitraum

Immissionsort	$L_{max,zul}$ [dB(A)]	Einsatz		ohne Einsatz (Variante 5) L_{max} [dB(A)]
		ohne Martinshorn (Variante 3) L_{max} [dB(A)]	mit Martinshorn (Variante 4) L_{max} [dB(A)]	
IO 1	60	70	89	69
IO 2		70	90	70
IO 3		65	96	58
IO 4	65	67	99	54

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

$L_{max, zul,}$ zulässiger Maximalpegel von Geräuschspitzen nach TA Lärm im Nachtzeitraum

L_{max} Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen im Nachtzeitraum

fett markiert Überschreitung des zulässigen Maximalpegels für Geräuschspitzen

Die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen werden bei den nächstgelegenen Wohnhäusern bei Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände im Tageszeitraum wie auch im Nachtzeitraum überschritten.

Bei einem Feuerwehreinsatz ohne Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände

lände werden die zulässigen Maximalpegel tags unterschritten und nachts überschritten.

Ohne Feuerwehreinsatz (Variante 5) werden die zulässigen Maximalpegel nachts überschritten, wenn die westlichen Pkw-Stellplätze genutzt werden.

7 Beurteilung / Schallschutzmaßnahmen Feuerwehr

7.1 Allgemeine Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen

Nach 4.1 TA Lärm [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass „a) *schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Lärminderung vermeidbar sind, und b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.*“

Schallschutzmaßnahmen sind in Ihrer Wirksamkeit zu prüfen. Bei der Dimensionierung ist eine gewisse Verhältnismäßigkeit zu wahren. Die Prüfung der Realisierbarkeit einer Schallschutzmaßnahme bezieht auch nicht schalltechnische Aspekte ein. So würde beispielsweise in vielen Fällen ein generelles Verbot des Einsatzes von Martinshörnern eine erhebliche Geräuschminimierung, jedoch gleichzeitig auch eine mögliche Gefährdung von Passanten und des Straßenverkehrs bewirken.

Sind nachfolgende Nutzungen bei Feuerwehren immissionsrelevant, sollten hierzu Schallschutzmaßnahmen unter vorgenannten Maßstäben geprüft werden:

- Einsatz eines Martinshorns auf dem Gelände sowie Ausfahrt mittels „beschleunigter Abfahrt“ → Prüfung situationsbedingter Verzicht (bspw. wenn kein stetiger Verkehr vorliegt) oder Einsatz einer Bedarfssignalanlage („Ampel“)
- Einsatz von akustischen Rückwärtsfahrwarnsignalen → Prüfung einer Abschaltung oder Einsatz von weniger störenden Alternativsignalen (Geräuschminderung, andere Frequenzen oder Licht)
- Einsatz einer ortsfesten Sirene zur Alarmierung → Prüfung eines Einsatzes von persönlichen Funkmeldern
- Offener Waschplatz → Prüfung der Errichtung einer (geschlossenen) Waschhalle oder von Abschirmungen in Richtung maßgeblicher Wohnhäuser, ggf. Verzicht der Nutzung im Nachtzeitraum
- Technischer Übungsdienst → Prüfung von zeitlichen Einschränkungen oder einer Verlagerung (größerer Abstand zu schutzbedürftigen Nutzungen)
- Durchführen von Feiern / Musikproben etc. → Vorgabe von geschlossenen Fenstern, Verlagerung von Nutzungen in geschlossene Räume nach 22:00 Uhr

- Abgasabsauganlage → Prüfung einer Pegelreduzierung durch geräuscharme Ventilatoren oder Einbau von Schalldämpfern

Die vorgenannten Maßnahmen sind beispielhaft. Neben organisatorischen Maßnahmen können auch aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden und Wällen in Frage kommen.

7.2 Hinweise zur Beurteilung des Regelbetriebs ohne Einsatz des Martinshorns

Als Regelbetriebszeit einer Feuerwehr ist vorrangig der Tageszeitraum anzunehmen. Im Tageszeitraum wird ohne Einsatz des Martinshorns (Variante 1) an den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ unterschritten (vgl. Tabelle 3).

Es werden bei den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern die zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen tags (Variante 1) unterschritten (vgl. Tabelle 5).

Im Nachtzeitraum können Pkw-Fahrbewegungen und eine Nutzung der Terrasse (Variante 5) stattfinden. Bei den nächstgelegenen bestehenden Wohnhäusern wurde hierfür prognostiziert, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete von nachts $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ wie auch die zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten werden können (vgl. Tabelle 4 und 6).

Als Alternative kann im Nachtzeitraum die Nutzung des öffentlichen Parkraums (Straßenrand) in Frage kommen, was im Rahmen der Baugenehmigung zu prüfen ist.

Im Baugenehmigungsverfahren können, sofern erforderlich, weitergehende Regelungen getroffen werden. Die Geräuschpegel der Abgasabsauganlage können bspw. eingeschränkt werden und es können Vorgaben zur Art der Rückfahrwarner getroffen werden.

Wird eine ortsfeste Sirene errichtet, ist deren Nutzung zur Alarmierung bei Feuerwehreinsätzen ggf. zu untersagen. Eine Nutzung zur Warnung der Bevölkerung (Katastrophenschutz) ist hingegen eigenständig zu beurteilen.

7.3 Alarmeinsatz

Bei der Beurteilung von Notfalleinsätzen im Rahmen der Sonderfallprüfung nach 3.2.2 TA Lärm [3] sind ggf. die Ausnahmeregelungen von Abs. 7.1 TA Lärm [3] zu beachten

(vgl. Abschnitt 5.3 dieser Untersuchung).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] dürfen überschritten werden, „soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist“.

Folgt man der in der TA Lärm [3] vorgesehenen getrennten Beurteilung von Geräuschen auf „Betriebsgeländen“ sowie Geräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen, so ist der Einsatz von Martinshörnern auf dem Gelände der Feuerwehr zu beurteilen. Sobald sich die Fahrzeuge auf den öffentlichen Verkehrswegen befinden, ist weder eine Beurteilung nach TA Lärm [3] noch eine Beurteilung nach anderen Beurteilungsmaßstäben vorgesehen, auch wenn die Einsatzfahrzeuge dann näher an Wohnhäusern vorbeifahren sollten. Der Einsatz der Martinshörner zwecks Gefahrenabwehr wird demnach auf öffentlichen Verkehrswegen unabhängig von der Geräuschpegelhöhe grundsätzlich als zumutbar angesehen.

Bei Einsatz der Martinshörner auf dem Feuerwehrgelände sind im Tages- und Nachtzeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] zu erwarten. Im vorliegenden Fall wird durch die Feuerwehr der Einsatz des Martinshorns auf dem Feuerwehrgelände im Regelfall verzichtet.

Entsprechen die Fahrzeuge dem Stand der Technik und kommen Schallminderungsmaßnahmen (organisatorisch, baulich) nicht in Frage, kann geprüft / abgewogen werden, ob die für den nächtlichen Einsatzfall (ohne Martinshorn) ermittelte Überschreitung des Immissionsrichtwertes als zumutbar angesehen werden kann.

Zur Bemessung des Abwägungsspielraums können die Beurteilungskriterien für seltene Ereignisse in Frage kommen (vgl. bspw. VG Würzburg, Urteil vom 27.03.2014, Az: W 5 K 12.1029).

Der im Nachtzeitraum heranzuziehende Richtwert für Beurteilungspegel durch seltene Ereignisse liegt bei $IRW_{\text{selt.Ereign.}} = 55 \text{ dB(A)}$. Dieser Richtwert wird im Einsatzfall unterschritten, wenn kein Martinshorn eingesetzt wird.

Durch kurzzeitige Geräuschspitzen kann der bei seltenen Ereignissen geltende zulässige Maximalpegel von nachts 65 dB(A) geringfügig überschritten werden. Maßgeblich sind hierbei die berücksichtigten typischen Geräuschpegel von Lkw-Druckluftbremsen, Rückfahrwarner sowie Pkw-Türensclagen. Sofern erforderlich, können Geräuschminderungen an den Einsatzfahrzeugen im Rahmen der Baugenehmigung geprüft werden. Hierbei ist die Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik zu beachten.

8 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

In Gewerbegebieten sind Büronutzungen wie auch betriebsbezogenes Wohnen zulässig, sofern dies nicht ausgeschlossen wird. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf angrenzenden Straßen zu ermitteln.

8.1 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [4] im November 2020 wurde die RLS-19 [5] als Berechnungsvorschrift zur schalltechnischen Beurteilung des Neubaus sowie der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen eingeführt.

Für die Beurteilung von Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung wurde dies auch in der aktualisierten Fassung der DIN 18005 [1] übernommen.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt im Weiteren somit nach RLS-19 [5].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der Bundesstraße „B 444“ durchgeführt. Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.²

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf dem genannten Verkehrsweg werden auf Basis der letzten bundesweiten Zählung [24] mit $DTV_{2021} = 1.753 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$ in Ansatz gebracht.

Um eine mögliche allgemeine Verkehrssteigerung im Prognosehorizont zu berücksichtigen, wird nachfolgend ein um 25 % höheres Verkehrsaufkommen³ angenommen.

Der durch das Plangebiet zusätzlich induzierte Verkehr kann hierin als enthalten angenommen werden.

Es ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verkehrsmengen sowie

² Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [4] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

³ Dies entspricht einer Pegelerhöhung von ca. $\Delta L = 1 \text{ dB}$.

längenbezogenen Schalleistungspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke Tag/Nacht sowie die einzelnen Lkw- und Krad-Anteile werden auf Basis der detailliert vorliegenden Angaben [24] vorgenommen.

Tabelle 7 – längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'}$ – Straße (Prognose)

Tageszeitraum							
Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Tag} [Kfz/h]	p_{1Tag} [%]	p_{2Tag} [%]	Krad [%]	$L_{w'_{Tag}}$ [dB(A)/m]
B 444 (innerorts)	2.192	50	126,3	3,3	9,1	3,1	76,8
B 444 (außerorts)	2.192	100	126,3	3,3	9,1	3,1	83,0
Nachtzeitraum							
Straße	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	p_{1Nacht} [%]	p_{2Nacht} [%]	Krad [%]	$L_{w'_{Nacht}}$ [dB(A)/m]
B 444 (innerorts)	2.192	50	21,3	4,2	19,7	0,6	70,1
B 444 (außerorts)	2.192	100	21,3	4,2	19,7	0,6	75,8

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- v_{zul} zulässige Geschwindigkeit
- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
- p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
- Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
- $L_{w'}$ längenbezogener Schalleistungspegel

Außerorts wird für Pkw und Krad eine Geschwindigkeit von $v_{Pkw/Krad} = 100$ km/h und für Lkw 1 / Lkw 2 eine Geschwindigkeit von $v_{Lkw} = 80$ km/h in Ansatz gebracht.

Für die asphaltierte Straße wird keine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{SD} = 0$ dB) eingerechnet.

Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunktkorrektur mit $K_{KT} = 0$ dB berücksichtigt wird. Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ($D_{LN} = 0$ dB).

8.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 [5] auf Basis der unter Abschnitt 8.2 aufgeführten Eingangsdaten.

Die Berechnungen erfolgen unter den Annahmen, dass innerhalb und außerhalb des Plangebietes ein schalltechnisch ebenes Gelände und freie Schallausbreitung (ohne Gebäude) vorliegen.

Die sich durch den betrachteten Verkehrsweg ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 4 für die Immissionshöhe von 6,3 m (1. OG) grafisch dargestellt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Bereich der geplanten Baugrenzen im Plangebiet auf Höhe des 1. OG folgende Beurteilungspegel⁴ (vgl. Anhang 5.1/5.2):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 63 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 56 \text{ dB(A)}$.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] für Gewerbegebiete von tags $OW_{T,GE} = 65 \text{ dB(A)}$ und nachts $OW_{N,GE} = 55 \text{ dB(A)}$ werden im Plangebiet tags unterschritten und nachts geringfügig überschritten.

Die Richtwerte für Gewerbegebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV [7] mit $RW_T = 75 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum und $RW_N = 65 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum werden tags und nachts deutlich unterschritten. Diese Richtwerte sollten als der obere Abwägungsbereich für die Errichtung neuer Wohngebäude angesehen werden.

In Gewerbegebieten sind Wohnnutzungen untergeordnet, so dass eine erhöhte Pflicht zum Selbstschutz angenommen werden kann.

Sofern im Rahmen der Abwägung aktive Schallschutzmaßnahmen geprüft werden sollen, können nach Abstimmung hierzu zusätzliche Berechnungen erfolgen.

Zum Schutz der Wohn- und Büroräume sind passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 9) an den Gebäuden vorzusehen. Hierzu sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln getroffen werden.

⁴ Gemäß RLS-19 [5] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

9 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [9] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

9.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 01.04.2022 [8] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [9] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

Maßgeblicher Außenlärmpegel („L_a“):

Gemäß der DIN 4109-1 [9] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 01/2018) [10] rechnerisch ermittelt.

Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

Lärmpegelbereiche:

In der Fassung der DIN 4109-1 (01/2018) [9] wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht mehr in 5 dB Abstufungen je Lärmpegelbereich angegeben. Die zeichnerische Festsetzung einzelner dB-Schritte in Bebauungsplänen erscheint jedoch in vielen Fällen nicht umsetzbar. Da die Festsetzungsmethodik in Form von Lärmpegelbereichen (5 dB-Schritte) in der Bauleitplanung bewährt und juristisch nicht beanstandet ist, ist eine weitere Anwendung dieser Methodik aus fachlicher Sicht möglich.

In der folgenden Tabelle wird die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich / maßgeblicher Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 8 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [9]

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [in dB]
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80*
* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB bzw. wenn das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} > 50$ dB beträgt, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. In Niedersachsen ist dies gemäß [8] von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.	

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel eines Lärmpegelbereiches heranzuziehen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel: $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

9.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2 [10] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt

werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich. Für Schlafräume können sich ggf. höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 5.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für ein Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{T,GE} = 65 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 5.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für ein Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{N,GE} = 50 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 [2] ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45 \text{ dB(A)}$ selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [11] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als $L_{rN} > 50 \text{ dB(A)}$ fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet. Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. Spezialfensterkonstruktionen, schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Einfachfenster in Kippstellung) vermindert wird. Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird.

9.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

- 1 Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen zur Auslegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ zugrunde zu legen.
2. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1 (Fassung 01/2018) wie folgt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Fassung 01/2018), Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen

Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018, Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 18.10.2023, Az: 551488206-B02.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) erforderlich sind. Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Planungsamt eingesehen werden.⁵

Zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse ist in vorliegender Situation zu empfehlen, zur Belüftung von Schlafräumen und Kinderzimmern schalldämpfende Lüftungssysteme oder Spezialfensterkonstruktionen zu installieren, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel in den genannten Räumen sorgen.

⁵ Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

10 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage / den genannten Standort im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen / Standorte ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 18.10.2023

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

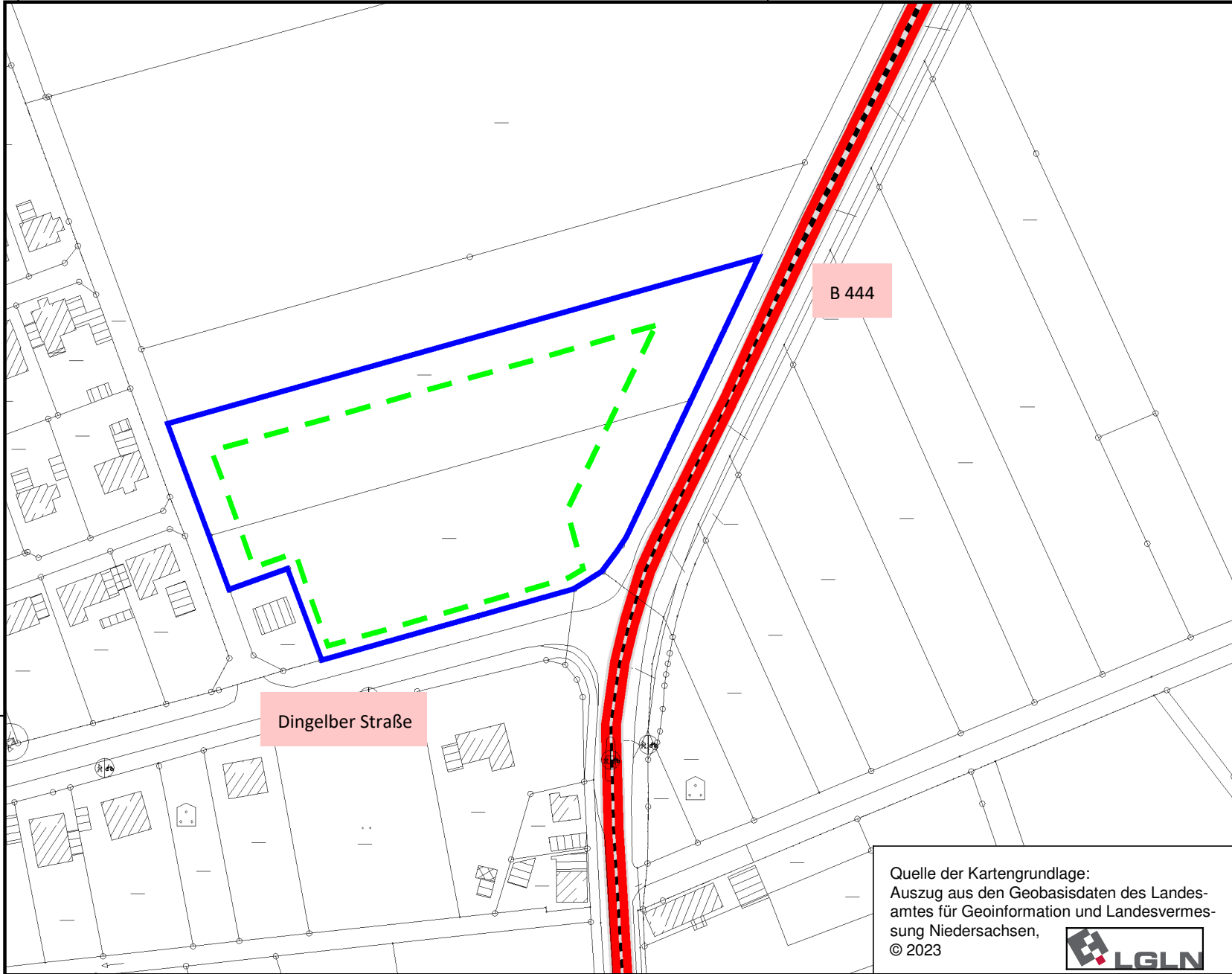
Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

579200

579400



578000

578000

579200

579400



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
 Projektnummer: 551488206
 Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

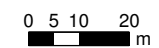
-  Plangebiet
-  Baugrenze
-  Straße

Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
 © 2023



Anhang 1.1

Maßstab 1:1500



579300

579400






DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
Projektnummer: 551488206
Bearbeiter: PBr

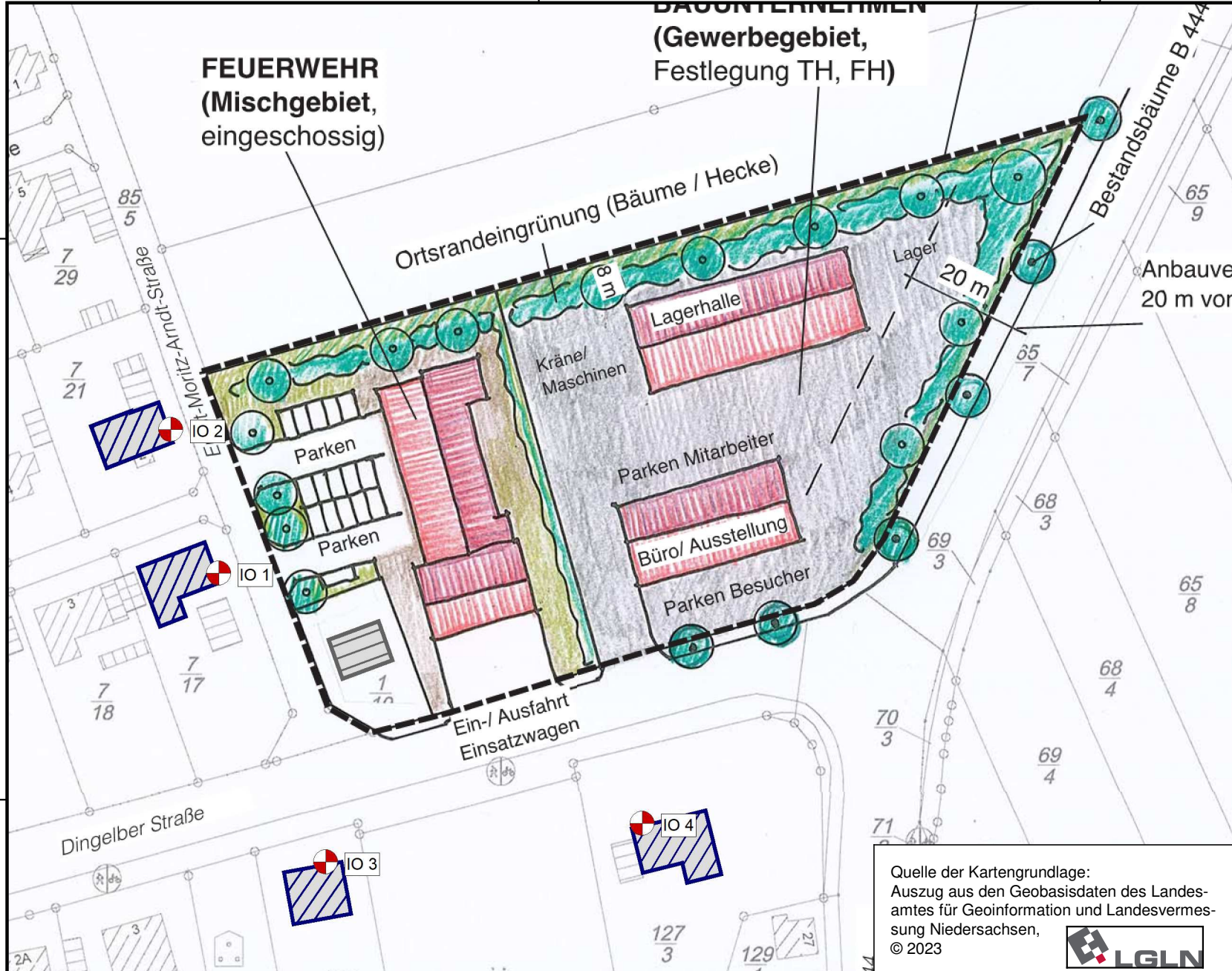
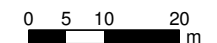
Lageplan

Legende

-  Immissionsort
-  Wohngebäude
-  Nebengebäude

Anhang 1.2

Maßstab 1:1000



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



5780100

5780000

5780100

5780000

579300

579400

579300

579400



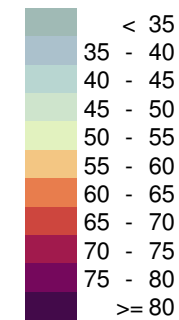
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhldede-Nettlingen
Projektnummer: 551488206
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte Feuerwehr Tageszeitraum, 1. OG

Variante 1
Alarmeinsatz ohne Martinshorn

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Legende

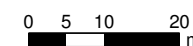
- Immissionsort
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Feuerwehrgebäude
- Einsatzfahrzeuge Rangieren
- Pkw-Parkplatz
- Terrasse
- Übungsfläche
- Fahrweg Einsatzfahrzeuge
- Fahrweg Pkw
- Trockenreinigung Fahrzeuge
- Abgasabsaugung

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 2.1

Maßstab 1:1000



5780100

5780100

5780000

5780000

579300

579400

579300

579400



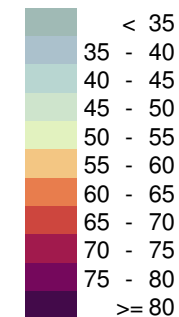
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
Projektnummer: 551488206
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte Feuerwehr Tageszeitraum, 1. OG

Variante 2
Alarmeinsatz mit Martinshorn
(inkl. Tonzuschlag 6 dB,
inkl. Ruhezeitenzuschlag 6 dB
im WA)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



5780100

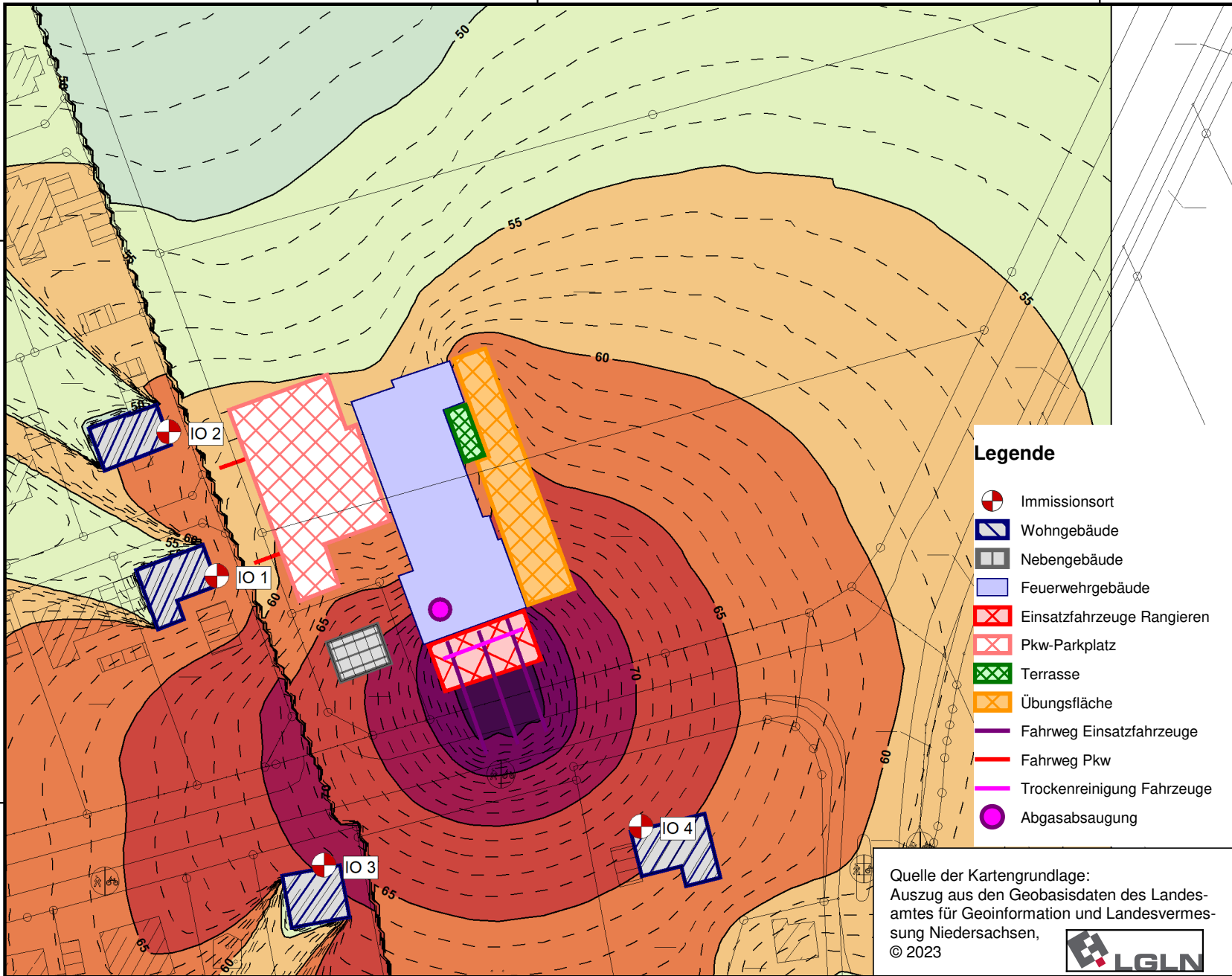
5780100

5780000

5780000

579300

579400



Legende

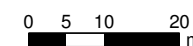
- Immissionsort
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Feuerwehrgebäude
- Einsatzfahrzeuge Rangieren
- Pkw-Parkplatz
- Terrasse
- Übungsfläche
- Fahrweg Einsatzfahrzeuge
- Fahrweg Pkw
- Trockenreinigung Fahrzeuge
- Abgasabsaugung

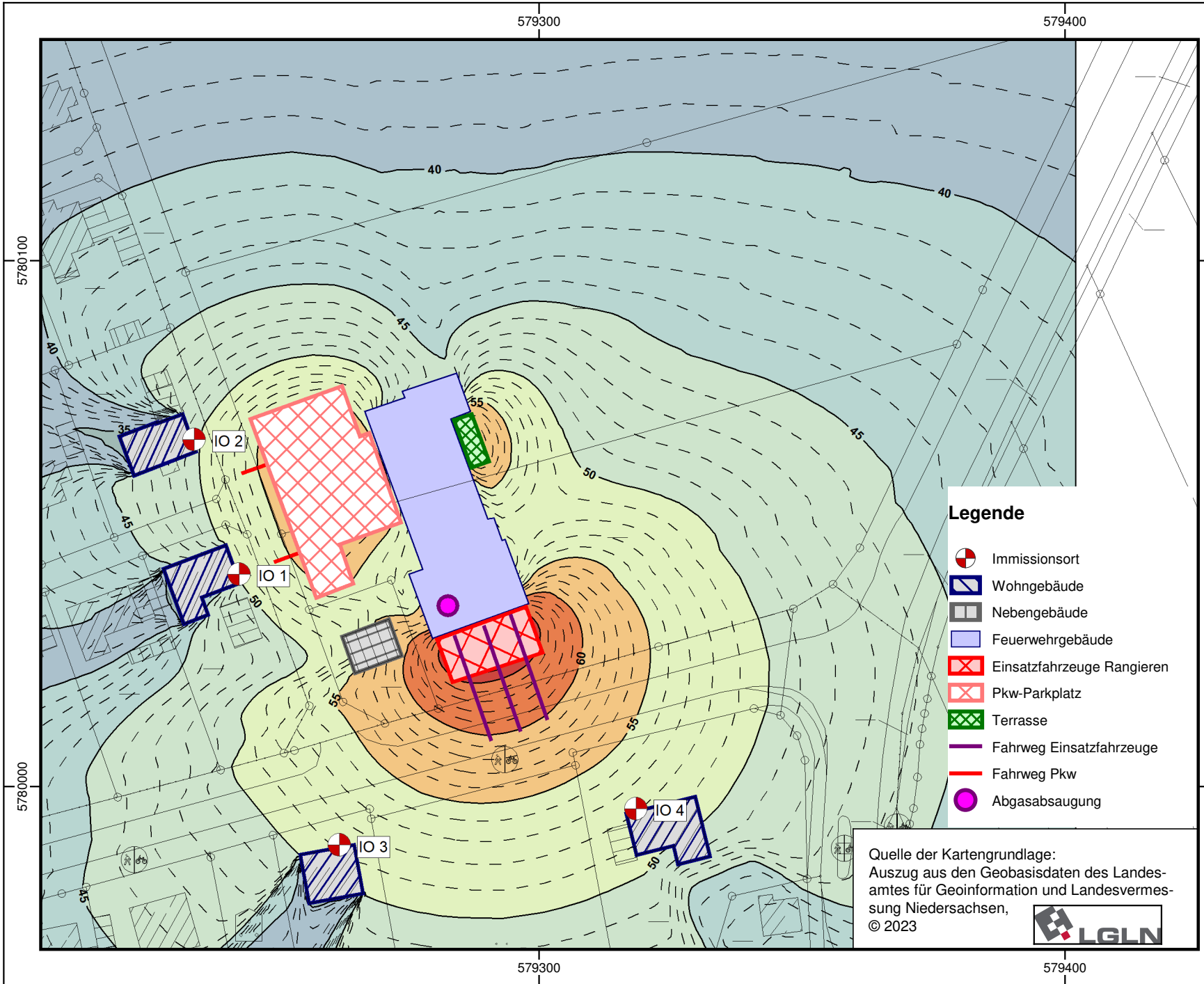
Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 2.2

Maßstab 1:1000





DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

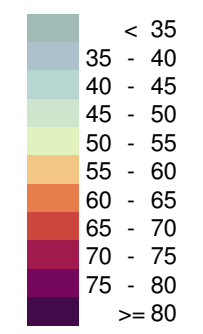
B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
 Projektnummer: 551488206
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Feuerwehr
 Nachtzeitraum, 1. OG

Variante 3
 Alarmeinsatz ohne Martinshorn

- Legende**
- Immissionsort
 - Wohngebäude
 - Nebengebäude
 - Feuerwehrgebäude
 - Einsatzfahrzeuge Rangieren
 - Pkw-Parkplatz
 - Terrasse
 - Fahrweg Einsatzfahrzeuge
 - Fahrweg Pkw
 - Abgasabsaugung

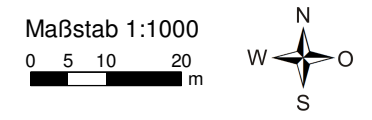
Pegelbereich
 LrN
 in dB(A)



Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2023



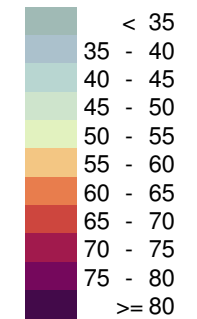
Anhang 2.3



Rasterlärmkarte
Feuerwehr
Nachtzeitraum, 1. OG

Variante 4
Alarmeinsatz mit Martinshorn
(inkl. Tonzuschlag 6 dB)

Pegelbereich
LrN
in dB(A)



Legende

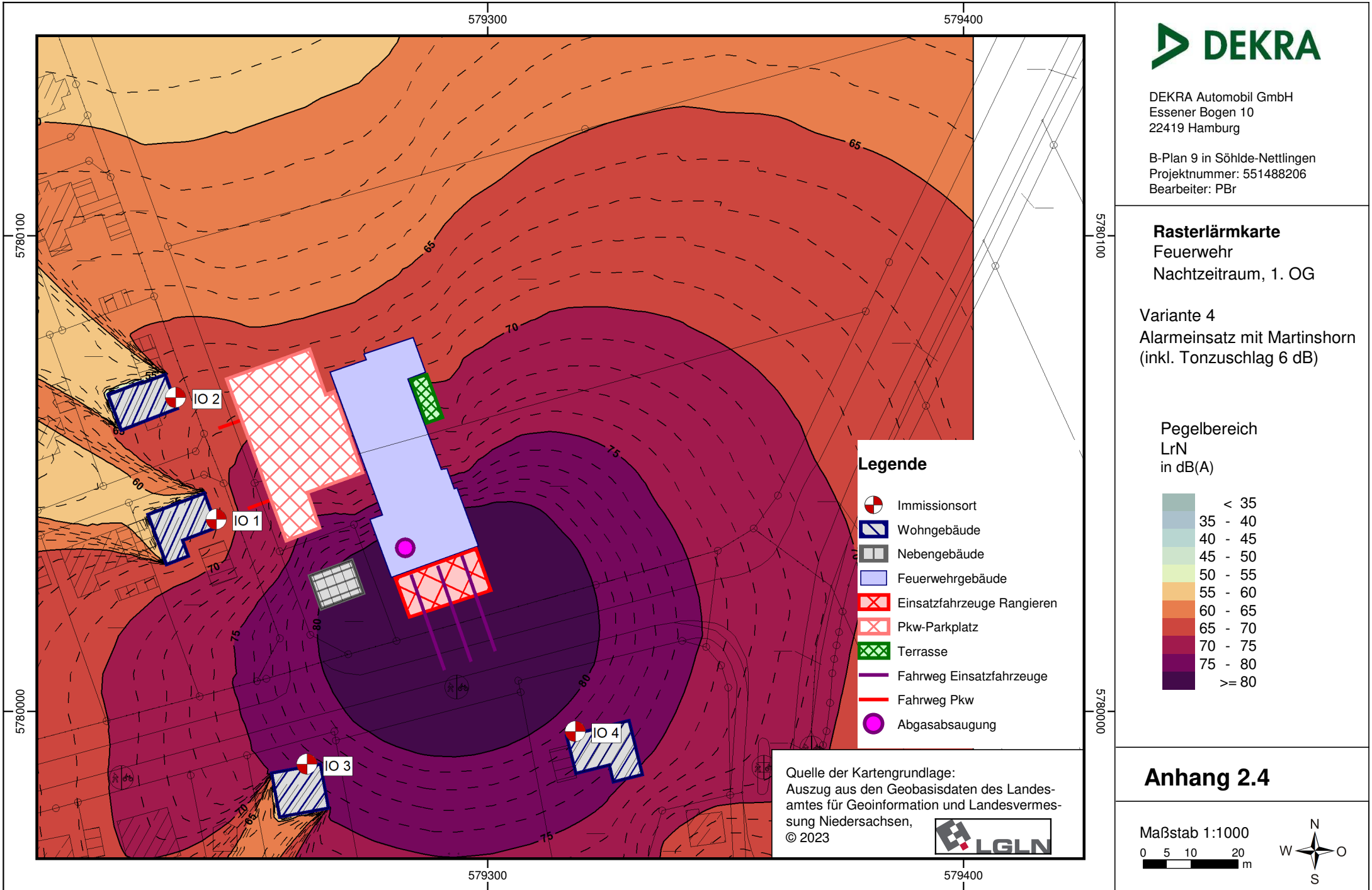
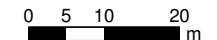
- Immissionsort
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Feuerwehrgebäude
- Einsatzfahrzeuge Rangieren
- Pkw-Parkplatz
- Terrasse
- Fahrweg Einsatzfahrzeuge
- Fahrweg Pkw
- Abgasabsaugung

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 2.4

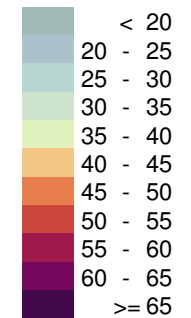
Maßstab 1:1000



Rasterlärmkarte
Feuerwehr
Nachtzeitraum, 1. OG

Variante 5
Nachbesprechung
6 Pkw-Bewegungen

Pegelbereich
LrN
in dB(A)



Legende

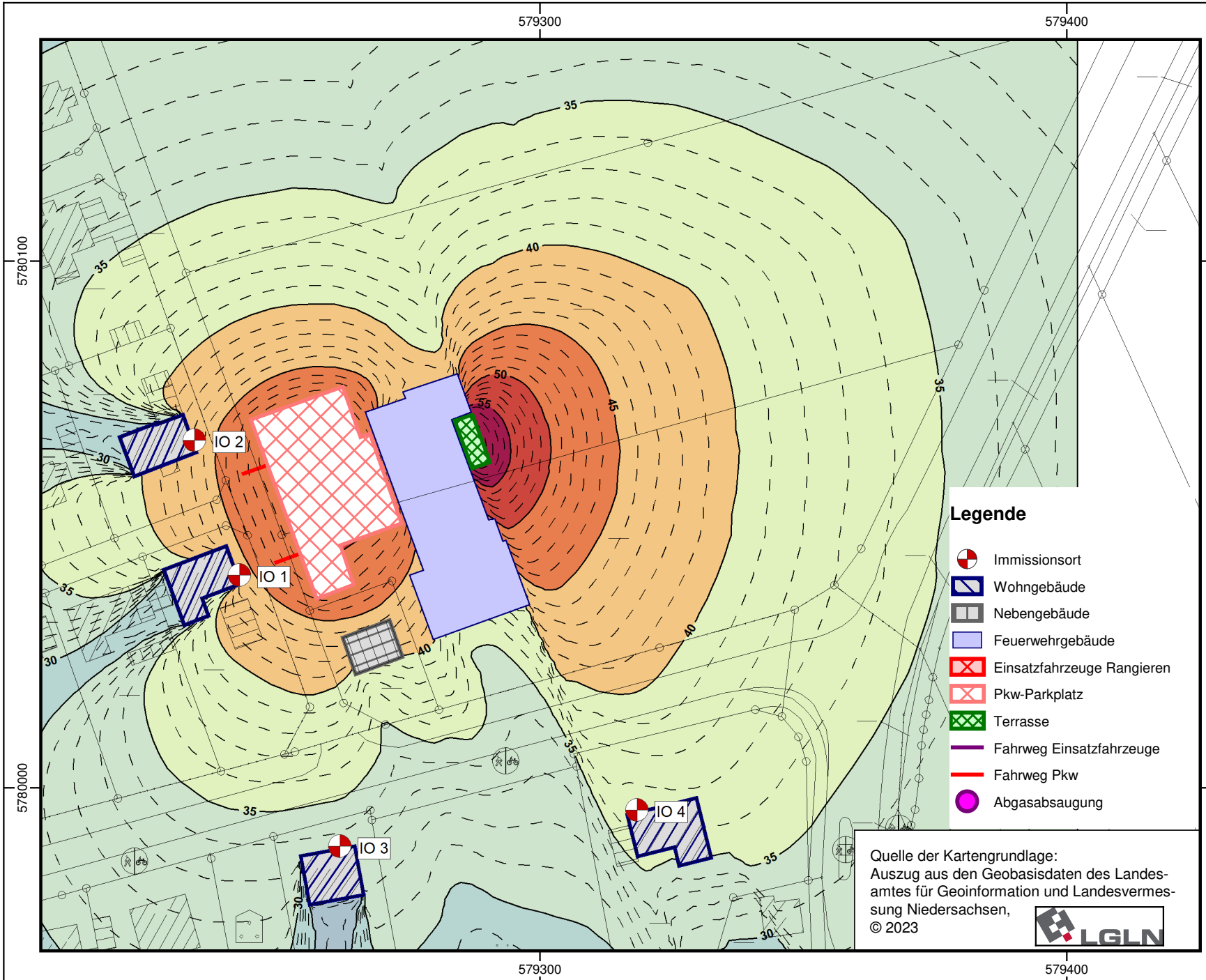
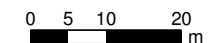
-  Immissionsort
-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Feuerwehrgebäude
-  Einsatzfahrzeuge Rangieren
-  Pkw-Parkplatz
-  Terrasse
-  Fahrweg Einsatzfahrzeuge
-  Fahrweg Pkw
-  Abgasabsaugung

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 2.5

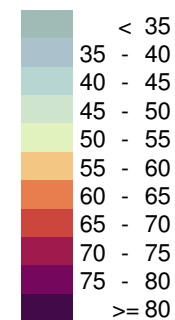
Maßstab 1:1000













Rasterlärmkarte
Kreba Bau
Tageszeitraum, 1. OG

Variante 6

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Legende

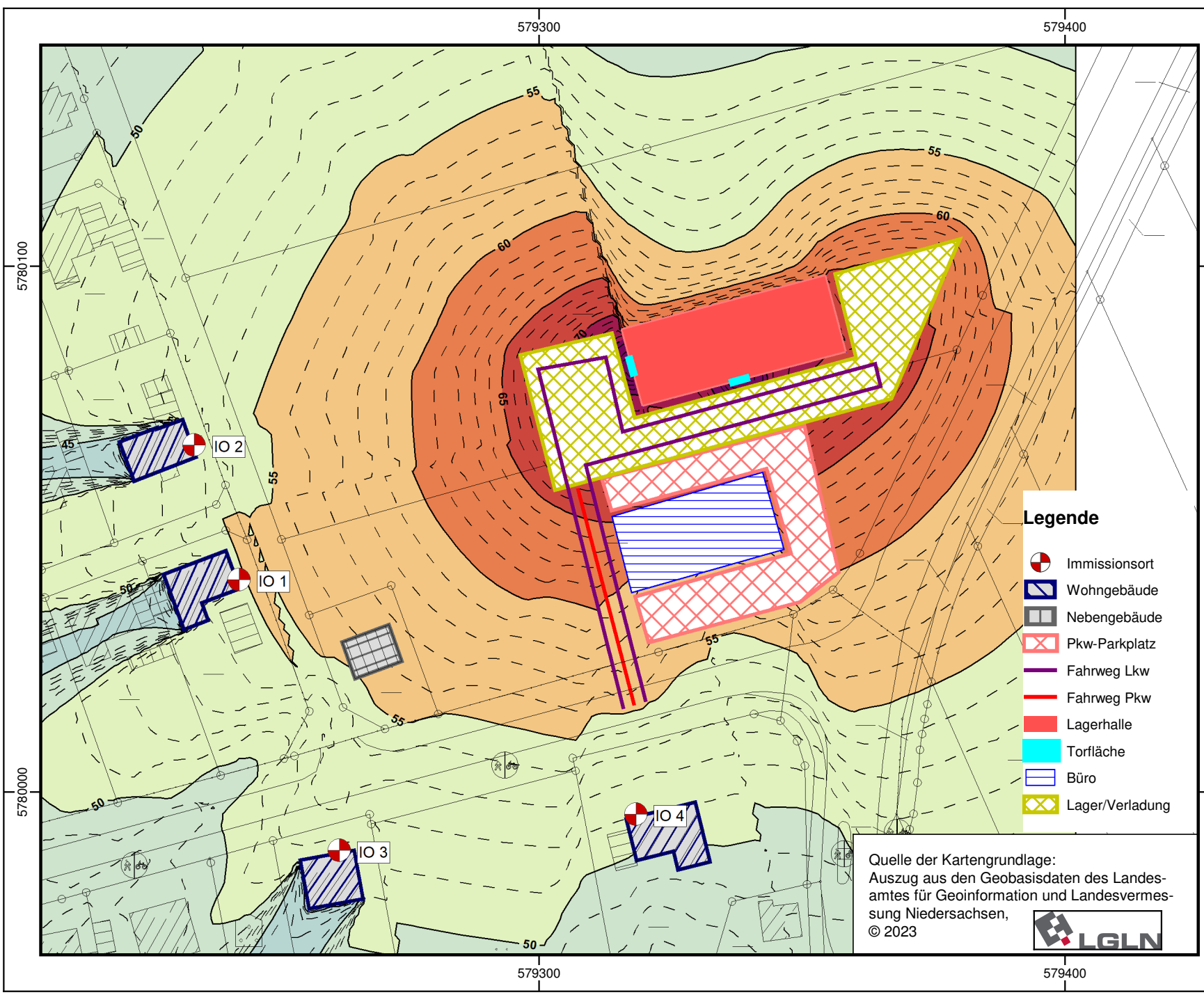
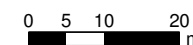
-  Immissionsort
-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Pkw-Parkplatz
-  Fahrweg Lkw
-  Fahrweg Pkw
-  Lagerhalle
-  Torfläche
-  Büro
-  Lager/Verladung

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 2.6

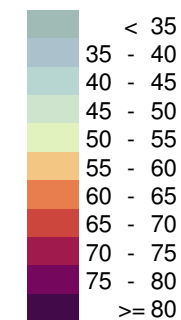
Maßstab 1:1000



Rasterlärmkarte
Feuerwehr + Kreba Bau
Tageszeitraum, 1. OG

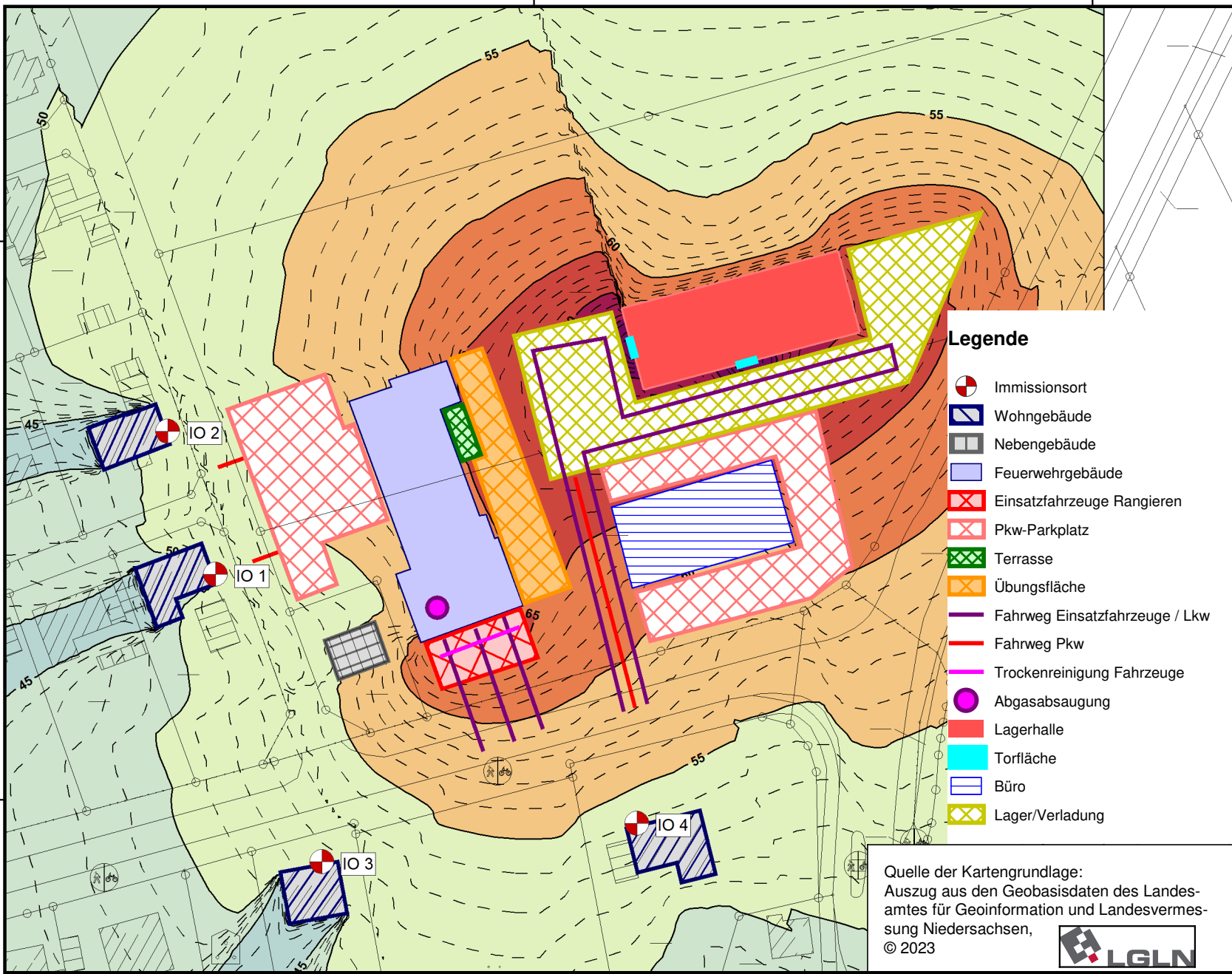
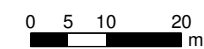
Variante 1 + Variante 6

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Anhang 2.7

Maßstab 1:1000



- Legende**
- Immissionsort
 - Wohngebäude
 - Nebengebäude
 - Feuerwehrgebäude
 - Einsatzfahrzeuge Rangieren
 - Pkw-Parkplatz
 - Terrasse
 - Übungsfläche
 - Fahrweg Einsatzfahrzeuge / Lkw
 - Fahrweg Pkw
 - Trockenreinigung Fahrzeuge
 - Abgasabsaugung
 - Lagerhalle
 - Torfläche
 - Büro
 - Lager/Verladung

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2023



5780100

5780000

579300

579400

5780100

5780000

579300

579400

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 1 / 3



Quelle	L'w	Lw	l oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LrN 50,3 dB(A) LT,max 69,5 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)																			
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	22,90	-38,2	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,9	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,7	49,7
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	9,52	-30,6	2,2	0,0	-0,1	0,1	27,7	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	36,4	38,5
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	49,15	-44,8	2,9	-13,9	-0,3	0,0	23,9	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	28,6	34,7
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,30	-37,1	2,3	0,0	-0,2	0,2	21,3	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	30,1	32,1
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	40,26	-43,1	2,8	-1,4	-0,6	0,0	37,7	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	26,9	29,9
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,04	-44,8	2,9	-10,7	-0,1	0,0	23,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,5	23,5
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	53,52	-45,6	2,9	-10,2	-0,2	0,0	23,3	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,3	23,3
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	57,69	-46,2	2,9	-9,8	-0,2	0,0	23,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,0	23,0
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	50,96	-45,1	2,9	-21,0	-0,2	0,9	17,5	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	15,4	17,5
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,51	-44,7	2,9	-11,4	-0,1	0,0	46,6	0,0	0,0	-12,0		0,0	34,6	
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	56,26	-46,0	2,9	-17,9	-0,2	0,3	39,2	0,0	0,0	-10,3		0,0	28,9	
Immissionsort IO 1 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LrN 50,2 dB(A) LT,max 69,0 dB(A) LN,max 69,0 dB(A)																			
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	23,50	-38,4	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,7	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,5	49,5
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	10,61	-31,5	2,2	0,0	-0,1	0,1	26,8	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	35,5	37,6
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	49,30	-44,8	2,9	-11,2	-0,3	0,0	26,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	31,3	37,3
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,81	-37,4	2,4	0,0	-0,2	0,2	21,2	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	29,9	31,9
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	40,20	-43,1	2,8	-0,3	-0,5	0,0	38,9	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	28,1	31,2
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,23	-44,8	2,9	-7,5	-0,2	0,0	26,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,6	26,7
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	53,69	-45,6	2,9	-6,9	-0,2	0,0	26,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,4	26,5
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	57,84	-46,2	2,9	-6,6	-0,3	0,0	26,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,1	26,1
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	51,10	-45,2	2,9	-16,3	-0,2	0,0	21,3	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	19,2	21,3
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,70	-44,7	2,9	-9,9	-0,2	0,0	48,2	0,0	0,0	-12,0		0,0	36,1	
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	56,39	-46,0	2,9	-12,7	-0,2	0,0	44,1	0,0	0,0	-10,3		0,0	33,8	
Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47,6 dB(A) LrN 49,7 dB(A) LT,max 72,3 dB(A) LN,max 70,1 dB(A)																			
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	24,60	-38,8	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,3	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,1	49,1
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	68,25	-47,7	2,9	-8,6	-0,5	0,0	26,1	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	30,9	36,9
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	12,80	-33,1	2,3	0,0	-0,1	0,0	25,1	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	33,9	35,9
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,56	-40,1	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,8	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	27,5	29,6
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	70,33	-47,9	2,9	-3,4	-0,4	0,0	27,4	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	24,4	27,4
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	57,70	-46,2	2,8	-1,8	-0,9	0,0	33,9	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	23,1	26,2
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	73,51	-48,3	2,9	-5,4	-0,4	0,0	25,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	22,0	25,0

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 1 / 3



Quelle	L'w	Lw	l oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	76,46	-48,7	2,9	-12,1	-0,2	0,0	18,2	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	15,2	18,2	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,70	-45,4	2,9	-20,8	-0,2	0,0	16,5	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	14,5	16,5	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	67,29	-47,6	2,9	-14,6	-0,2	0,0	40,6	0,0	0,0	-12,0		0,0	28,5		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	62,19	-46,9	3,0	-15,0	-0,2	0,0	40,9	0,0	0,0	-10,3		0,0	30,6		
Immissionsort IO 2 SW 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 47,6 dB(A) LrN 49,5 dB(A) LT,max 72,2 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)																				
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	25,19	-39,0	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,1	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	46,9	48,9	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	68,38	-47,7	2,9	-8,2	-0,5	0,0	26,5	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	31,2	37,3	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	13,60	-33,7	2,3	0,0	-0,1	0,0	24,6	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	33,3	35,4	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,92	-40,2	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,7	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	27,5	29,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	70,46	-48,0	2,9	-3,1	-0,4	0,0	27,8	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	24,7	27,8	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	57,66	-46,2	2,9	-0,6	-0,7	0,0	35,4	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	24,5	27,6	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	73,64	-48,3	2,9	-5,0	-0,4	0,0	25,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	22,4	25,5	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,83	-45,5	3,0	-16,2	-0,2	0,0	21,1	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	19,1	21,1	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	76,58	-48,7	2,9	-9,3	-0,3	0,0	21,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	17,9	21,0	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	67,43	-47,6	2,9	-13,0	-0,2	0,0	42,2	0,0	0,0	-12,0		0,0	30,2		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	62,31	-46,9	3,0	-11,4	-0,2	0,0	44,5	0,0	0,0	-10,3		0,0	34,2		
Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50,1 dB(A) LrN 51,1 dB(A) LT,max 71,2 dB(A) LN,max 65,3 dB(A)																				
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	47,05	-44,4	2,9	0,0	-0,4	1,6	39,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	44,4	50,4	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,15	-47,5	2,8	-1,1	-0,5	0,3	25,0	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	36,8	38,8	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	39,13	-42,8	2,6	0,0	-0,3	0,7	36,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	33,5	36,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	44,29	-43,9	2,7	0,0	-0,3	0,9	35,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,7	35,7	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,45	-44,9	2,8	0,0	-0,3	1,2	35,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,0	35,1	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	49,97	-45,0	2,7	-1,5	-0,8	0,0	35,5	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	24,6	27,7	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,53	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	22,1	24,2	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,24	-48,3	2,6	0,0	-0,6	0,1	9,9	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	18,6	20,7	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,56	-49,1	2,9	-19,2	-0,3	0,8	15,2	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	13,1	15,2	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,08	-44,6	2,8	0,0	-0,3	2,0	59,9	0,0	0,0	-12,0		0,0	47,9		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	74,11	-48,4	2,9	-9,1	-0,3	0,0	45,2	0,0	0,0	-10,3		0,0	34,9		
Immissionsort IO 3 SW 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 50,2 dB(A) LrN 51,2 dB(A) LT,max 71,2 dB(A) LN,max 65,2 dB(A)																				
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	47,25	-44,5	2,9	0,0	-0,4	1,6	39,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	44,3	50,4	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,32	-47,6	2,8	-0,9	-0,5	0,5	25,4	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	37,2	39,2	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	39,37	-42,9	2,6	0,0	-0,3	0,7	36,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	33,5	36,5	

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.2

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 1 / 3



Quelle	L'w	Lw	I oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	44,50	-44,0	2,7	0,0	-0,3	0,9	35,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,6	35,7	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,64	-44,9	2,8	0,0	-0,3	1,2	35,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,0	35,1	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	49,92	-45,0	2,8	-0,5	-0,6	0,0	36,7	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	25,9	28,9	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,72	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	22,2	24,2	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,38	-48,3	2,6	0,0	-0,5	0,3	10,2	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	18,9	21,0	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,65	-49,1	2,9	-14,6	-0,3	0,9	19,8	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	17,8	19,8	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,27	-44,7	2,9	0,0	-0,3	2,0	59,9	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	47,9		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	74,22	-48,4	2,9	-7,9	-0,3	0,1	46,5	0,0	0,0	-10,3		0,0	36,2		
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LrN 52,1 dB(A) LT,max 73,6 dB(A) LN,max 67,3 dB(A)																				
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	41,67	-43,4	2,6	0,0	-0,4	1,8	40,7	0,0	0,0	-7,3	4,8	0,0	39,4	51,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	32,26	-41,2	2,1	0,0	-0,2	1,1	38,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	29,0	38,0	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	34,35	-41,7	2,1	0,0	-0,2	1,1	37,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	28,5	37,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	37,74	-42,5	2,1	0,0	-0,2	1,2	36,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	27,8	36,9	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	76,46	-48,7	2,9	0,0	-0,4	2,0	35,8	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	29,8	35,8	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	84,71	-49,6	2,8	-6,8	-0,4	0,0	17,1	0,0	0,0	7,8	13,8	0,0	24,8	30,9	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	52,59	-45,4	2,5	-0,8	-0,7	0,0	35,6	0,0	0,0	-16,8	-7,8	0,0	18,7	27,8	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	81,77	-49,2	2,8	-6,4	-0,2	0,0	3,0	0,0	0,0	4,8	10,8	0,0	7,8	13,8	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	97,12	-50,7	2,8	-5,2	-0,3	0,0	2,7	0,0	0,0	4,8	10,8	0,0	7,5	13,5	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	43,08	-43,7	2,6	0,0	-0,3	2,0	60,7	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	48,7		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	60,98	-46,7	2,7	0,0	-0,3	0,1	55,8	0,0	0,0	-10,3		0,0	45,5		

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 2 / 4



Quelle	L'w	Lw	I oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 58,3 dB(A) LrN 64,1 dB(A) LT,max 84,2 dB(A) LN,max 84,2 dB(A)																			
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	49,01	-44,8	2,8	-10,7	-0,4	0,0	82,0	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	53,3	59,4
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	53,49	-45,6	2,9	-10,2	-0,4	0,0	81,7	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	53,1	59,1
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	57,66	-46,2	2,9	-9,8	-0,5	0,0	81,4	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	52,8	58,9
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	22,90	-38,2	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,9	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,7	49,7
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	9,52	-30,6	2,2	0,0	-0,1	0,1	27,7	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	36,4	38,5
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	49,15	-44,8	2,9	-13,9	-0,3	0,0	23,9	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	28,6	34,7
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,30	-37,1	2,3	0,0	-0,2	0,2	21,3	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	30,1	32,1
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	40,26	-43,1	2,8	-1,4	-0,6	0,0	37,7	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	26,9	29,9
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,04	-44,8	2,9	-10,7	-0,1	0,0	23,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,5	23,5
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	53,52	-45,6	2,9	-10,2	-0,2	0,0	23,3	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,3	23,3
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	57,69	-46,2	2,9	-9,8	-0,2	0,0	23,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	20,0	23,0
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	50,96	-45,1	2,9	-21,0	-0,2	0,9	17,5	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	15,4	17,5
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,51	-44,7	2,9	-11,4	-0,1	0,0	46,6	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	34,6	
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	56,26	-46,0	2,9	-17,9	-0,2	0,3	39,2	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	28,9	
Immissionsort IO 1 SW 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 63,0 dB(A) LrN 68,9 dB(A) LT,max 89,1 dB(A) LN,max 89,1 dB(A)																			
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	49,08	-44,8	2,8	-5,0	-0,6	0,0	87,5	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	58,9	64,9
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	53,55	-45,6	2,9	-5,4	-0,6	0,0	86,3	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	57,6	63,7
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	57,72	-46,2	2,9	-4,9	-0,6	0,0	86,1	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	57,5	63,5
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	23,50	-38,4	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,7	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,5	49,5
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	10,61	-31,5	2,2	0,0	-0,1	0,1	26,8	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	35,5	37,6
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	49,30	-44,8	2,9	-11,2	-0,3	0,0	26,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	31,3	37,3
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,81	-37,4	2,4	0,0	-0,2	0,2	21,2	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	29,9	31,9
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	40,20	-43,1	2,8	-0,3	-0,5	0,0	38,9	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	28,1	31,2
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,23	-44,8	2,9	-7,5	-0,2	0,0	26,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,6	26,7
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	53,69	-45,6	2,9	-6,9	-0,2	0,0	26,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,4	26,5
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	57,84	-46,2	2,9	-6,6	-0,3	0,0	26,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	23,1	26,1
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	51,10	-45,2	2,9	-16,3	-0,2	0,0	21,3	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	19,2	21,3
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,70	-44,7	2,9	-9,9	-0,2	0,0	48,2	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	36,1	
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	56,39	-46,0	2,9	-12,7	-0,2	0,0	44,1	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	33,8	
Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 59,9 dB(A) LrN 65,7 dB(A) LT,max 89,6 dB(A) LN,max 89,6 dB(A)																			
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	70,30	-47,9	2,9	-3,5	-0,7	0,0	85,7	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	57,1	63,2

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.4

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 2 / 4



Quelle	L'w	Lw	l oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	73,49	-48,3	2,9	-5,3	-0,8	0,0	83,5	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	54,9	60,9	
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	76,44	-48,7	2,9	-10,5	-0,6	0,0	78,1	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	49,5	55,5	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	24,60	-38,8	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,3	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	47,1	49,1	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	68,25	-47,7	2,9	-8,6	-0,5	0,0	26,1	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	30,9	36,9	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	12,80	-33,1	2,3	0,0	-0,1	0,0	25,1	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	33,9	35,9	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,56	-40,1	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,8	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	27,5	29,6	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	70,33	-47,9	2,9	-3,4	-0,4	0,0	27,4	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	24,4	27,4	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	57,70	-46,2	2,8	-1,8	-0,9	0,0	33,9	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	23,1	26,2	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	73,51	-48,3	2,9	-5,4	-0,4	0,0	25,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	22,0	25,0	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	76,46	-48,7	2,9	-12,1	-0,2	0,0	18,2	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	15,2	18,2	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,70	-45,4	2,9	-20,8	-0,2	0,0	16,5	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	14,5	16,5	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	67,29	-47,6	2,9	-14,6	-0,2	0,0	40,6	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	28,5		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	62,19	-46,9	3,0	-15,0	-0,2	0,0	40,9	0,0	0,0	-10,3		0,0	30,6		
Immissionsort IO 2 SW 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 61,2 dB(A) LrN 67,2 dB(A) LT,max 89,5 dB(A) LN,max 89,5 dB(A)																				
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	70,35	-47,9	2,9	-2,7	-0,8	0,0	86,5	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	57,9	63,9	
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	73,54	-48,3	2,9	-3,9	-0,8	0,0	84,9	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	56,2	62,3	
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	76,48	-48,7	2,9	-6,0	-0,8	0,0	82,4	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	53,8	59,8	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	25,19	-39,0	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,1	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	46,9	48,9	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	68,38	-47,7	2,9	-8,2	-0,5	0,0	26,5	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	31,2	37,3	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	13,60	-33,7	2,3	0,0	-0,1	0,0	24,6	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	33,3	35,4	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,92	-40,2	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,7	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	27,5	29,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	70,46	-48,0	2,9	-3,1	-0,4	0,0	27,8	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	24,7	27,8	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	57,66	-46,2	2,9	-0,6	-0,7	0,0	35,4	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	24,5	27,6	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	73,64	-48,3	2,9	-5,0	-0,4	0,0	25,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	22,4	25,5	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,83	-45,5	3,0	-16,2	-0,2	0,0	21,1	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	19,1	21,1	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	76,58	-48,7	2,9	-9,3	-0,3	0,0	21,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	17,9	21,0	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	67,43	-47,6	2,9	-13,0	-0,2	0,0	42,2	0,0	0,0	-12,0		0,0	30,2		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	62,31	-46,9	3,0	-11,4	-0,2	0,0	44,5	0,0	0,0	-10,3		0,0	34,2		
Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 70,5 dB(A) LrN 76,5 dB(A) LT,max 96,1 dB(A) LN,max 96,1 dB(A)																				
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	39,09	-42,8	2,6	0,0	-0,5	0,8	95,1	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	66,5	72,6	
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	44,26	-43,9	2,6	0,0	-0,5	1,0	94,1	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	65,5	71,6	
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	49,42	-44,9	2,6	0,0	-0,6	1,4	93,6	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	65,0	71,0	

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 2 / 4



Quelle	L'w	Lw	l oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	47,05	-44,4	2,9	0,0	-0,4	1,6	39,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	44,4	50,4	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,15	-47,5	2,8	-1,1	-0,5	0,3	25,0	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	36,8	38,8	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	39,13	-42,8	2,6	0,0	-0,3	0,7	36,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	33,5	36,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	44,29	-43,9	2,7	0,0	-0,3	0,9	35,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,7	35,7	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,45	-44,9	2,8	0,0	-0,3	1,2	35,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,0	35,1	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	49,97	-45,0	2,7	-1,5	-0,8	0,0	35,5	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	24,6	27,7	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,53	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	22,1	24,2	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,24	-48,3	2,6	0,0	-0,6	0,1	9,9	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	18,6	20,7	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,56	-49,1	2,9	-19,2	-0,3	0,8	15,2	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	13,1	15,2	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,08	-44,6	2,8	0,0	-0,3	2,0	59,9	0,0	0,0	-12,0		0,0	47,9		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	74,11	-48,4	2,9	-9,1	-0,3	0,0	45,2	0,0	0,0	-10,3		0,0	34,9		
Immissionsort IO 3 SW 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 70,4 dB(A) LrN 76,4 dB(A) LT,max 96,0 dB(A) LN,max 96,0 dB(A)																				
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	39,18	-42,9	2,6	0,0	-0,5	0,6	94,9	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	66,3	72,3	
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	44,33	-43,9	2,6	0,0	-0,5	0,9	94,1	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	65,5	71,5	
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	49,49	-44,9	2,6	0,0	-0,6	1,4	93,6	0,0	0,0	-40,6	-28,6	6,0	65,0	71,0	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	47,25	-44,5	2,9	0,0	-0,4	1,6	39,6	0,0	0,0	-7,3	4,8	6,0	44,3	50,4	
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,32	-47,6	2,8	-0,9	-0,5	0,5	25,4	0,0	0,0	7,8	13,8	4,0	37,2	39,2	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	39,37	-42,9	2,6	0,0	-0,3	0,7	36,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	33,5	36,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	44,50	-44,0	2,7	0,0	-0,3	0,9	35,7	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,6	35,7	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	49,64	-44,9	2,8	0,0	-0,3	1,2	35,1	0,0	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,0	35,1	
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	49,92	-45,0	2,8	-0,5	-0,6	0,0	36,7	0,0	0,0	-16,8	-7,8	6,0	25,9	28,9	
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,72	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	22,2	24,2	
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,38	-48,3	2,6	0,0	-0,5	0,3	10,2	0,0	0,0	4,8	10,8	4,0	18,9	21,0	
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,65	-49,1	2,9	-14,6	-0,3	0,9	19,8	0,0	0,0	-6,0	0,0	4,0	17,8	19,8	
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	48,27	-44,7	2,9	0,0	-0,3	2,0	59,9	0,0	0,0	-12,0		0,0	47,9		
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	74,22	-48,4	2,9	-7,9	-0,3	0,1	46,5	0,0	0,0	-10,3		0,0	36,2		
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 66,6 dB(A) LrN 78,5 dB(A) LT,max 98,7 dB(A) LN,max 98,7 dB(A)																				
Martinshorn Fahrweg 3	121,7	135,0	21,3	6,0	0	32,21	-41,2	2,3	0,0	-0,4	1,1	96,8	0,0	0,0	-40,6	-28,6	0,0	62,2	74,3	
Martinshorn Fahrweg 2	121,7	135,0	21,3	6,0	0	34,30	-41,7	2,3	0,0	-0,4	1,1	96,3	0,0	0,0	-40,6	-28,6	0,0	61,7	73,7	
Martinshorn Fahrweg 1	121,7	135,0	21,3	6,0	0	37,69	-42,5	2,3	0,0	-0,4	1,3	95,6	0,0	0,0	-40,6	-28,6	0,0	61,0	73,0	
Einsatzfahrzeuge Rangieren	57,9	80,0	160,8	6,0	0	41,67	-43,4	2,6	0,0	-0,4	1,8	40,7	0,0	0,0	-7,3	4,8	0,0	39,4	51,5	
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 3	63,0	76,3	21,3	0,0	0	32,26	-41,2	2,1	0,0	-0,2	1,1	38,0	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	29,0	38,0	

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Varianten 2 / 4



Quelle	L'w	Lw	l oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 2	63,0	76,3	21,3	0,0	0	34,35	-41,7	2,1	0,0	-0,2	1,1	37,5	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	28,5	37,5
Einsatzfahrzeuge Fahrweg 1	63,0	76,3	21,3	0,0	0	37,74	-42,5	2,1	0,0	-0,2	1,2	36,9	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	27,8	36,9
Terrasse	64,7	80,0	33,8	0,0	0	76,46	-48,7	2,9	0,0	-0,4	2,0	35,8	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	29,8	35,8
Parkplatz	43,1	71,0	612,0	0,0	0	84,71	-49,6	2,8	-6,8	-0,4	0,0	17,1	0,0	0,0	7,8	13,8	0,0	24,8	30,9
Abgasabsauganlage	80,0	80,0		0,0	0	52,59	-45,4	2,5	-0,8	-0,7	0,0	35,6	0,0	0,0	-16,8	-7,8	0,0	18,7	27,8
Pkw-Zufahrt Süd	49,0	56,1	5,1	0,0	0	81,77	-49,2	2,8	-6,4	-0,2	0,0	3,0	0,0	0,0	4,8	10,8	0,0	7,8	13,8
Pkw-Zufahrt Nord	49,0	56,1	5,1	0,0	0	97,12	-50,7	2,8	-5,2	-0,3	0,0	2,7	0,0	0,0	4,8	10,8	0,0	7,5	13,5
Einsatzfahrzeuge Trockenreinigung	88,2	100,0	15,2	0,0	0	43,08	-43,7	2,6	0,0	-0,3	2,0	60,7	0,0	0,0	-12,0		0,0	48,7	
Übungsfläche	74,7	100,0	340,0	0,0	0	60,98	-46,7	2,7	0,0	-0,3	0,1	55,8	0,0	0,0	-10,3		0,0	45,5	

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.7

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 5



Quelle	Zeit bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 44,1 dB(A) LN,max 69,0 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	22,90	-38,2	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,9	7,8	0,0	43,7
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,30	-37,1	2,3	0,0	-0,2	0,2	21,3	4,8	0,0	26,1
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	9,52	-30,6	2,2	0,0	-0,1	0,1	27,7	4,8	0,0	32,5
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	50,96	-45,1	2,9	-21,0	-0,2	0,9	17,5	0,0	0,0	17,5
Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 43,9 dB(A) LN,max 68,5 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	23,50	-38,4	2,7	0,0	-0,2	0,6	35,7	7,8	0,0	43,5
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	20,81	-37,4	2,4	0,0	-0,2	0,2	21,2	4,8	0,0	25,9
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	10,61	-31,5	2,2	0,0	-0,1	0,1	26,8	4,8	0,0	31,5
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	51,10	-45,2	2,9	-16,3	-0,2	0,0	21,3	0,0	0,0	21,3
Immissionsort IO 2 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 43,4 dB(A) LN,max 69,6 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	24,60	-38,8	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,3	7,8	0,0	43,1
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	12,80	-33,1	2,3	0,0	-0,1	0,0	25,1	4,8	0,0	29,9
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,56	-40,1	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,8	4,8	0,0	23,6
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,70	-45,4	2,9	-20,8	-0,2	0,0	16,5	0,0	0,0	16,5
Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 43,2 dB(A) LN,max 69,0 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	25,19	-39,0	2,8	0,0	-0,2	0,6	35,1	7,8	0,0	42,9
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	13,60	-33,7	2,3	0,0	-0,1	0,0	24,6	4,8	0,0	29,4
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	28,92	-40,2	2,7	0,0	-0,2	0,4	18,7	4,8	0,0	23,5
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	52,83	-45,5	3,0	-16,2	-0,2	0,0	21,1	0,0	0,0	21,1
Immissionsort IO 3 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 33,1 dB(A) LN,max 58,1 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,15	-47,5	2,8	-1,1	-0,5	0,3	25,0	7,8	0,0	32,8
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,24	-48,3	2,6	0,0	-0,6	0,1	9,9	4,8	0,0	14,7
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,53	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	4,8	0,0	18,2
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,56	-49,1	2,9	-19,2	-0,3	0,8	15,2	0,0	0,0	15,2
Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 33,6 dB(A) LN,max 58,1 dB(A)																
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	67,32	-47,6	2,8	-0,9	-0,5	0,5	25,4	7,8	0,0	33,2
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	73,38	-48,3	2,6	0,0	-0,5	0,3	10,2	4,8	0,0	14,9
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	55,72	-45,9	2,6	0,0	-0,4	1,0	13,4	4,8	0,0	18,2
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	80,65	-49,1	2,9	-14,6	-0,3	0,9	19,8	0,0	0,0	19,8
Immissionsort IO 4 SW EG RW,N 45 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN 36,2 dB(A) LN,max 54,0 dB(A)																

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 5



Quelle	Zeit bereich	L'w	Lw	I oder S	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Parkplatz	LrN	43,1	71,0	612,0	0,0	0	84,71	-49,6	2,8	-6,8	-0,4	0,0	17,1	7,8	0,0	24,8
Pkw-Zufahrt Nord	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	97,12	-50,7	2,8	-5,2	-0,3	0,0	2,7	4,8	0,0	7,5
Pkw-Zufahrt Süd	LrN	49,0	56,1	5,1	0,0	0	81,77	-49,2	2,8	-6,4	-0,2	0,0	3,0	4,8	0,0	7,8
Terrasse	LrN	64,7	80,0	33,8	0,0	0	76,46	-48,7	2,9	0,0	-0,4	2,0	35,8	0,0	0,0	35,8

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.9

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 6



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54,9 dB(A) LT,max 77,2 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	84,84	-49,6	2,9	0,0	-1,6	0,0	49,8	0,0	-6,0	0,0	49,8
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	91,24	-50,2	3,0	-0,5	-0,6	0,8	52,6	0,0	-5,1	2,0	49,6
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	102,30	-51,2	3,0	0,0	-1,9	0,0	47,9	0,0	-6,0	0,0	47,9
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	91,24	-50,2	3,0	-0,5	-0,6	0,8	52,6	0,0	-6,0	0,0	46,6
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	79,82	-49,0	3,0	0,0	-0,5	0,8	41,3	0,0	-5,1	2,0	38,2
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	101,14	-51,1	2,9	0,0	-1,4	0,0	34,5	0,0	-6,0	0,0	34,4
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	93,97	-50,5	3,0	-1,7	-0,6	0,2	21,4	0,0	9,7	1,5	32,5
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	70,53	-48,0	2,9	-0,1	-0,5	0,8	20,5	0,0	9,7	1,5	31,7
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	84,87	-49,6	2,9	0,0	-1,3	0,0	31,3	0,0	-6,0	0,0	31,3
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	102,73	-51,2	2,9	-5,0	-1,3	0,0	30,7	0,0	-6,0	0,0	30,7
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	104,24	-51,4	3,0	-12,6	-0,4	0,0	23,0	0,0	-6,0	0,0	22,9
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	124,19	-52,9	3,0	-18,2	-0,6	0,0	11,5	0,0	-6,0	0,0	11,5
Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 54,8 dB(A) LT,max 76,3 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	84,91	-49,6	2,9	0,0	-1,6	0,0	49,8	0,0	-6,0	0,0	49,8
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	91,36	-50,2	3,0	-0,4	-0,6	0,7	52,5	0,0	-5,1	2,0	49,5
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	102,36	-51,2	3,0	0,0	-1,9	0,0	48,0	0,0	-6,0	0,0	47,9
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	91,36	-50,2	3,0	-0,4	-0,6	0,7	52,5	0,0	-6,0	0,0	46,5
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	79,95	-49,0	3,0	0,0	-0,5	0,8	41,2	0,0	-5,1	2,0	38,2
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	101,17	-51,1	3,0	0,0	-1,4	0,0	34,5	0,0	-6,0	0,0	34,5
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	94,09	-50,5	3,0	-1,6	-0,6	0,1	21,4	0,0	9,7	1,5	32,6
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	70,68	-48,0	2,9	0,0	-0,5	0,8	20,5	0,0	9,7	1,5	31,7
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	84,91	-49,6	2,9	0,0	-1,3	0,0	31,4	0,0	-6,0	0,0	31,3
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	102,68	-51,2	2,9	-4,7	-1,4	0,0	30,9	0,0	-6,0	0,0	30,9
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	104,27	-51,4	3,0	-12,5	-0,4	0,0	23,0	0,0	-6,0	0,0	23,0
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	124,22	-52,9	3,0	-18,0	-0,6	0,0	11,7	0,0	-6,0	0,0	11,6
Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,8 dB(A) LT,max 76,3 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	84,39	-49,5	3,0	0,0	-1,6	0,0	49,9	0,0	-6,0	0,0	49,9
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	93,19	-50,4	3,0	-0,9	-0,6	1,1	52,3	0,0	-5,1	2,0	49,3
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	93,19	-50,4	3,0	-0,9	-0,6	1,1	52,3	0,0	-6,0	0,0	46,3
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	86,42	-49,7	3,0	-0,2	-0,5	1,0	40,5	0,0	-5,1	2,0	37,5
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	104,29	-51,4	3,0	-13,3	-0,9	0,0	35,5	0,0	-6,0	0,0	35,4

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 6



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	103,57	-51,3	3,1	-2,6	-0,6	1,0	20,6	0,0	9,7	1,5	31,8
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	84,54	-49,5	2,9	0,0	-1,3	0,0	31,4	0,0	-6,0	0,0	31,4
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	102,12	-51,2	3,0	-4,1	-1,4	0,0	30,7	0,0	-6,0	0,0	30,7
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	102,64	-51,2	2,9	-5,1	-1,3	0,0	30,7	0,0	-6,0	0,0	30,7
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	83,15	-49,4	2,9	0,0	-0,6	0,8	19,1	0,0	9,7	1,5	30,2
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	103,18	-51,3	3,0	-9,7	-0,5	1,3	26,8	0,0	-6,0	0,0	26,8
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	124,50	-52,9	3,1	-19,4	-0,6	0,0	10,2	0,0	-6,0	0,0	10,2
Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,8 dB(A) LT,max 76,3 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	84,46	-49,5	3,0	0,0	-1,6	0,0	49,9	0,0	-6,0	0,0	49,9
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	93,31	-50,4	3,0	-0,8	-0,6	1,1	52,3	0,0	-5,1	2,0	49,3
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	93,31	-50,4	3,0	-0,8	-0,6	1,1	52,3	0,0	-6,0	0,0	46,3
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	86,53	-49,7	3,0	-0,2	-0,5	0,9	40,5	0,0	-5,1	2,0	37,5
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	104,34	-51,4	3,0	-13,3	-0,9	0,0	35,5	0,0	-6,0	0,0	35,5
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	103,68	-51,3	3,0	-2,4	-0,6	1,0	20,6	0,0	9,7	1,5	31,8
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	84,58	-49,5	2,9	0,0	-1,3	0,0	31,4	0,0	-6,0	0,0	31,4
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	102,59	-51,2	3,0	-4,7	-1,4	0,0	31,0	0,0	-6,0	0,0	30,9
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	102,16	-51,2	3,0	-4,0	-1,4	0,0	30,8	0,0	-6,0	0,0	30,7
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	83,28	-49,4	3,0	0,0	-0,6	0,8	19,1	0,0	9,7	1,5	30,2
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	103,21	-51,3	3,0	-9,6	-0,5	1,3	26,9	0,0	-6,0	0,0	26,9
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	124,53	-52,9	3,0	-19,2	-0,6	0,0	10,4	0,0	-6,0	0,0	10,4
Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,6 dB(A) LT,max 73,3 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	107,36	-51,6	2,9	0,0	-1,9	0,0	47,4	0,0	-6,0	0,0	47,4
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	111,07	-51,9	3,0	-2,1	-0,6	0,9	49,3	0,0	-5,1	2,0	46,3
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	111,07	-51,9	3,0	-2,1	-0,6	0,9	49,3	0,0	-6,0	0,0	43,3
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	117,24	-52,4	3,0	-6,1	-1,3	0,0	41,2	0,0	-6,0	0,0	41,2
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	88,06	-49,9	2,9	-0,8	-0,5	0,9	39,7	0,0	-5,1	2,0	36,7
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	95,14	-50,6	2,9	-1,9	-0,6	1,2	22,0	0,0	9,7	1,5	33,2
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	70,04	-47,9	2,8	0,0	-0,5	0,7	20,4	0,0	9,7	1,5	31,5
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	117,01	-52,4	2,9	-2,0	-1,5	0,0	31,1	0,0	-6,0	0,0	31,0
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	121,62	-52,7	2,8	-4,8	-1,6	0,0	29,1	0,0	-6,0	0,0	29,0
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	107,06	-51,6	2,9	0,0	-1,5	0,0	29,0	0,0	-6,0	0,0	29,0
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	126,40	-53,0	3,0	-17,4	-0,5	0,0	16,4	0,0	-6,0	0,0	16,4

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 6



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	138,77	-53,8	3,0	-19,3	-0,7	0,0	9,4	0,0	-6,0	0,0	9,3
Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,8 dB(A) LT,max 73,3 dB(A)																			
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	107,41	-51,6	2,9	0,0	-1,9	0,0	47,4	0,0	-6,0	0,0	47,4
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	111,15	-51,9	2,9	-1,8	-0,6	1,0	49,6	0,0	-5,1	2,0	46,5
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	111,15	-51,9	2,9	-1,8	-0,6	1,0	49,6	0,0	-6,0	0,0	43,5
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	117,29	-52,4	2,9	-4,7	-1,7	0,0	42,2	0,0	-6,0	0,0	42,2
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	88,19	-49,9	2,9	-0,7	-0,5	0,9	39,8	0,0	-5,1	2,0	36,8
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	95,25	-50,6	2,9	-1,8	-0,6	1,1	22,0	0,0	9,7	1,5	33,2
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	70,19	-47,9	2,8	0,0	-0,5	0,7	20,4	0,0	9,7	1,5	31,5
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	117,04	-52,4	2,9	-1,4	-1,6	0,0	31,5	0,0	-6,0	0,0	31,5
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	121,58	-52,7	2,9	-4,7	-1,6	0,0	29,2	0,0	-6,0	0,0	29,2
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	107,08	-51,6	2,9	0,0	-1,5	0,0	29,1	0,0	-6,0	0,0	29,1
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	126,42	-53,0	2,9	-17,2	-0,5	0,0	16,5	0,0	-6,0	0,0	16,5
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	138,80	-53,8	2,9	-18,7	-0,6	0,0	9,9	0,0	-6,0	0,0	9,9
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LT,max 77,0 dB(A)																			
Verladung			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	83,78	-49,5	2,8	-3,6	-0,5	0,4	49,6	0,0	-5,1	0,0	44,6
Lagertätigkeiten etc.			69,0	100,0	1253,0	0,0	0,0	0	83,78	-49,5	2,8	-3,6	-0,5	0,4	49,6	0,0	-6,0	0,0	43,6
Lagerhalle-Tor West	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	85,04	-49,6	2,8	-9,7	-0,9	0,0	40,7	0,0	-6,0	0,0	40,7
Lagerhalle-Tor Süd	83,0	0,0	83,0	95,0	16,0	3,0	3,0	3	84,72	-49,6	2,8	-11,0	-1,0	0,0	39,3	0,0	-6,0	0,0	39,3
Lkw-Fahrweg			63,0	87,0	252,6	0,0	0,0	0	52,19	-45,3	2,4	-1,0	-0,3	0,2	43,0	0,0	-5,1	0,0	38,0
Pkw-Parkplatz			42,4	71,0	725,7	0,0	0,0	0	53,70	-45,6	2,7	-1,4	-0,4	1,3	27,7	0,0	9,7	0,0	37,4
Pkw-Fahrweg			49,0	65,3	42,6	0,0	0,0	0	36,05	-42,1	2,5	0,0	-0,3	0,0	25,4	0,0	9,7	0,0	35,1
Lagerhalle-Dach 01	83,0	25,0	57,5	85,4	605,4	3,0	3,0	0	91,87	-50,3	2,7	-5,0	-1,3	0,0	31,6	0,0	-6,0	0,0	31,5
Lagerhalle-Fassade 01	83,0	25,0	57,5	81,1	224,2	3,0	3,0	3	85,27	-49,6	2,7	-7,0	-1,0	0,0	29,1	0,0	-6,0	0,0	29,1
Lagerhalle-Fassade 04	83,0	25,0	57,5	76,3	74,7	3,0	3,0	3	84,38	-49,5	2,7	-6,3	-0,9	0,0	25,3	0,0	-6,0	0,0	25,3
Lagerhalle-Fassade 03	83,0	25,0	57,5	81,4	241,0	3,0	3,0	3	98,85	-50,9	2,7	-19,5	-0,5	0,0	16,2	0,0	-6,0	0,0	16,2
Lagerhalle-Fassade 02	83,0	25,0	57,5	77,1	90,5	3,0	3,0	3	102,21	-51,2	2,7	-17,6	-0,4	0,0	13,6	0,0	-6,0	0,0	13,6

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 6



Legende

Quelle		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

579200

579400



578000

578000

579200

579400

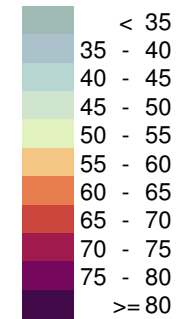


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
 Projektnummer: 551488206
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärnkarte
 Verkehrslärm, Tageszeitraum
 Immissionshöhe 6,3 m (1.OG)

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



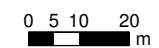
- Legende**
- Plangebiet
 - Baugrenze
 - Straße

Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
 © 2023



Anhang 4.1

Maßstab 1:1500



579200

579400

5780000

5780000

579200

579400



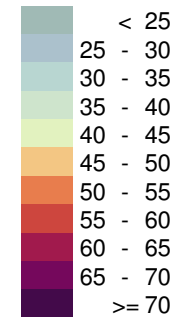
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhldede-Nettlingen
Projektnummer: 551488206
Bearbeiter: PBr

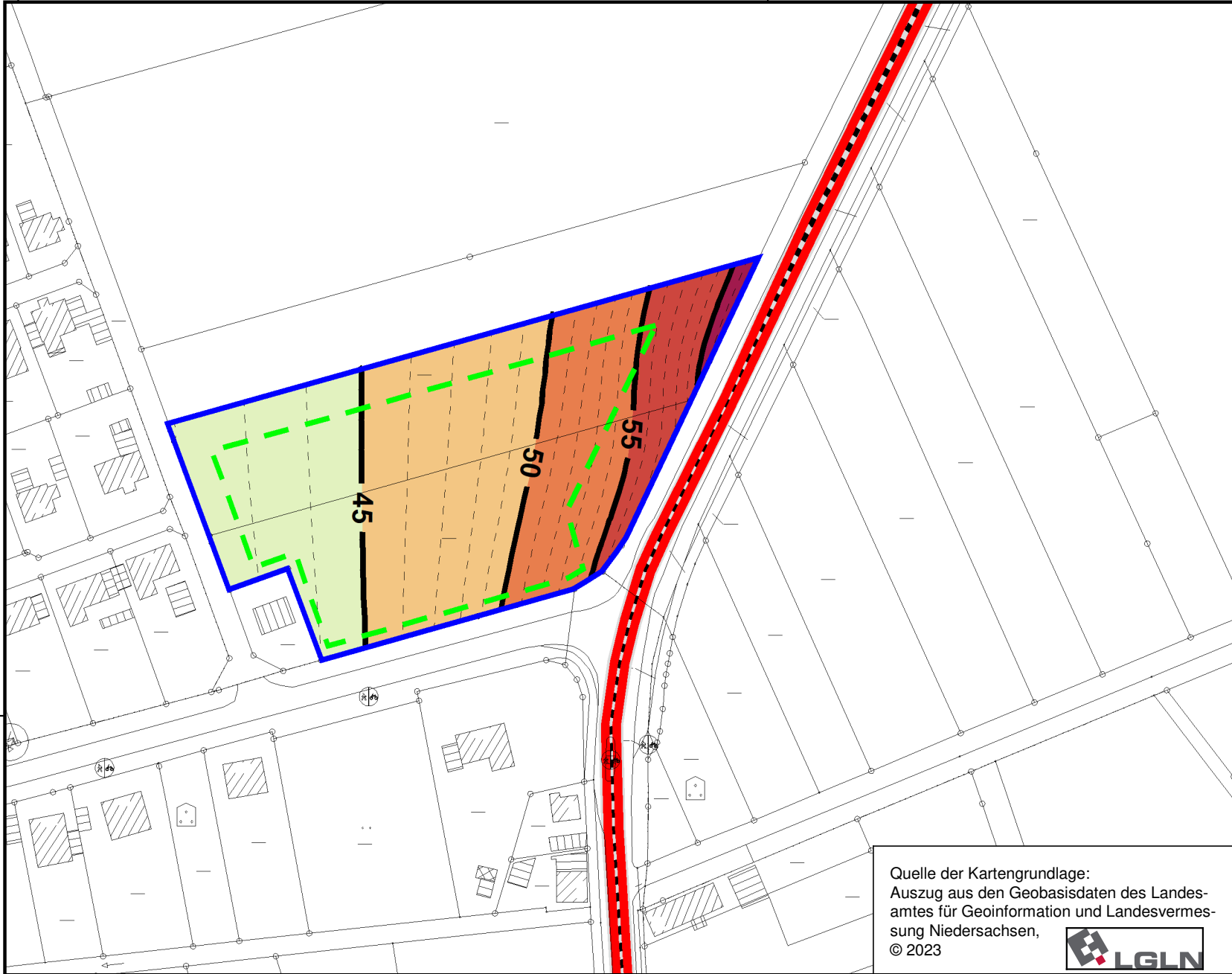
Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 6,3 m (1.OG)

Pegelbereich
LrN
in dB(A)



- Legende**
- Plangebiet
 - Baugrenze
 - Straße



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2023



Anhang 4.2

Maßstab 1:1500
0 5 10 20 m



579200

579400



578000

578000

579200

579400



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhle-Nettlingen
 Projektnummer: 551488206
 Bearbeiter: PBr

maßgebli. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109

Tageszeitraum

$$L_a = L_{rT, \text{Verkehr}} + IRW_{T, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich

L_a in dB(A)

I	≤ 55
II	$55 < \leq 60$
III	$60 < \leq 65$
IV	$65 < \leq 70$
V	$70 < \leq 75$
VI	$75 < \leq 80$
VII	$80 <$

Legende

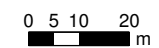
- Plangebiet
- Baugrenze
- Straße

Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
 © 2023



Anhang 5.1

Maßstab 1:1500



579200

579400



5780000

5780000

579200

579400



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan 9 in Söhldede-Nettlingen
 Projektnummer: 551488206
 Bearbeiter: PBr

maßgebli. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109

Nachtzeitraum

$$L_a = L_{rN, \text{Verkehr}} + 10 \text{ dB} + IRW_{N, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich

L_a in dB(A)

I	≤ 55
II	$55 < \leq 60$
III	$60 < \leq 65$
IV	$65 < \leq 70$
V	$70 < \leq 75$
VI	$75 < \leq 80$
VII	$80 <$

Legende

- Plangebiet
- Baugrenze
- Straße

Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
 © 2023



Anhang 5.2

Maßstab 1:1500

